КОПИЯ akd

260251/SB

NOTARIZATION

The undersigned

Sven Jos Billet, civil-law notary in Eindhoven, the Netherlands,

certifies:

The signature on the attached document is the true and original signature of **Michael Georgius Johan Konings**, born in Veghel, the Netherlands, on 4 May 1981, holder of a Dutch passport with number NR1195FK7, valid until 27 May 2024.

The above-mentioned certificate constitutes no opinion about the contents of this document.

Signed in Eindhoven, the Netherlands, on 30 March 2022.

Mr. S.J. Billet
Notaris te Eindhoven

S.J. Billet

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

PHILIPS

Philips Medical Systems Nederland B. V. /
Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.

Michael Konings *(name/имя)*
Director Regulatory Affairs IGT-S (position/должность)
25th March 2022 *(date/дата)*
(signature/подпись)

Operational documentation on the medical device / Эксплуатационная документация на медицинское изделие

Azurion angiographic system in versions: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20, with accessories /
Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12,
Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20,
Azurion 5 M12, Azurion 5 M20, с принадлежностями

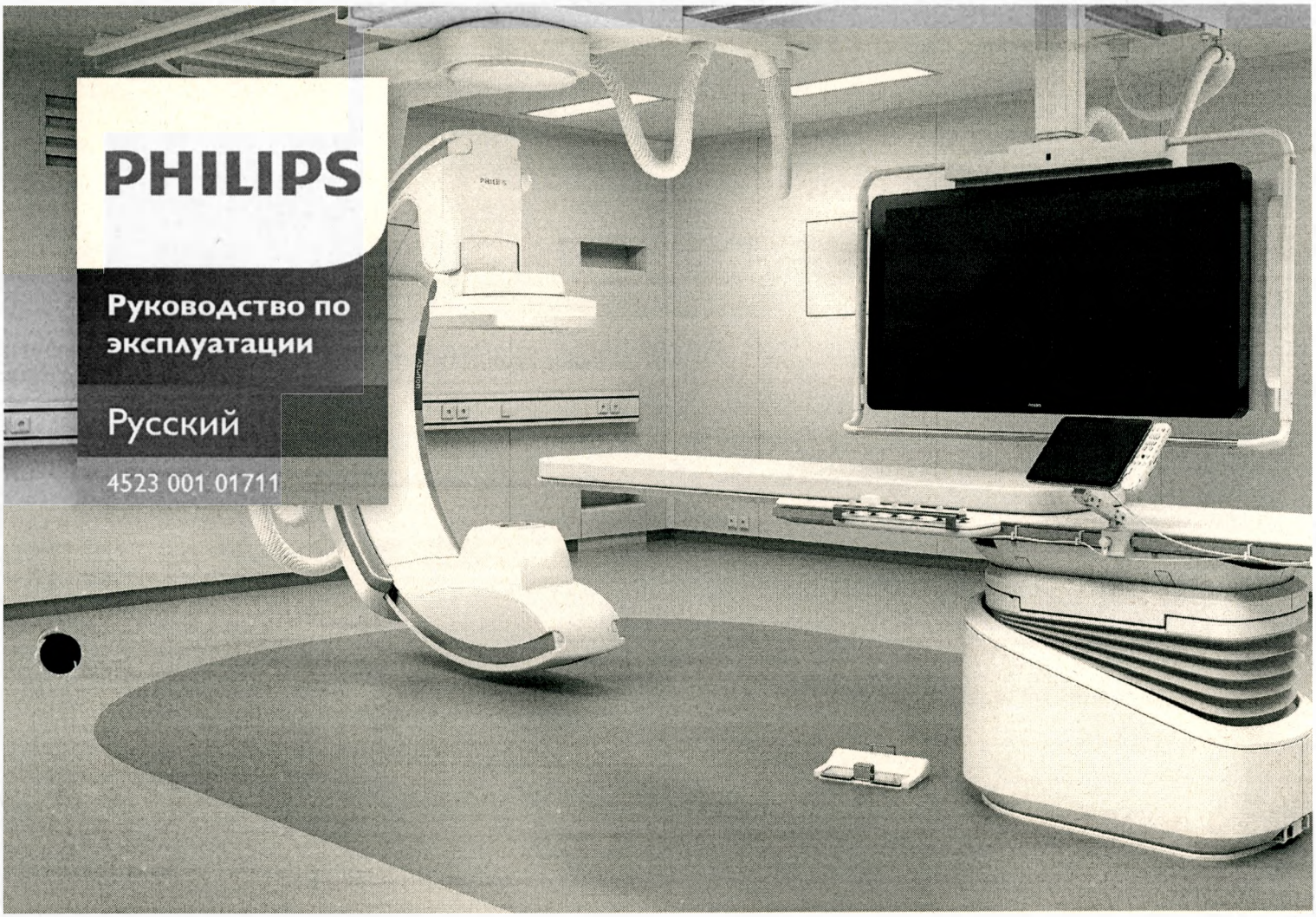
Manufactured by / Производства

Philips Medical Systems Nederland B.V/
Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В

Michael Konings
Director of Regulatory IGT Systems
Philips Medical Systems Netherlands B.V.

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands (P.O. Box 1000, 5680 DA Best, The Netherlands)
Tel.: +31 40 27 91111, Fax.: +3140 27 62205, www.philips.com
Commercial Register Eindhoven no. 17060498

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Philips Azurion

Версия 2.2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Введение **16**

1.1 О данном руководстве по эксплуатации 16

1.2 Руководство по эксплуатации в электронном виде 16

1.3 Назначение системы 17

1.4 Совместимость 18

1.5 Обучение 18

1.6 Справка и указания 19

2 Безопасность **20**

2.1 Действия в чрезвычайных ситуациях 20

2.1.1 Экстренная медицинская помощь 21

2.1.2 Сердечно-легочная реанимация 21

2.1.3 Экстренная остановка 21

2.2 Предоставление сведений при серьезном инциденте 22

2.3 Электробезопасность 22

2.4 Безопасность при работе с механическими устройствами 23

2.5 Взрывобезопасность 24

2.6 Пожаробезопасность 25

2.7 Электромагнитная совместимость 25

2.8 Радиационная безопасность 26

2.8.1 Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей 29

2.9 Опасные вещества 30

3 Сведения о системе **32**

3.1 Оборудование в кабинете для исследований 33

3.1.1 Стойка 33

3.1.2 Штатив FlexArm (опция) 34

3.1.3 Потолочный подвес FlexMove (опция) 36

3.1.4 Система оптической визуализации (опция) 37

3.1.5 Стол для пациентов 38

3.1.6 Модуль управления 41

3.1.7 Модуль сенсорного экрана 42

3.1.8 Конфигурация монитора 43

3.1.9 FlexVision (опция) 44

3.1.10 Ножной переключатель 45

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.11 Беспроводной ножной переключатель (опция) 47
3.1.12 Ручные переключатели 52
3.1.13 Пульт дистанционного управления 53
3.1.14 Мышь и столик для мыши (опция) 54
3.1.15 Стерильные чехлы 55
3.2 Оборудование в пультовой комнате 55
3.2.1 Модуль просмотра 56
3.2.2 Модуль сенсорного экрана 56
3.2.3 FlexSpot (опция) 57
3.2.4 Система Additional FlexSpot (опция) 57

4 Запуск и остановка системы 58
4.1 Запуск системы 58
4.1.1 Доступ к системе в экстренной ситуации 59
4.1.2 Включение только мониторов (опция) 60
4.2 Перезапуск системы 60
4.3 Сбой энергоснабжения 61
4.3.1 Источник бесперебойного питания (опция) 61
4.4 Перезапуск после экстренного выключения питания 61
4.5 Остановка системы 62

5 Подготовка исследования пациента 63
5.1 База данных пациентов 63
5.2 Протоколы ProcedureCard 65
5.3 Планирование исследования из рабочего списка медицинского учреждения 65
5.4 Планирование исследования вручную 66
5.5 Добавление исследования 67
5.6 Изменение запланированного исследования 68
5.7 Проверка наличия свободного места на диске 68
5.8 Начало исследования 68
5.9 Позиционирование пациента на столе 69
5.9.1 Использование ремней для фиксации пациента 71
5.9.2 Изменение положение тела пациента 72

6 Подготовка системы 74
6.1 Информация по технике безопасности 74
6.2 Модуль сенсорного экрана 75
6.2.1 Поворотный кронштейн модуля сенсорного экрана 76
6.2.2 Запуск приложения 77

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	6.2.3	Использование мыши (опция)	78
	6.2.4	Управление уведомлениями	79
	6.2.5	Закрытие приложения	79
	6.2.6	Удаление недоступного приложения	79
	6.2.7	Настройка окна приложений	80
	6.2.8	Использование режима чистки	81
6.3	Модули управления		81
	6.3.1	Изменение положения модуля управления	81
	6.3.2	Выбор положения модуля управления на боковой стороне стола	82
6.4	Перемещения стойки		83
	6.4.1	Позиционирование стойки	84
	6.4.2	Позиционирование штатива FlexArm (опция)	84
	6.4.3	Позиционирование стойки с опцией FlexMove	88
6.5	Защита от столкновений		88
	6.5.1	BodyGuard	89
	6.5.2	Система интеллектуальной защиты от столкновений (ICP)	90
	6.5.3	Принудительная отмена режима предупреждения столкновений	91
	6.5.4	Индикаторы столкновения	92
6.6	Позиционирование потолочного подвеса для мониторов		95
6.7	Позиционирование подвесной конструкции для монитора		96
6.8	Позиционирование стола		98
	6.8.1	Регулировка высоты стола	98
	6.8.2	Выполнение плавающих перемещений деки стола	98
	6.8.3	Наклон стола	99
	6.8.4	Покачивание стола	99
	6.8.5	Поворот стола	100
	6.8.6	Сдвиг стола	101
6.9	Использование стола для операционной		102
	6.9.1	Стол для операционной Maquet	104
	6.9.2	Стол для операционной TruSystem	105
	6.9.3	Использование стола TruSystem с опцией FlexMove	107
	6.9.4	Надевание стерильных и одноразовых чехлов в помещении (гибридной) операционной	109
6.10	Использование экранов радиационной защиты		110
	6.10.1	Установка и размещение настольного экрана радиационной защиты	111
	6.10.2	Позиционирование потолочного экрана радиационной защиты	113
	6.10.3	Использование экрана радиационной защиты сторонних производителей	113

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11 Использование стерильных чехлов 114

7 Выполнение процедур 116

7.1 Общий процесс получения изображений 116

7.2 Включение рентгеновского излучения 117

7.3 Индикаторы включения рентгеновского излучения 117

7.3.1 Звуковые сигналы 118

7.4 Получение изображений 119

7.4.1 Готовность системы 119

7.4.2 Получение рентгеноскопических изображений 120

7.4.3 Использование шторок и клиновидных фильтров 124

7.4.4 Получение рентгенографических изображений 129

7.4.5 Определение положения без использования дозы 130

7.5 Получение изображений в экстренной ситуации 131

7.6 Интеллектуальное восстановление системы 132

7.7 Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола 133

7.8 Использование функции автоматического управления позиционированием 133

7.8.1 Совмещение с положением контрольного изображения 135

7.8.2 Перемещение в сохраненное положение 136

7.8.3 Перемещение в предустановленное положение 136

7.8.4 Перемещение только стола 136

7.8.5 Перемещение штатива по пути (только для опции FlexArm) 137

7.9 Установка в изоцентр 138

7.9.1 Восстановление положения изоцентра 139

7.10 Ориентация изображения 140

7.11 Выбор другой предустановки для опции FlexVision 141

7.11.1 Сохранение измененной предустановки для опции FlexVision 141

7.11.2 Отображение видеороликов на мониторе FlexVision для обеспечения комфорта пациента 142

7.12 Переключение между мониторами 142

7.13 Сопряжение инъектора 143

7.13.1 Эксплуатация при отключенном сопряжении 144

7.13.2 Эксплуатация при активации сопряжения 144

7.14 Многофазное сканирование 145

7.14.1 Изменение настроек многофазного сканирования 146

7.15 Режим отслеживания контрастного болюса 147

7.15.1 Получение серии с контрастированием 147

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.15.2 Получение масочной серии (опция) 149

7.16 Roadmap Pro 150

7.16.1 Использование функции Roadmap Pro 150

7.16.2 Использование функции SmartMask 151

7.17 Синхронизация по ЭКГ 152

7.18 Ротационное сканирование 153

7.18.1 Выполнение ротационного сканирования в фиксированном положении 154

7.18.2 Выполнение ротационного сканирования в свободном положении 155

7.18.3 КЛКТ 156

7.18.4 CBCT Dual 158

7.18.5 Функция CardiacSwing 159

7.19 Электрофизиологические процедуры 166

7.20 Предварительный просмотр серий и изображений для автоматического архивирования 166

7.21 Завершение исследования 166

7.22 Отчеты о дозе 167

7.22.1 Просмотр отчета о дозе в формате Secondary Capture 168

7.22.2 Печать отчета о дозе в формате Secondary Capture 168

8 Просмотр 169

8.1 Непрерывная работа в параллельном режиме 169

8.2 Просмотр серии с помощью окна просмотра 170

8.3 Просмотр серии с помощью модуля сенсорного экрана 171

8.4 Использование указателя, применяемого в хирургическом кабинете 173

8.5 Защита и отмена защиты исследований 174

8.6 Просмотр полученных ранее данных запланированного пациента 174

8.7 Импорт исследований или серий для просмотра 175

8.7.1 Импорт исследований или серий из сетевого каталога 175

8.7.2 Импорт исследований и серий с устройства USB, CD- или DVD-диска 176

8.8 Реконструкция при отслеживании контрастного болюса 177

8.8.1 Задачи 178

8.8.2 Реконструкция 178

8.8.3 Обработка 182

8.9 Восстановление пациента в смешанных данных 183

9 Обработка 184

9.1 Масштабирование 185

9.2 Панорамирование 186

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3 Регулировка контрастности и яркости 187
9.4 Усиление контуров изображений 188
9.5 Инвертирование изображений 189
9.6 Добавление аннотаций 189
9.6.1 Добавление текстовой аннотации 190
9.6.2 Добавление стрелки 190
9.6.3 Добавление эллипса 191
9.6.4 Добавление прямоугольника 192
9.6.5 Добавление закрашенного прямоугольника 192
9.6.6 Добавление ломаной линии 193
9.7 Добавление маркеров 193
9.8 Обрезка изображений 196
9.9 Использование функции субтракции 197
9.9.1 Смена субтракционного масочного изображения 197
9.9.2 Коррекция положения масочного изображения 198
9.10 Использование ориентиров 199
9.11 Создание изображения в режиме отслеживания 200
9.12 Копирование изображений и серий в окна контрольных данных 201
9.13 Создание моментального снимка 202
9.14 Установка флажка на изображении 202
9.15 Создание измерений 202
9.15.1 Создание измерения расстояния 203
9.15.2 Создание измерения расстояния на модуле сенсорного экрана 204
9.15.3 Измерение ломаной линии 204
9.15.4 Создание измерения относительных размеров 205
9.15.5 Создание измерения угла 206
9.15.6 Создание измерения открытого угла 206
9.15.7 Ручная калибровка 207

10 Экспорт и печать 210

10.1 Экспорт данных 210
10.1.1 Экспорт данных на флэш-накопитель USB 210
10.1.2 Экспорт данных на CD/DVD 213
10.1.3 Экспорт данных в PACS 215
10.1.4 Экспорт данных с помощью функции перетаскивания 216
10.2 Печать 217
10.3 Просмотр системных задач в окне просмотра заданий 219

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Количественный анализ в режиме 2D (опция) 221

11.1 Получение рентгеновских изображений 221

11.2 Запуск Количественный анализ в режиме 2D 222

11.3 Указания по выполнению калибровки 223

11.4 Количественный анализ коронарных артерий/сосудов 225

11.4.1 Задачи QCA/QVA 225

11.4.2 Задача Select Series (Выбрать серию) 226

11.4.3 Задача калибровки 226

11.4.4 Задача анализа 229

11.4.5 Задача результата 232

11.5 Анализ левого и правого желудочков 234

11.5.1 Задачи LVA/RVA 234

11.5.2 Задача выбора серии 234

11.5.3 Задача калибровки 235

11.5.4 Задача конца диастолы (КД) 238

11.5.5 Задача конца систолы (КС) 240

11.5.6 Изменение контура 243

11.5.7 Задача результата 243

11.6 Управление результатами 250

11.6.1 Сохранение страницы результатов 250

11.6.2 Просмотр сохраненной страницы результатов 250

11.6.3 Удаление страницы результатов 251

11.7 Настройки 2D-QA 251

11.7.1 Изменение настроек калибровки по умолчанию 251

11.7.2 Изменение настроек отображения кривой QCA/QVA по умолчанию 252

11.7.3 Изменение настроек анализа левого желудочка по умолчанию 252

11.7.4 Изменение настроек анализа правого желудочка по умолчанию 253

12 Использование другого оборудования 256

12.1 Принадлежности и съемные элементы 256

12.1.1 Дополнительный рельс для крепления принадлежностей на столе 256

12.1.2 Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе 257

12.1.3 Стойка для капельницы 257

12.1.4 Опоры для рук 258

12.1.5 Церебральный фильтр 261

12.1.6 Периферические рентгеновские фильтры 262

12.1.7 Подголовник 263

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1.8 Матрас 263
12.1.9 Клиновидный фильтр для неврологических исследований 264
12.1.10 Ремни для фиксации положения пациента 264
12.1.11 Компрессионный зажим с храповым механизмом 265
12.1.12 Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола 266
12.1.13 Набор рукояток и зажимов 266
12.1.14 Пульт дистанционного управления 267
12.1.15 Лазерный инструмент XperGuide (опция) 268
12.2 Интерфейсы сторонних производителей 271
12.2.1 Заявления о совместимости 271
12.2.2 Подсоединение инъектора 272
12.2.3 Подключение видеоисточников 272
12.3 Прочие устройства 273
12.3.1 MultiSwitch (опция) 273
12.3.2 Настенная распределительная коробка (опция) 274
12.3.3 Модуль двусторонней связи (опция) 274
12.3.4 Стойка для оборудования (опция) 275
12.3.5 Подставка (опция) 275
12.3.6 Комплект кабеля с разъемами (8 м) (опция) 276
13 Пользовательская настройка 278
13.1 Смена пароля 278
13.2 Просмотр сведений о системе и лицензии 279
13.3 Установка даты и времени 279
13.4 Изменение форматов даты и времени 280
13.5 Изменение списка врачей 28
13.6 Управление предустановками из пультовой комнаты 281
13.6.1 Создание новой предустановки (в пультовой комнате) 282
13.6.2 Изменение предустановки (в пультовой комнате) 284
13.6.3 Копирование или перемещение предустановки (в пультовой комнате) 284
13.6.4 Удаление предустановки (в пультовой комнате) 284
13.6.5 Управление группами предустановок из пультовой комнаты 284
13.7 Управление предустановками опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана 286
13.7.1 Создание новой предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана) 287
13.7.2 Изменение предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана) 288
13.7.3 Копирование или перемещение предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана) 289

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.7.4 Изменение порядка следования предустановок (с помощью модуля сенсорного экрана) 289

13.7.5 Удаление предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана) 290

13.7.6 Управление группами предустановок опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана 290

13.8 Изменение настроек автоматического управления позиционированием 291

13.9 Настройка положений APC для протоколов рентгенологического исследования 293

13.10 Изменение настроек просмотра 294

13.11 Выбор настроек отображения 296

13.12 Пользовательская настройка предустановленных аннотаций 296

13.13 Изменение настроек печати 297

14 Администрирование системы 299

14.1 Изменение региональных настроек 299

14.2 Настройка параметров журнала аудита 300

14.3 Управление пользователями и входом в систему 301

14.3.1 Добавление и удаление пользователей 302

14.3.2 Смена пароля пользователя 302

14.4 Изменение общих параметров пациента и рабочих настроек 303

14.5 Включение и выключение экспорта и импорта для запоминающего устройства 304

14.6 Сопоставление кодов RIS с протоколами ProcedureCard 305

14.7 DICOM Settings (Настройки DICOM) 306

14.7.1 Настройка локальных параметров 306

14.7.2 Настройка функции управления рабочими списками и диспетчера этапов процедуры, выполняемой устройством (MPPS) 308

14.7.3 Настройка удаленных систем 309

14.7.4 Настройка принтеров DICOM 310

14.8 Настройка протоколов экспорта 312

14.9 Настройка автоматической передачи данных 314

14.10 Конфигурация сети 315

14.11 Включение или отключение удаленной поддержки 316

14.11.1 Использование инструмента диагностики удаленного подключения 317

14.12 Настройка путей для автоматического управления позиционированием (APC) 317

14.13 Управление протоколами ProcedureCard 318

14.13.1 Смена протокола ProcedureCard по умолчанию 319

14.13.2 Создание нового протокола ProcedureCard 320

14.13.3 Редактирование протокола ProcedureCard 320

14.13.4 Копирование протокола ProcedureCard 322

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.13.5 Перемещение протокола ProcedureCard 322
14.13.6 Удаление протокола ProcedureCard 323
14.13.7 Управление группами протоколов ProcedureCard 323
14.13.8 Импорт, экспорт и восстановление протоколов ProcedureCard 324
14.14 Экспорт настроек 326
14.15 Импорт настроек 326
14.16 Восстановление заводских настроек по умолчанию 326
15 Техническое обслуживание 328
15.1 Программа планового технического обслуживания 328
15.2 Чистка и дезинфекция 329
15.2.1 Процедура чистки 330
15.2.2 Подготовка 33
15.2.3 Ручная чистка 333
15.2.4 Ручная дезинфекция 334
15.2.5 Несовместимые чистящие и дезинфицирующие средства 336
15.2.6 Дополнительные сведения о чистке 337
15.2.7 Чистка потолочных рельсов 337
15.3 Снятие и замена отсеивающей решетки 337
15.3.1 Снятие отсеивающей решетки 338
15.3.2 Замена отсеивающей решетки 339
15.4 Замена аккумуляторов 339
15.4.1 Аккумулятор беспроводного ножного переключателя 340
15.5 Режим контроля качества пользователем 340
15.6 Проверка, выполняемая пользователем 340
15.6.1 Проверка функции автоматического управления экспозицией 34
15.6.2 Проверка функции ограничения пучка 341
15.7 Просмотр и проверка сетевых подключений 342
15.8 Включение экранной заставки 343
15.9 Просмотр журналов аудита 343
15.10 Сохранение сведений для службы технической поддержки 344
15.10.1 Сохранение серии изображений для службы технической поддержки 344
15.10.2 Сохранение файла журнала для службы поддержки 344
15.11 Включение удаленной поддержки 345
15.12 Обновление ПО системы 346
15.13 Отображение тестового изображения монитора 348
15.14 Калибровка ККТ 349

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.15 Воздействие системы на окружающую среду 349
15.16 Утилизация системы 349

16 Защита 352

16.1 Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов 352
16.1.1 Угрозы безопасности 352
16.1.2 Определение ошибок безопасности 353
16.2 Защита от вредоносных программ 353
16.2.1 Обновления безопасности 354
16.2.2 Защита на основе «белого списка» 354

17 Техническая информация 356

17.1 Положение модуля геометрии 356
17.1.1 Модули рентгеновского излучения 356
17.1.2 Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция) 359
17.1.3 Модули рентгеновского излучения с FlexMove (опция) 360
17.1.4 Стол для пациентов 361
17.1.5 Потолочный подвес для мониторов 364
17.1.6 Подвесная конструкция для монитора 366
17.1.7 Потолочный подвес для мониторов на подпружиненном кронштейне 366
17.1.8 Альтернативные системы крепления мониторов 367
17.1.9 Принадлежности и съемные элементы 367
17.1.10 Лампа для осмотра 369
17.1.11 Потолочный экран радиационной защиты 369
17.2 Интерфейс пользователя 369
17.2.1 Беспроводной ножной переключатель 369
17.3 Модуль генератора рентгеновского излучения 370
17.3.1 Генератор рентгеновского излучения 370
17.3.2 Конфигурация рентгеновской системы 374
17.3.3 Коллиматор 378
17.3.4 Отсеивающая решетка 378
17.4 Визуализация 379
17.4.1 Детекторы 379
17.5 Информация системного уровня 382
17.5.1 Требования к условиям окружающей среды 382
17.5.2 Электропитание 383
17.5.3 Настенная распределительная коробка 384
17.5.4 Характеристики сети 385

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.5.5 Настройки системы, влияющие на дозу облучения 386
17.5.6 Типичные значения контрольной воздушной кермы (мощность) 403
17.5.7 Защита от рассеянного излучения 491
17.5.8 Электромагнитная совместимость 505
17.5.9 Этикетки оборудования 512
17.5.10 Символы на оборудовании 524

18 Нормативная информация 528
18.1 Часто используемые функции 528
18.2 Контактные элементы 528
18.3 Версия системы 529
18.4 Программное обеспечение сторонних производителей 530
18.5 Установка и подключение оборудования 53[redacted]
18.6 Контактная информация производителя 535

19 Краткая справка 536
19.1 WorkSpot 536
19.1.1 Монитор получения изображений 536
19.1.2 Обзорный монитор 538
19.2 FlexSpot (опция) 541
19.2.1 Основной монитор FlexSpot 541
19.2.2 Дополнительный монитор FlexSpot 542
19.2.3 Дополнительная система FlexSpot 542
19.3 FlexVision (опция) 542
19.4 Модуль сенсорного экрана 544
19.4.1 Жесты при работе с сенсорным экраном 545
19.5 Область состояния 546
19.5.1 Область состояния — однопроекционная система 547
19.5.2 Область состояния — двухпроекционная система 550
19.5.3 Индикаторы столкновения 558
19.6 Панели инструментов 561
19.7 Общие инструменты 563
19.8 Модули управления 564
19.8.1 Модуль управления однопроекционной системой 564
19.8.2 Модули управления двухпроекционными системами 567
19.8.3 Модуль управления FlexArm (опция) 570
19.9 Модуль просмотра 572
19.10 Использование мыши 573

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.11 Пульт дистанционного управления 574

19.12 Панель инструментов в главном окне программы реконструкции при отслеживании контрастного болюса 575

19.13 Панель инструментов окна обзорного изображения в программе реконструкции при отслеживании контрастного болюса 576

20 Список терминов 578

20.1 Определения 578

20.1.1 Окна, панели, области и окна просмотра 578

20.1.2 Стол для пациентов: Сторона врача и сторона медсестры 580

20.1.3 Рабочая область 580

20.1.4 Определения параметров, характеризующих дозу 581

20.1.5 Модель дозы 584

20.1.6 Интервенционные инструменты 586

20.1.7 Методы управления инъектором 586

20.2 Сокращения 587

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Перед вами руководство по эксплуатации системы Azurion. Перед использованием системы необходимо прочитать настоящее руководство по эксплуатации, обратив особое внимание на сведения, приведенные в разделе «Безопасность».

1.1 О данном руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Важные сведения по технике безопасности представлены в следующих формах:

ОСТОРОЖНО!
Предостережение предупреждает о возможных серьезных последствиях, нежелательных событиях или угрозе безопасности. Невыполнение указанных требований может привести к летальному исходу или тяжелой травме оператора или пациента.

ВНИМАНИЕ!
Предупреждение сообщает о необходимости принятия особых мер для безопасного и эффективного использования системы. Несоблюдение предупреждения может привести к получению травм средней тяжести или повреждению оборудования, а впоследствии — к загрязнению окружающей среды и получению более тяжелых травм.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Примечания обращают внимание оператора на особые моменты, возникающие в процессе эксплуатации системы.***

Электронная версия настоящего руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе. К оборудованию также прилагается набор карточек с инструкциями по действиям в чрезвычайных ситуациях (в печатном виде).

В настоящем руководстве по эксплуатации может приводиться описание некоторых продуктов или функций, недоступных в ряде стран. Для получения информации о возможности приобретения продуктов и функций в вашей стране обращайтесь в региональное торговое представительство.

1.2 Руководство по эксплуатации в электронном виде

Это руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.



- Чтобы открыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, выполните одно из следующих действий:
  - В меню **Help (Справка)** в окне просмотра нажмите **Help (Справка)**.
  - В пультовой комнате выберите окно просмотра и затем нажмите клавишу F1 на клавиатуре.

- Чтобы изменить положение окна с электронной версией руководства по эксплуатации, перетащите строку заголовка в нужное место на экране.
- Для поиска нужного раздела используйте содержание на левой панели окна просмотра.
- Чтобы открыть или закрыть заголовки разделов, нажмите на стрелку рядом с заголовком. Если рядом с заголовком нет стрелки, то он раскрыт полностью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы перейти к нужному разделу, нажмите на соответствующий заголовок в содержании. Раздел откроется на правой панели окна просмотра.
- Чтобы перейти назад или вперед по истории поиска, нажмите **Back (Назад)** или **Forward (Вперед)**.
- Чтобы закрыть электронную версию руководства по эксплуатации, нажмите **Close (Закрыть)**.

Поиск сведений в руководстве по эксплуатации в электронном виде

Для получения необходимых сведений возможен поиск в электронном руководстве по эксплуатации с использованием ключевых слов.

1 Щелкните в строке поиска и введите ключевые слова, по которым необходимо выполнить поиск.



2 Нажмите **Search (Поиск)** или клавишу ENTER, чтобы просмотреть результаты поиска в окне поиска.

3 Чтобы перейти к нужной теме, щелкните по соответствующему результату поиска.

1.3 Назначение системы



ВНИМАНИЕ!
В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.

Описание продукта

Серия Azurion включает в себя ряд однопроекционных и двухпроекционных систем с детекторами различного размера (12, 15 и 20 дюймов).

Показания к применению/медицинское назначение

Системы серии Azurion (в пределах ограничений, предусмотренных для используемого операционного стола) предназначены для выполнения следующих исследований:

- Визуальный контроль во время диагностических, инвазивных и малоинвазивных хирургических процедур — сосудистых и несосудистых исследований, исследований сердечно-сосудистой системы, а также неврологических исследований.
- Визуализация сердца при проведении диагностических, инвазивных и малоинвазивных хирургических процедур.

Дополнительно:

- Системы серии Azurion можно использовать в гибридной операционной.
- Системы серии Azurion оснащены набором функций для оптимизации процедуры исследования с учетом особенностей конкретного пациента.

Системы серии Azurion предназначены для исследований пациентов любого возраста. Вес пациентов ограничен техническими характеристиками стола для пациентов.

Профиль оператора

Эксплуатацию систем серии Azurion должны осуществлять обученные, квалифицированные и имеющие соответствующее разрешение медицинские работники, которые знакомы с правилами техники безопасности и действиями, выполняемыми в чрезвычайных ситуациях, в соответствии с местным законодательством и нормативными актами, регламентирующими работу в условиях ионизирующего излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клинические условия

Системы серии Azurion являются стационарными системами, предназначенными для использования в стерильных и нестерильных клинических условиях с соблюдением требований местного законодательства и нормативных актов, касающихся рентгеновских систем.

Общие принципы обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации

В целях обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации системы квалифицированным медицинским персоналом инструкции по эксплуатации размещаются на оборудовании на соответствующих этикетках, а также предоставляются в рамках обучения при передаче системы заказчику.

Противопоказания

По возможности не используйте систему для исследования пациенток с установленной или пока не подтвержденной беременностью. Однако в некоторых случаях польза своевременной диагностики или лечения серьезного заболевания может перевешивать риски для здоровья пациента. В подобных случаях ответственность за принятие решения несет персонал, работающий с системой. По возможности не используйте систему, если у оператора или пациента наблюдается радиационное поражение.

Принцип работы

Система генерирует рентгеновское излучение, а также распознает и обрабатывает изображения для медицинской визуализации. Кроме того, она отображает данные, получаемые из других источников (например, из ультразвуковой системы). Управление осуществляется с помощью устройств ввода и элементов управления, например, для перемещений модуля геометрии и стола. Системы предоставляют обратную связь с помощью звуковых и визуальных средств.

1.4 Совместимость

Компоненты или системы сторонних производителей можно подключать к системе Azurion при соблюдении одного из следующих условий:

- Они подключены к открытым интерфейсам системы Azurion. Подробнее см. в разделе *Интерфейсы сторонних производителей* (стр. 271).
- Они используют открытый интерфейс DICOM системы Azurion.
- Они признаны компанией Philips Medical Systems совместимыми с системой Azurion.

ОСТОРОЖНО!
Не подключайте к системе Azurion компоненты или системы сторонних производителей, если они не соответствуют ни одному из указанных выше требований.

Заявления о совместимости см. на следующем веб-сайте:

www.philips.com/doc_library

Для получения более подробных сведений обратитесь к производителю. См. раздел *Контактная информация производителя* (стр. 535).

1.5 Обучение

Запрещается эксплуатация системы операторами, не прошедшими надлежащего обучения в соответствии с действующим законодательством или нормативными актами.

Операторы обязаны, по меньшей мере, прочитать и осмыслить настоящее руководство по эксплуатации. Также доступно практическое обучение. Для получения более подробных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сведений обратитесь к производителю. См. раздел *Контактная информация производителя* (стр. 535).

1.6 Справка и указания

Доступ к справке и указаниям во время использования системы обеспечивается с помощью пользовательского интерфейса.

Кнопка справки



Кнопка **Help (Справка)** доступна на панели задач. При нажатии этой кнопки открывается окно справки со сведениями об использовании соответствующих функций.

Если доступно несколько окон справки, одновременно может отображаться только одно из них. При открытии второго окна справки первое окно автоматически закрывается.



Чтобы закрыть окно справки, нажмите **Close (Закрыть)**.

Руководство по эксплуатации в электронном виде

Чтобы открыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, выполните одно из следующих действий:



- В меню **Help (Справка)** в окне просмотра нажмите **Help (Справка)**.
- В пультовой комнате выберите окно просмотра и затем нажмите клавишу F1 на клавиатуре.

Руководство по эксплуатации можно также загрузить со следующего веб-сайта:

www.philips.com/doc_library

Указания по выполнению задач

Иногда в качестве инструкций на экране могут отображаться указания по выполнению задач.

Подсказки

Наведите указатель на одну из кнопок — появится подсказка, предоставляющая сведения о соответствующей функции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Безопасность

Продукты компании Philips Medical Systems разрабатываются таким образом, чтобы соответствовать самым строгим стандартам безопасности. Установка, эксплуатация и обслуживание любого медицинского электрического оборудования должны осуществляться в соответствии с рекомендациями в целях обеспечения безопасности персонала и надлежащего функционирования устройств.

ОСТОРОЖНО!
Не используйте систему, если есть вероятность наличия повреждений какой-либо части оборудования. Эксплуатация системы в непригодном состоянии может привести к летальному исходу или серьезной травме. Это также может стать причиной диагностической ошибки или неправильного лечения.

Сведения о проверке функциональности системы см. в разделе *Проверка, выполняемая пользователем* (стр. 340).Если вы сомневаетесь в исправности какого-либо компонента оборудования, обратитесь в службу технической поддержки.

ОСТОРОЖНО!
Не пытайтесь удалять, модифицировать, блокировать, а также выводить из строя защитные устройства, установленные на системе. Любые манипуляции с защитными устройствами могут привести к летальному исходу или тяжелой травме.

К работе с данным оборудованием, ремонту и его обслуживанию допускается только квалифицированный и уполномоченный на это персонал. «Квалифицированным» называется персонал, имеющий официальное разрешение на работу с медицинским электрическим оборудованием данного типа в подведомственных областях, в которых используется данное оборудование, а «уполномоченным» называется персонал, получивший разрешение от владельца данного оборудования.

Персонал, работающий с оборудованием, а также персонал, находящийся в кабинете для исследований, должен соблюдать все применимые законы и нормативные акты, имеющие отношение к данному оборудованию. В случае возникновения сомнений не используйте данное оборудование.

Символы, используемые с продуктом

Сведения о символах, используемых с данным продуктом, см. в разделе технической информации или на следующем веб-сайте:

www.symbols.philips.com

2.1 Действия в чрезвычайных ситуациях

Перед использованием системы необходимо прочитать и осмыслить сведения о действиях в чрезвычайных ситуациях, приведенные в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В медицинских учреждениях система может быть оснащена кнопкой экстренного выключения питания, чтобы при необходимости можно было обесточить оборудование. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.1 Экстренная медицинская помощь

В случае оказания экстренной помощи переведите систему в положение по умолчанию и обеспечьте полный доступ к пациенту со всех сторон. Для этого выполните приведенные ниже действия.

►0◄ 1 Нажмите и удерживайте кнопку **Reset Geo (Сброс геометрии)** на модуле управления в кабинете для исследований.

2 Вручную переместите стойку или деку стола, чтобы обеспечить доступ к пациенту.

2.1.2 Сердечно-легочная реанимация

Если пациенту необходимо оказать неотложную помощь, в том числе выполнить сердечно-легочную реанимацию (CAP), приступайте к CAP.

Процедура CAP возможна в любом положении деки стола. Тем не менее, для повышения удобства выполнения CAP выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании стола для операционной TruSystem сведения о расположении стола TruSystem для выполнения CAP см. в карточке с инструкциями по действиям в чрезвычайных ситуациях, поставляемой вместе с системой.***

1 Отведите детектор от пациента.

2 Убедитесь, что доступ к пациенту свободен со всех сторон.

При возможности поверните стол для повышения удобства. Подробнее см. в разделе *Поворот стола* (стр. 100).

3 Подвиньте пациента в область над основанием стола, чтобы уменьшить нагрузку на деку стола.

4 Установите стол на необходимую высоту.

5 выполните CAP.

2.1.3 Экстренная остановка

Чтобы экстренно остановить все перемещения системы в кабинете для исследований, нажмите кнопку **STOP (Стоп)**.

Кнопка **STOP (Стоп)** находится на модуле управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

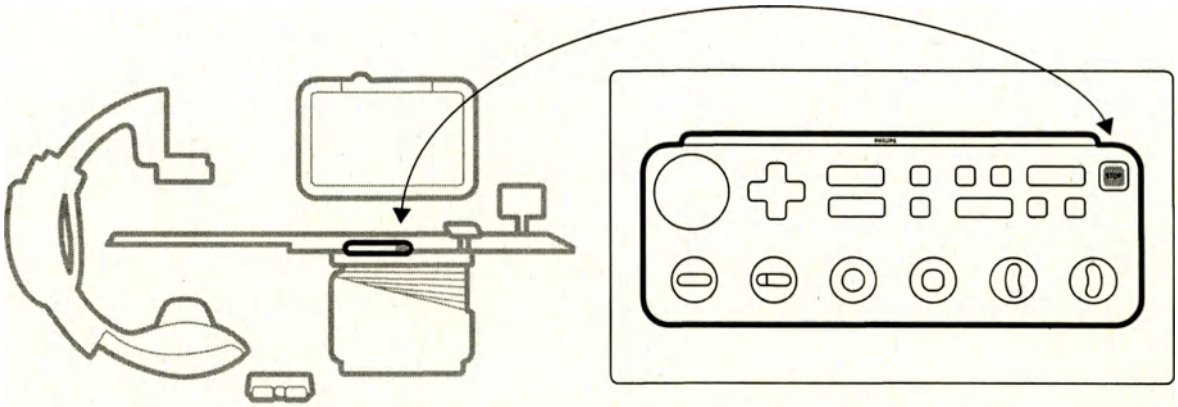


Рис. 1 Кнопка экстренной остановки

1 Нажмите **STOP (Стоп)** на модуле управления.

Все перемещения от электропривода останавливаются. Вращение стойки и перемещение потолочного подвеса для мониторов могут выполняться вручную.

Возможность плавающего перемещения деки стола после экстренной остановки зависит от следующих условий:

- Если опция наклона отсутствует, можно выполнять плавающие перемещения деки стола в продольном и поперечном направлении.
- При наличии установленной опции торможения (VA) выполнение плавающих перемещений деки стола невозможно.
- При наличии опции наклона и отсутствии установленной опции торможения (VA) плавающие перемещения стола могут осуществляться только в поперечном направлении.

2 Чтобы сбросить и перезапустить систему, нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** примерно две секунды.

Подробнее см. в разделе *Перезапуск системы* (стр. 60).

2.2 Предоставление сведений при серьезном инциденте

В случае серьезного инцидента, связанного с устройством, пользователю необходимо сообщить об этом производителю и в компетентные государственные органы в стране местонахождения.

Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 535).

Под серьезным инцидентом понимается любой инцидент, который косвенно или напрямую привел, мог привести, либо, в случае повторения, может привести к следующим последствиям:

- Летальный исход для пациента, пользователя или другого лица.
- Серьезное ухудшение состояние здоровья (временного или хронического характера) пациента, пользователя, плода или другого лица.
- Серьезная угроза общественному здоровью.

2.3 Электробезопасность

Соблюдайте указания в отношении электробезопасности, приведенные в этом разделе. Несоблюдение указаний может привести к летальному исходу или тяжелой травме пациента, а также к поломке оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Помещение, в котором установлена система, должно отвечать всем действующим законам и нормативным актам или нормам электробезопасности, применимым к оборудованию этого типа. Комбинация системы и подключенного к ней оборудования должна отвечать требованиям стандарта IEC 60601-1, предъявляемым к медицинским электрическим системам.

Уровни напряжения

Система находится под опасным электрическим напряжением. Крышки и кабели могут быть сняты только квалифицированным и уполномоченным на выполнение этой работы обслуживающим персоналом.

Не касайтесь одновременно пациента и электрических разъемов на столе для пациентов или потолочном подвесе для мониторов. По контактным штырям может проходить низкое напряжение; их можно касаться, однако это может причинить вред пациенту.

Электрическое заземление (земля)

Медицинское оборудование можно подключать к системе только при условии, что оно гальванически изолированно от системы. Гальваническая изоляция медицинского оборудования, подключаемого по сети Ethernet, через видеокабель или USB, обеспечивается посредством подключения к настенной соединительной коробке. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

Защита от тока утечки на пациента

Разъем для подсоединения кабеля эквипотенциального заземления находится на основании стола для пациентов. При использовании стола для операционной разъем подсоединения кабеля заземления находится в настенной соединительной коробке для хирургического оборудования. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

Кабели

Кабели, которые отсоединены от системы, но по-прежнему подсоединены к настенной распределительной коробке, могут оставаться под током. Такие кабели необходимо хранить на специальных держателях вне окружения пациента. Если держатель для кабеля находится в пределах окружения пациента, все разъемы кабелей должны быть закрыты резиновыми крышками. При отсутствии крышки проследите, чтобы разъемы не вступали в контакт с жидкостями.

Не используйте для установки или подключения каких-либо компонентов системы многоместные розетки или удлинительные кабели. Использование таких кабелей может отрицательно сказаться на электробезопасности системы, особенно оборудования, находящегося рядом с пациентом в кабинете для исследований.

Чистка

Не используйте чистящие средства или влажные тканевые салфетки для обработки контактов разъемов. Подробнее см. в разделе *Чистка и дезинфекция* (стр. 329).

2.4 Безопасность при работе с механическими устройствами

В данном разделе приводятся сведения о мерах безопасности во избежание столкновений во время эксплуатации системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стойка и стол

ОСТОРОЖНО!

При перемещении стойки или стола вручную или с использованием электропривода оператор несет ответственность за безопасность пациента, персонала и оборудования. Необходимо избегать столкновений для предотвращения тяжелых травм пациента и персонала или повреждения оборудования.

Столкновение может произойти в следующих случаях:

- При любом положении стойки дека стола может столкнуться со стойкой во время продольного, поперечного и вертикального перемещения деки стола. Также столкновение может произойти во время поворота стола, если стол оснащен этой функцией.
- Если стойка расположена в головном конце деки стола, она может повредить деку стола во время ангуляции или поворота.

Система оборудована защитными устройствами для предотвращения столкновений во время перемещений от электропривода:

- В целях предотвращения повреждений или травм во время столкновений система оснащена механическими устройствами, такими как фрикционные муфты и пороги, работающие от электропривода.
- Для запуска и продолжения перемещений от электропривода оператору требуется постоянно использовать элементы управления перемещениями. При отпускании элемента управления перемещение останавливается. (За одним исключением — если на системе установлен режим чередования **Float Tabletop (Плавающие перемещения деки стола)**. В этом случае при нажатии и отпускании ручки активируется/дезактивируется тормозной механизм деки стола.)
- Функция BodyGuard определяет расстояние между стойкой и другими объектами и снижает скорость перемещения, когда объект находится на определенном расстоянии от датчика. Функция BodyGuard не способна предотвратить все столкновения, но сила удара при столкновении, если оно произойдет, будет меньше вследствие снижения скорости перемещения.
- Система интеллектуальной защиты от столкновений (iCP) предотвращает столкновения между декой стола, рентгеновской трубкой и стойкой. При использовании двухпроекционной системы опция iCP также предотвращает столкновения фронтального и бокового штативов.
- Выключатели перемещений при столкновении на боковой стойке способны обнаружить столкновение и прекратить перемещение от электропривода.

Потолочный подвес для мониторов

Соблюдайте меры предосторожности при перемещении потолочного подвеса для мониторов. Необходимо следить за тем, чтобы пациент не был зажат между потолочным подвесом для мониторов и столом.

Электрофизиологические системы

Электрофизиологические системы сторонних производителей могут мешать работе датчика BodyGuard, расположенного на крышке рентгеновской трубки. При активации таких систем работа датчика на крышке рентгеновской трубки не надежна, и стойка может столкнуться с электрофизиологическим оборудованием под декой стола.

2.5 Взрывобезопасность

Эксплуатация системы в не предназначенных для этого условиях может привести к пожару или взрыву.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не используйте систему в присутствии взрывоопасных газов или паров, например ряда газовых анестетиков.

Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Подробнее см. в разделе *Чистка и дезинфекция* (стр. 329).

2.6 Пожаробезопасность

Необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности, применимые к типу медицинского помещения, в котором установлено оборудование. Эксплуатация системы в не предназначенных для этого условиях может привести к пожару или взрыву.

Помещение должно быть оборудовано как обычными огнетушителями, так и огнетушителями, предназначенными для тушения возгораний электрооборудования. Для тушения возгораний электрооборудования или химических веществ могут применяться только специально предназначенные для этого огнетушители с особой маркировкой. Применение воды или других жидкостей для тушения возгорания электрооборудования может привести к летальному исходу или тяжелой травме.

Прежде чем тушить пожар, отключите систему, если это не несет угрозы жизни и здоровью. Это снизит риск поражения электрическим током.

2.7 Электромагнитная совместимость

В данном разделе приводятся инструкции по использованию системы при поддержании уровня электромагнитной совместимости в среде использования оборудования.

Медицинское электрическое оборудование требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией, представленной в сопроводительной документации.

Медицинская электрическая система Azurion (далее — «система») предназначена для использования в условиях медицинского учреждения. Эксплуатация в иных условиях может привести к нарушению требований по электромагнитной совместимости.Запрещается подключать систему напрямую к низковольтной коммунальной сети электроснабжения.

ОСТОРОЖНО!
Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в качестве совместимых с данным оборудованием, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в работе оборудования.

ОСТОРОЖНО!
Не следует размещать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в приборной стойке. Если такое размещение необходимо, то все оборудование должно быть проверено ответственной организацией на предмет надлежащего функционирования в требуемой конфигурации.

ОСТОРОЖНО!
Не следует выполнять получение рентгеновских изображений во время интенсивного использования электрохирургических устройств, например электрохирургических ножей или кардиодефибрилляторов. Электромагнитные помехи, возникающие при работе таких устройств, могут снизить качество изображения, в результате чего может потребоваться получение дополнительных серий рентгенографических изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
Переносные устройства радиосвязи (включая периферийные компоненты, например антенные кабели и внешние антенны) не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента и кабелей системы. Несоблюдение данного требования может привести к ухудшению рабочих характеристик оборудования.

ВНИМАНИЕ!
Не используйте рентгеновские изображения, получаемые в ходе процедуры картирования электрофизиологических показателей, в диагностических целях, так как электромагнитные помехи от оборудования для картирования могут привести к ухудшению качества изображений. Эти изображения не предназначены для диагностики.

Система соответствует требованиям международных и национальных законов и стандартов (IEC 60601-1-2) по электромагнитной совместимости для данного типа оборудования при условии установки и использования по назначению. Эти законы и стандарты определяют допустимые уровни электромагнитного излучения системы, а также требуемый уровень устойчивости системы к электромагнитным помехам от внешних устройств.

В редких случаях другое электронное оборудование, характеристики которого превышают предельные значения, определяемые этими стандартами, может оказывать влияние на работу системы. Необходимо учитывать следующие особенности:

- В работе служб радиосвязи, частотные диапазоны и характеристики помехозащищенности которых не предусмотрены стандартом CISPR 11, могут наблюдаться сбои. Если вблизи учреждения, в котором установлена система, используются системы радиосвязи, необходимые для обеспечения безопасности, ответственная организация должна оценить риск, связанный с возможностью нарушения радиосвязи.
- Мобильные устройства могут оказывать влияние на работу медицинского электрического оборудования. Соблюдайте меры предосторожности при использовании подобных устройств вблизи медицинского электрического оборудования.

Подробнее см. в разделе *«Электромагнитная совместимость» главы «Техническая информация»* (стр. 505).

2.8 Радиационная безопасность

ОСТОРОЖНО!
Система предназначена для таких процедур, в ходе которых уровни воздушной кермы в нормальном рабочем режиме могут быть достаточно высокими для того, чтобы вызвать риск определенных эффектов. Для контроля этих рисков необходимо выполнять правила и рекомендации, представленные в этом разделе.

В соответствии со стандартами IEC 60601-1-3:2008 (5.2.4.5 «Детерминированные эффекты») и IEC 60601-2-54:2009 (203.5.2.4.5.101 «Данные дозиметрии»), в настоящем руководстве по эксплуатации приводятся меры по снижению риска возникновения детерминированных эффектов при надлежащем использовании системы. Во время работы с системой необходимо соблюдать принципы радиационной безопасности под общим названием ALARA (As Low As Reasonably Achievable — самый низкий уровень из возможного): сводить к минимуму время облучения, поддерживать расстояние до источника излучения и использовать защитные экраны. Следует предпринимать следующие конкретные меры для минимизации детерминированных эффектов рентгеновского излучения на пациента (в процессе работы):

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность пациента

- Включайте источник излучения только в том случае, если это абсолютно необходимо, и максимально сокращайте время облучения.
- Выбирайте подходящий протокол рентгенологического исследования для текущей процедуры:
  - Для рентгенографии — выберите протокол рентгенологического исследования с самой низкой частотой кадров.
  - Для рентгенографии — выберите протокол рентгенологического исследования с самым низким уровнем дозы.
  - Для рентгеноскопии — выберите режим рентгеноскопии с самым низким уровнем дозы.
  - Для исследования сосудов — выберите подходящие значения скорости многофазного получения изображений и не используйте более высокую частоту кадров, чем необходимо.
  - Для пользовательских протоколов рентгенологического исследования — можно оптимизировать работу для указанных клинических протоколов.
- Зафиксируйте тело пациента во избежание необходимости повторного получения изображений из-за движения пациента во время исследования.
- Выберите соответствующий тип пациента.
- Выберите наибольший подходящий для текущей процедуры размер поля (в зависимости от плоскости облучения).
- Используйте кнопку выключения излучения во всех случаях, когда требуется предотвратить случайное облучение, за исключением тех, когда выполняется процедура с включенным источником излучения.
- Используйте специальные экраны для защиты чувствительных органов, которые попадают в пучок излучения или находятся рядом с ним.
- Соблюдайте осторожность при обследовании пациентов с сильными ожогами кожи или выраженной алопецией.
- Минимизируйте время облучения при рентгеноскопии и рентгенографии. Изменение настроек, например коллимации, можно также выполнять, когда на экране отображается последнее полученное изображение.
- По возможности используйте самую сильную коллимацию и располагайте детектор как можно ближе к объекту.
- Располагайте пациента как можно дальше от источника рентгеновского излучения (путем регулировки высоты стола).
- Поддерживайте максимально возможное расстояние от фокусного пятна до кожи.
- Используйте разные проекции рентгеновского пучка для распределения излучения по коже.
- Избегайте косых проекций в целях уменьшения глубины облучения тканей.
- Старайтесь использовать рентгеноскопию вместо рентгенографии, когда это возможно.
- Уберите посторонние предметы с траектории первичного пучка излучения. При наличии посторонних предметов на траектории первичного пучка излучения возможны нежелательные последствия, например неверная интерпретация изображений или чрезмерная дозовая нагрузка на пациента.
- Отпустите и нажмите ручной или ножной переключатели еще раз, если рентгеновское оборудование не включается и не отключается автоматически.
- Расположите пациента и систему как можно более точно до того, как включите излучение.
- Продолжительное облучение пациентов с имплантированными медицинскими устройствами (например, кардиостимуляторами или дефибрилляторами) может привести к сбою в работе данных устройств. Не размещайте устройство непосредственно на траектории пучка излучения и сведите к минимуму время облучения.
- Перед проведением рентгенографии убедитесь, что у пациентки нет беременности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность персонала

- Оператор должен использовать все предусмотренные в системе и доступные ему способы радиационной защиты — средства, устройства, принадлежности и процедуры. Подробнее см. в разделе *Использование экранов радиационной защиты* (стр. 110).
- Обязательно надевайте просвинцованный фартук и используйте дозиметр для контроля дозовой нагрузки.
- Используйте средства защиты от рентгеновского излучения для глаз и области щитовидной железы.
- Держитесь как можно дальше от облучаемого объекта.
- Соблюдайте осторожность при наличии у кого-либо из сотрудников хронического радиационного поражения.
- Удалите все ненужные затемняющие предметы из первичного пучка излучения (в том числе, руки оператора).
- Располагайте источник рентгеновского излучения под столом.
- Не пытайтесь удалять, модифицировать, блокировать или регулировать защитные устройства, установленные на оборудовании.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если от дверных контактов должно поступать предупреждение об излучении при помощи световой сигнализации, пользователь должен обеспечить соответствующую конфигурацию дверных контактов.***

Подробные сведения

В таблице ниже приводится краткое описание эффектов, оказываемых основными мерами радиационной защиты на мощность кожной дозы, мощность воздушной кермы, произведение дозы на площадь и дозовую нагрузку на персонал.

Измерение	Эффект на мощность кожной дозы	Эффект на мощность воздушной кермы	Эффект на величину DAP	Эффект на дозу облучения медицинского персонала
Выбор подходящего уровня дозы для протокола рентгенологического исследования	+	+	+	+
Уменьшение частоты кадров (в зависимости от протокола рентгенологического исследования/ многофазного сканирования)	+	+	+	+
Выбор поля наибольшего размера	+	+	-	-
Ограничение продолжительности рентгеноскопии/рентгенографии	+	+	+	+
Надлежащее применение коллимации и клиновидных фильтров	0	0	+	+
Увеличение расстояния между пациентом и источником излучения (при постоянном расстоянии источник–изображение)	+	0	0	0
Сведение к минимуму расстояния источник–изображение при постоянной высоте стола	+	+	0	0
Использование разных рентгеновских проекций	+	0	0	0
Избегание косых проекций	+	+	+	+

+ = положительный эффект (уменьшение дозы), - = отрицательный эффект (увеличение дозы), 0 = отсутствие значительного эффекта

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина тела пациента также влияет на детерминированные эффекты рентгеновского излучения.

Подробнее о мерах повышения радиационной безопасности во время исследований см. в следующих разделах:
- *Настройки системы, влияющие на дозу облучения* (стр. 386)
- *Защита от рассеянного излучения* (стр. 491)
- *Дополнительные фильтры* (стр. 497)

Настоятельно рекомендуется ознакомиться с текущими рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, а в США — с рекомендациями Национального совета США по радиологической защите.
- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, São Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto.
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenu, Bethesda, Maryland 20814, USA.

2.8.1 Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей

Рентгенологические исследования детей должны соответствовать следующим требованиям:
- Следуйте указаниям, приведенным в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 26).
- Не включайте источник без необходимости. Используйте неионизирующее излучение, когда это возможно (например, ультразвук).
- С траектории рентгеновского пучка уберите все объекты, изготовленные не из рентгенопрозрачных материалов, а также объекты, которые не требуются для проведения процедуры (например, матрасы, подушки, трубки).
- Выберите правильный тип пациента и протокол исследования для исследуемой анатомической области.
- Выберите режим рентгеноскопии с самым низким уровнем дозы.
- Поместите детектор как можно ближе к пациенту.
- Вместо масштабирования детектора используйте электронное масштабирование.
- Используйте все возможности коллимации для защиты областей, находящихся за пределами исследуемой области. По возможности избегайте облучения щитовидной железы, молочных желез и гонад. По возможности выполняйте коллимацию на последнем полученном изображении. Используйте полупроницаемые клиновидные фильтры.
- Старайтесь использовать функцию **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** в качестве альтернативы режиму получения изображения.
- Максимально сокращайте время облучения, а для просмотра анатомической области вместо рентгеноскопического изображения в реальном времени используйте последнее полученное изображение.
- Рассмотрите возможность использования референтного диагностического уровня (РДУ) при проведении рентгенологических исследований детей.
- Используйте фартук для защиты половых органов ребенка от облучения.
- Надлежащим образом выполняйте коллимацию для детей, чтобы не допустить избыточного облучения.
- Рядом с ребенком должен находиться родитель или опекун, чтобы избежать повторного проведения исследования из-за движения пациента во время исследования.

Перед использованием оборудования для исследования детей компания Philips рекомендует ознакомиться с общими указаниями по визуализации в педиатрии, например:
- U.S. Food and Drug Administration www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm
- The Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.imagegently.org
- The Society for Pediatric Radiology
www.pedrad.org

2.9 Опасные вещества

Компоненты системы могут содержать опасные вещества, которые необходимо утилизировать в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства.

Элемент	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)
Электронные модули	✕	O	O
Плоские экраны	✕	O	O
Детектор	✕	O	O
Радиационная защита	✕	O	O
Коллиматор	✕	O	O
Сетка	✕	O	O
Блок рентгеновской трубки	✕	O	O
Электромеханические детали	✕	O	O

O : означает, что концентрация данного вещества во всех материалах, используемых в этом компоненте, не превышает пределов, указанных в стандарте GB/T 26572.
✕ : означает, что концентрация данного вещества по меньшей мере в одном из материалов, используемых в этом компоненте, превышает пределы, указанные в стандарте GB/T 26572.

Элемент	Шестивалентный хром (Cr+6)	Полибромдифенилы (PBB)	Полибромдифенилэфиры (PBDE)
Электронные модули	O	O	O
Плоские экраны	O	O	O
Детектор	O	O	O
Радиационная защита	O	O	O
Коллиматор	O	O	O
Сетка	O	O	O
Блок рентгеновской трубки	O	O	O
Электромеханические детали	O	O	O

O : означает, что концентрация данного вещества во всех материалах, используемых в этом компоненте, не превышает пределов, указанных в стандарте GB/T 26572.
✕ : означает, что концентрация данного вещества по меньшей мере в одном из материалов, используемых в этом компоненте, превышает пределы, указанные в стандарте GB/T 26572.

ОСТОРОЖНО!
Законопроект 65 штата Калифорния обязывает компанию Philips Medical Systems предоставлять надлежащую предупредительную информацию о безопасности в случаях, когда уровень воздействия выделяемого вещества выше безопасного. Внутренние компоненты данного продукта могут содержать вещества, которые, по данным штата Калифорния, выделяясь, вызывают рак или наносят вред репродуктивной системе. По данным оценки рисков, выполненной компанией Philips, риск для пациентов и персонала медицинского учреждения отсутствует или является минимальным. Специалисты сервисной службы могут подвергаться воздействию веществ, содержащихся во внутренних компонентах, при выполнении технического обслуживания оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее о рисках для специалистов сервисной службы см. в документации по техническому обслуживанию.

Подробнее о законопроекте 65 штата Калифорния см. на следующих веб-сайтах:

- www.philips.com/about/sustainability
- www.p65warnings.ca.gov

Заявление о соответствии нормам REACH

Согласно регламенту REACH компания Philips Medical Systems обязана предоставлять сведения о химическом составе особо опасных веществ, если их содержание в изделии превышает 0,1% от массы изделия. В электрических и электронных компонентах может наблюдаться избыточное содержание фталатов. Перечень особо опасных химических веществ регулярно обновляется. Самый актуальный список изделий, содержащих повышенные концентрации особо опасных веществ, опубликован на веб-сайте компании Philips по адресу:

www.philips.com/about/sustainability/reach

Перхлораты

В данном изделии перхлорат содержится в литиевых плоскоцилиндрических элементах и батареях. Может потребоваться особое обращение. Подробнее см. на следующем веб-сайте:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Сведения о системе

Доступны следующие конфигурации системы:

Однопроекционные системы

- Azurion M12. Однопроекционная система с потолочным или напольным креплением и 12-дюймовым плоским детектором.
- Azurion M15. Однопроекционная система с напольным креплением и 15-дюймовым плоским детектором.
- Azurion M20. Однопроекционная система с потолочным или напольным креплением и 20-дюймовым плоским детектором.
- Azurion M20 OR. однопроекционная система с потолочным креплением, 20-дюймовым плоским детектором и интерфейсом стола для операционной.

Двухпроекционные системы

Все двухпроекционные системы включают напольную фронтальную стойку и потолочную боковую стойку:

- Azurion B12/12. двухпроекционная система с 12-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 12-дюймовым плоским детектором на боковой стойке.
- Azurion B20/12. двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 12-дюймовым плоским детектором на боковой стойке.
- Azurion B20/15. двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 15-дюймовым плоским детектором на боковой стойке.
- Azurion B12/12 OR. двухпроекционная система с 12-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 12-дюймовым плоским детектором на боковой стойке, а также интерфейсом для стола для операционной.
- Azurion B20/12 OR. двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 12-дюймовым плоским детектором на боковой стойке, а также интерфейсом для стола для операционной.
- Azurion B20/15 OR. двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальной стойке и 15-дюймовым плоским детектором на боковой стойке, а также интерфейсом для стола для операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1 Оборудование в кабинете для исследований

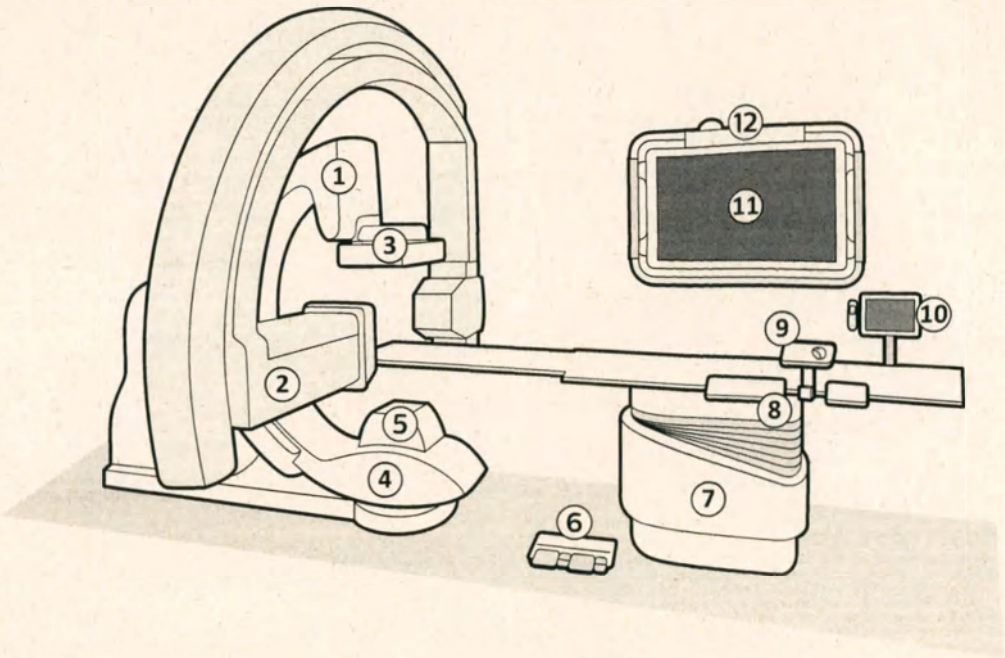


Рис. 2 Основные компоненты системы в кабинете для исследований

Обозначения			
1	Фронтальная стойка (для однопроекционных систем, стойка может быть напольной или подвесной)	7	Стол пациента
2	Боковая стойка (только для двухпроекционных систем)	8	Модуль управления
3	Детектор	9	Мышь и столик для мыши (опция)
4	Рентгеновская трубка	10	Модуль сенсорного экрана с держателем пульта дистанционного управления
5	Коллиматор	11	Мониторы
6	Ножной переключатель	12	Потолочный подвес для монитора

3.1.1 Стойка

Стойка позволяет установить детектор и рентгеновскую трубку относительно стола для пациентов при помощи модуля управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стойка однопроекционной системы

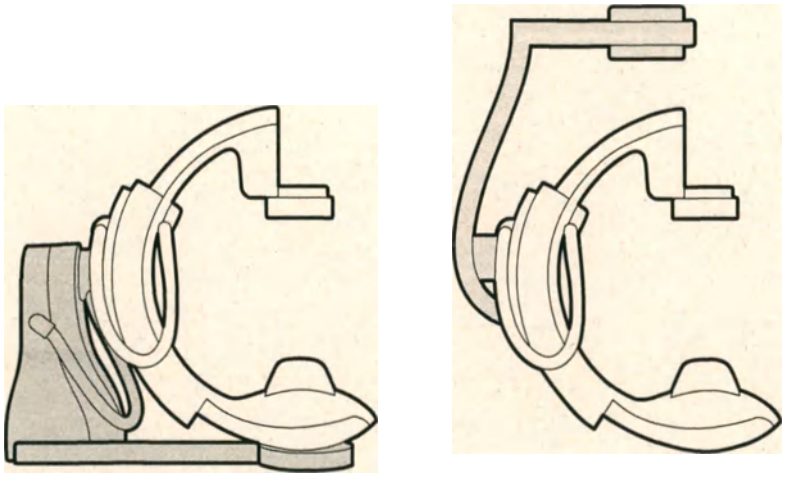


Рис. 3 Стойка однопроекционной системы может быть напольной (слева) или потолочной (справа).

Стойки двухпроекционных систем

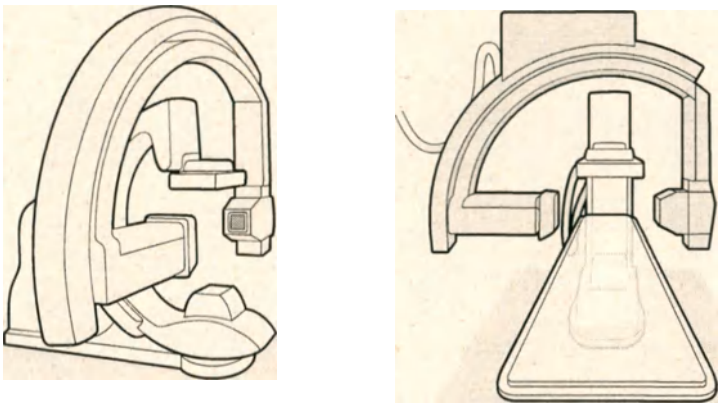


Рис. 4 Два вида фронтальной стойки и боковой стойки двухпроекционной системы для неврологических исследований

3.1.2 Штатив FlexArm (опция)

Стойка FlexArm является потолочной стойкой однопроеционной системы с 20-дюймовым детектором.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

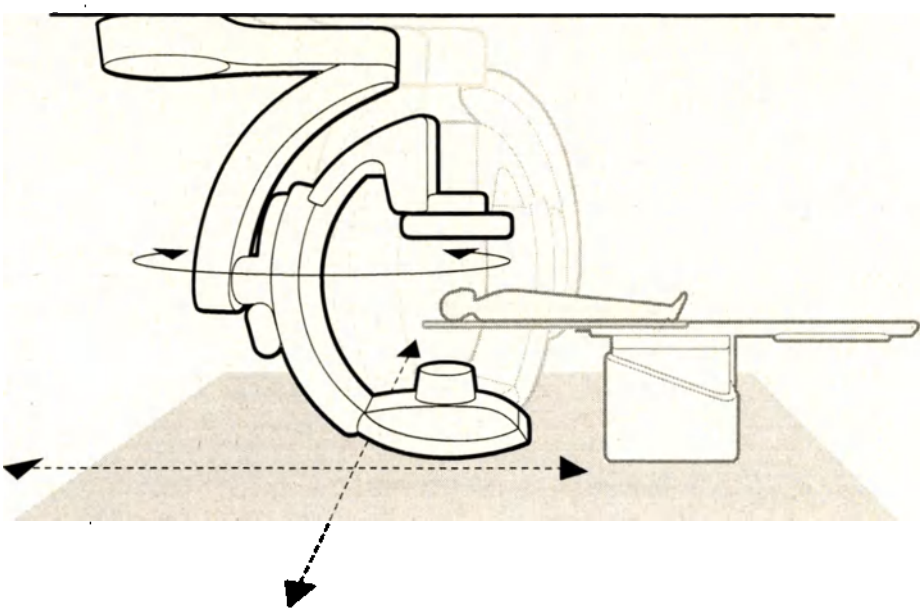


Рис. 5 Штатив FlexArm (опция)

Стойка FlexArm позволяет выполнять следующие действия:

- Получение изображений, когда детектор расположен в клинически необходимом положении, вне зависимости от положения стойки и анатомических объектов. Данный процесс является поворотом пучка для изображения. Например, обе из описанных далее ситуаций возможны и приведут к получению идентичных изображений:
  - Расположите стойку под углом 45 градусов со стороны медсестры и переместите детектор в горизонтальное положение.
  - Расположите стойку параллельно столу и детектор под углом 45 градусов.
- Перемещайте стойку в поперечном и продольном направлении для выполнения визуализации со смещением относительно центра без необходимости перемещать стол для пациентов (например, для доступа к руке в области лучевой артерии).
- Установите стойку в положение ожидания и перемещайте ее в рабочее положение (при необходимости) в процессе выполнения процедуры, не мешая медицинским работникам и не прерывая работу оборудования сторонних производителей, например наркозных аппаратов.

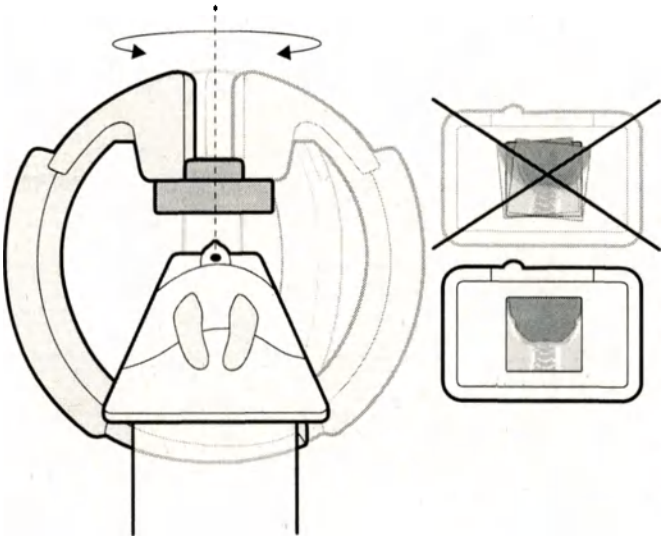
Подробнее о позиционировании штатива FlexArm см. в разделе *Позиционирование штатива FlexArm (опция)* (стр. 84).

При необходимости пользователь может заблокировать выполнение перемещений стойки в нежелательные положения с помощью конфигурации обслуживания. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

Поворот пучка для изображения

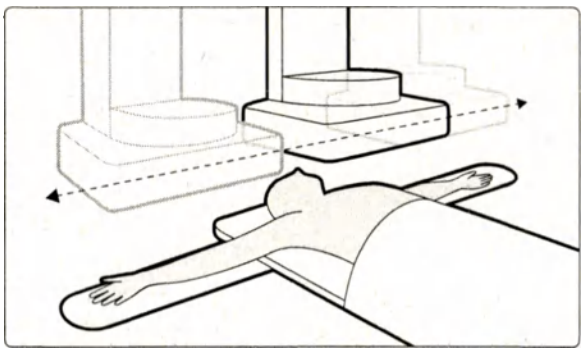
Если детектор установлен в соответствии с положением пациента (в вертикальной или горизонтальной ориентации) и выполняется поворот стойки в диапазоне от -135 до 135 градусов, положение детектора автоматически поддерживается неизменным относительно исследуемой области в изоцентре. (В целях компенсации движения стойка может дополнительно перемещаться при ее повороте с помощью джойстика стойки.) Таким образом, положение стойки FlexArm не ограничено стороной врача, медсестры или головным концом стола. Положение исследуемой области также сохраняется в изоцентре при повороте деки стола или ее наклоне относительно продольной оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Визуализация со смещением относительно центра

Перемещения в поперечном направлении позволяют получить изображение исследуемой области при ее нахождении за пределами стола, например в области руки пациента.



3.1.3 Потолочный подвес FlexMove (опция)

Потолочный подвес FlexMove позволяет зафиксировать стойку в положении ожидания и при необходимости перевести ее в положение, нужное для проведения процедуры.

Если опция FlexMove установлена, стойку можно перемещать по потолочным рельсам в продольном и поперечном направлениях. Подробнее см. в разделе *Позиционирование стойки с опцией FlexMove* (стр. 88).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

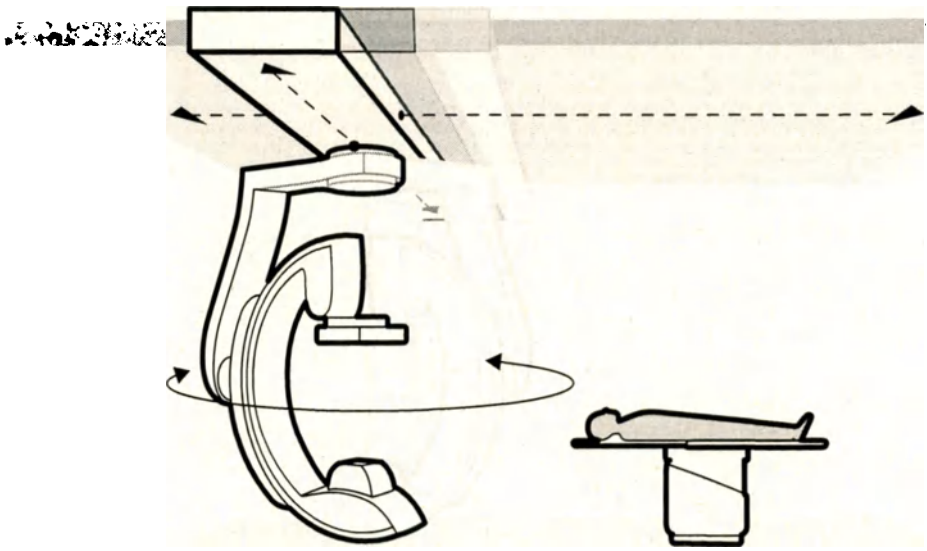


Рис. 6 Опция FlexMove

3.1.4 Система оптической визуализации (опция)

В случае наличия установленной версии данная опция не будет активна, пока соответствующее приложение не станет доступным.

Система оптической визуализации обеспечит визуальный контроль во время операций благодаря видеокамерам, расположенным вокруг детектора. Поток видеоданных, поступающих с каждой камеры, может использоваться в конкретных приложениях Philips.

При наличии установленного оборудования Система оптической визуализации убедитесь, что окна системы BodyGuard чистые, а также используйте стерильный чехол со специальными окошками в месте расположения камеры.

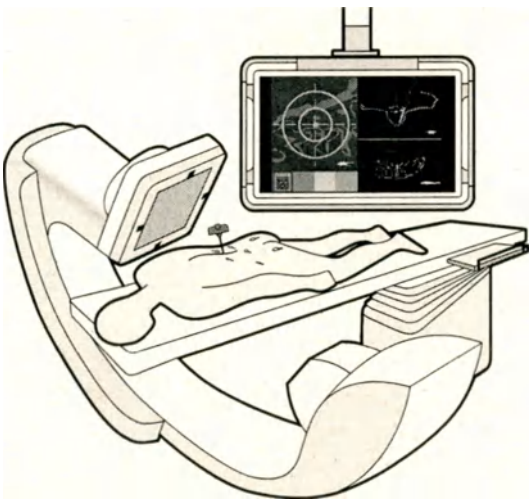


Рис. 7 Система оптической визуализации (опция)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.5 Стол для пациентов

Стол для пациентов позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

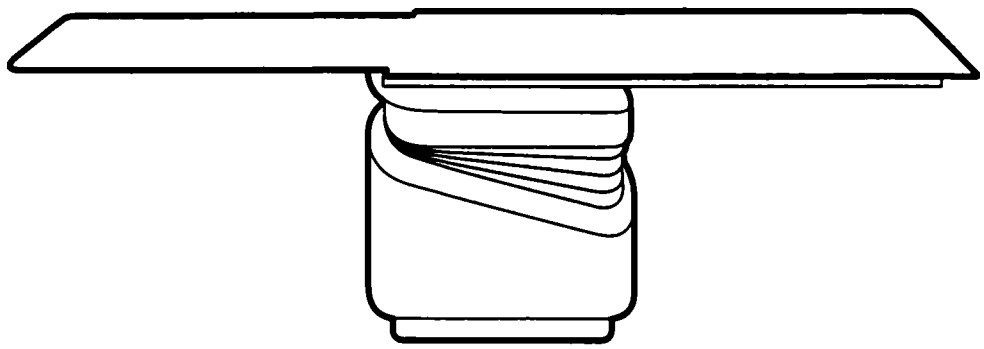


Рис. 8 Стол пациента

Допустимые перемещения зависят от типа стола и заданных параметров:

- Плавающие перемещения деки стола в продольном и поперечном направлениях — вручную или от электропривода
- Регулировка высоты
- Наклон (когда стол наклонен, плавающие перемещения в продольном направлении осуществляются от электропривода, тогда как поперечные перемещения по-прежнему можно выполнить вручную)
- Покачивание
- Поворот
- Сдвиг

ПРИМЕЧАНИЕ ***Опция сдвига стола для пациентов не применяется при использовании опции FlexArm, которая обеспечивает полный охват тела пациента благодаря перемещениям штатива.***

Управление перемещениями стола осуществляется при помощи модуля управления. Некоторые из этих функций в вашей системе отсутствуют. Подробнее см. в разделе *Позиционирование стола* (стр. 98).

Стол для пациентов оборудован рельсом для принадлежностей, на котором можно закрепить дополнительное оборудование (модуль управления, модуль сенсорного экрана и экраны радиационной защиты).



Максимальная допустимая нагрузка на деку стола составляет 275 кг. Она включает вес всех принадлежностей, подсоединенных к деке стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

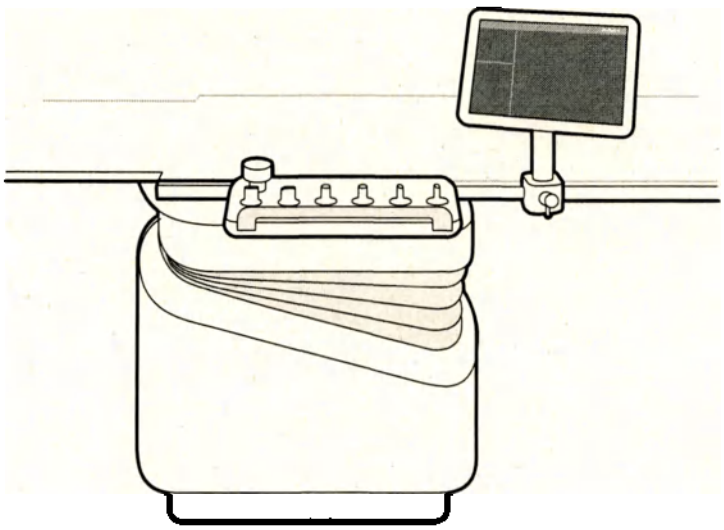


Рис. 9 Модуль управления и модуль сенсорного экрана, закрепленные на рельсе для принадлежностей

Ручка перемещения стола (опция)

С помощью ручки можно отпустить тормоза деки стола для выполнения плавающих перемещений.

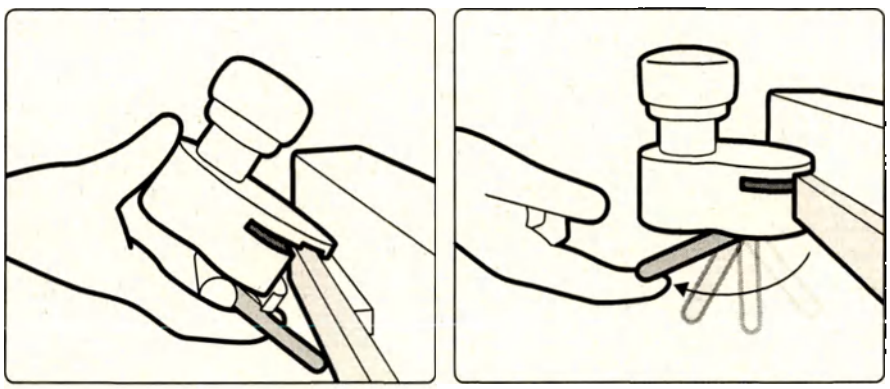


Рис. 10 Ручка

1 Установите ручку на рельсе для принадлежностей или деке стола.

2 Затяните фиксирующий рычаг, чтобы закрепить ручку.

Функция ручки настраивается инженером сервисной службы и соответствует функции, настроенной для параметра **Float Tabletop (Плавающие перемещения деки стола)** на модуле управления:

- Режим чередования: при нажатии и отпускании ручки тормозной механизм деки стола отключается, позволяя выполнять плавающие перемещения стола. Нажмите и отпустите ручку еще раз, чтобы включить тормозной механизм деки стола.
- Режим прямого управления: при нажатии и удерживании ручки тормозной механизм деки стола отключается, позволяя выполнять плавающие перемещения стола. Отпустите ручку, чтобы включить тормозной механизм деки стола.

Если имеется функция наклона стола, плавающие перемещения деки стола возможны только в продольном направлении с помощью ручки при условии, что стол не наклонен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель разъемов стола

Панель разъемов стола, расположенная на задней стороне основания стола, позволяет подключать к системе дополнительное оборудование.

Использование разъемов на панели разъемов стола является безопасным и утвержденным методом установки оборудования сторонних производителей, не ограничивающим перемещения стола. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

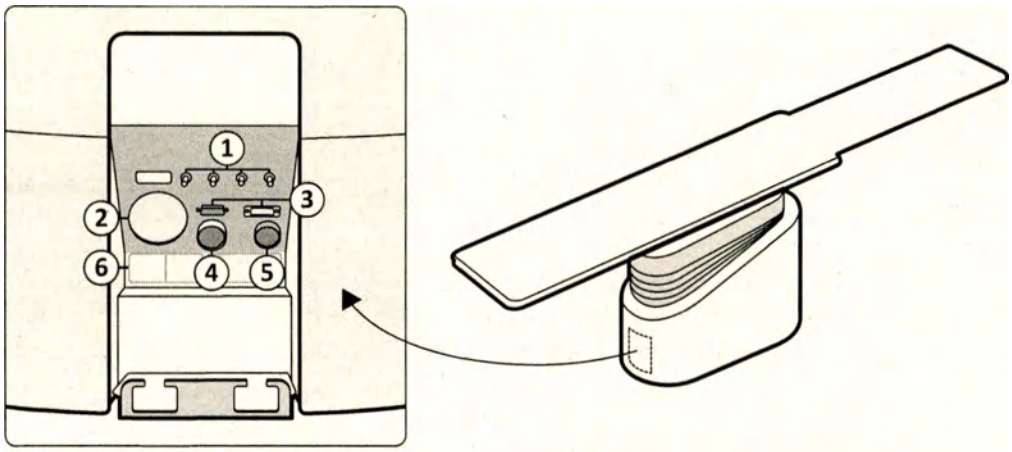


Рис. 11 Панель разъемов стола на задней стороне основания стола

Разъемы		
1	Точки выравнивания потенциалов	Места подключения заземления (x4)
2	Разъем для инъектора (дополнительно)	К этому разъему можно подключить установленный на стойке инъектор (если разъем не используется, в него устанавливается заглушка)
3	Разъемы для ножного переключателя	Разъемы для ножных переключателей
4	28-контактный разъем	Разъем для подключения установленных на подставке устройств для введения контрастного вещества
5	23-контактный разъем	Разъем для внешних модулей ЭКГ и датчиков физиологических сигналов
6	Розетка электропитания вторичного контура	230 В (50/60 Гц)

Рельс для крепления принадлежностей на основании стола

На рельс для крепления принадлежностей на основании стола можно прикрепить оборудование весом до 10 кг. Максимальная нагрузка кручения (создаваемая крутящим моментом) составляет 30 Нм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

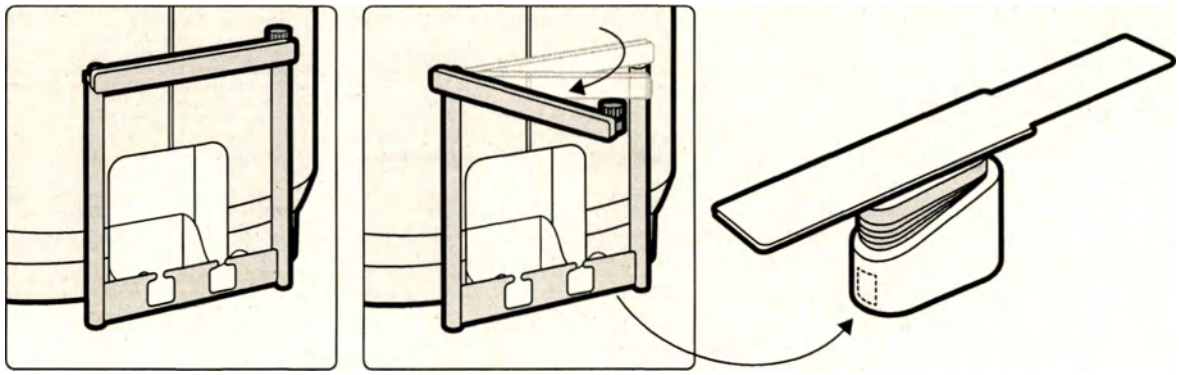


Рис. 12 Рельс для крепления принадлежностей на основании стола

3.1.6 Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

С каждой системой можно использовать не более трех модулей управления.

- Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.
- Второй модуль управления в кабинете для исследований можно установить на подставку (опция). Подставка может находиться в любом месте в кабинете для исследований.
- Третий (дополнительный) модуль управления может находиться в пультовой комнате.

Функции, доступные на модуле управления, и расположение элементов управления зависят от опций, установленных в системе.

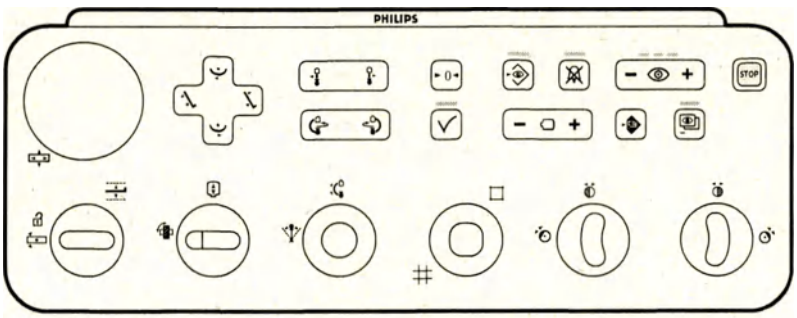


Рис. 13 Модуль управления однопроекционной системой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

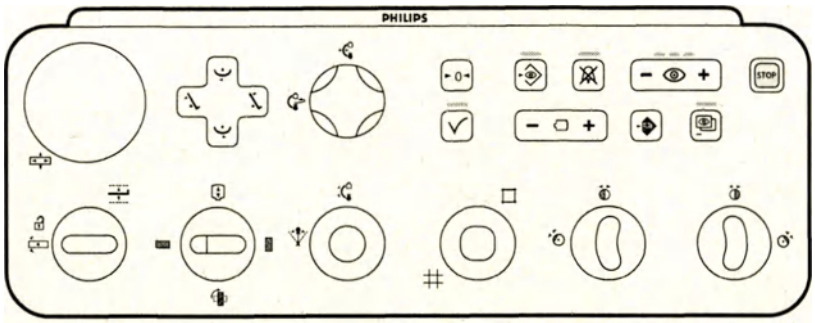


Рис. 14 Модуль управления FlexArm/FlexMove (опция)

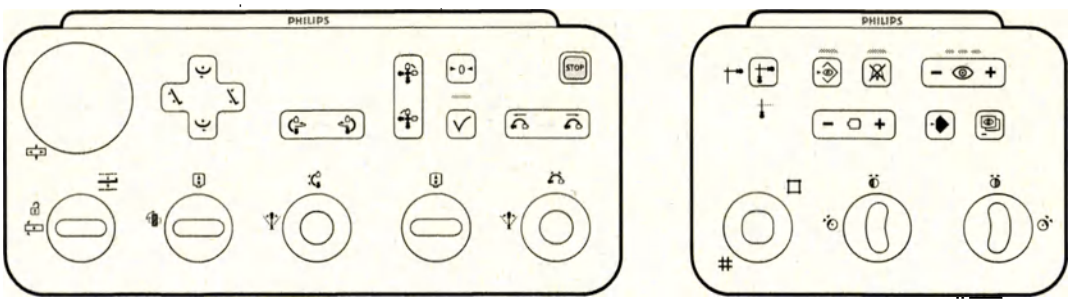


Рис. 15 Модули управления двухпроекционными системами: модуль управления геометрией (слева) и модуль управления визуализацией (справа)

Подробнее см. в разделе *Модули управления* (стр. 564).

3.1.7 Модуль сенсорного экрана

С помощью модуля сенсорного экрана можно выбирать варианты компоновки экрана и предустановки, управлять настройками получения изображений, выбирать изображения для просмотра или постобработки, а также использовать такие приложения, как Интервенционные инструменты.

Модуль сенсорного экрана крепится к поворотному кронштейну, который можно установить таким образом, чтобы обеспечить доступ с той же стороны деки стола или с противоположной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

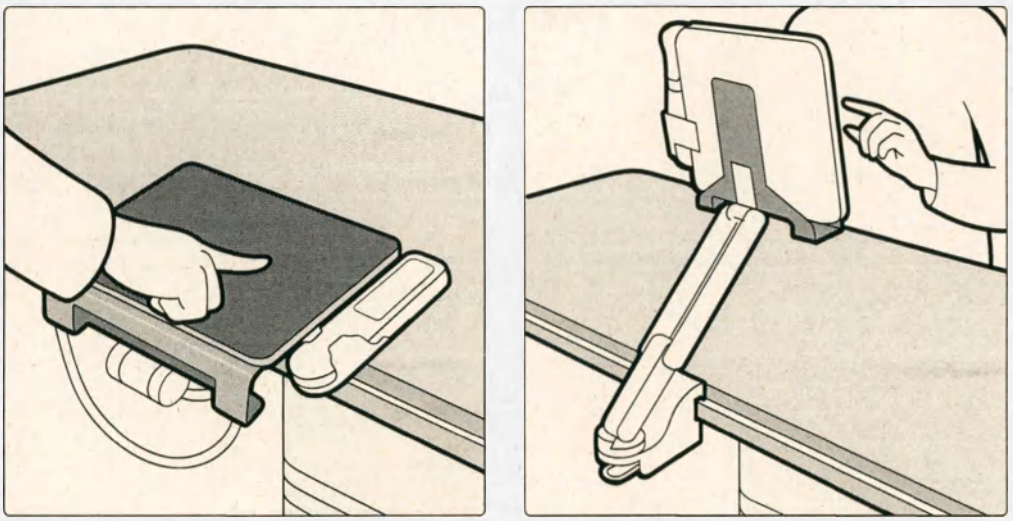


Рис. 16 Модуль сенсорного экрана в кабинете для исследований

С помощью модуля сенсорного экрана можно одновременно управлять функциями нескольких приложений. В зависимости от текущей процедуры или конфигурации системы некоторые функции могут быть недоступны.

С каждой системой можно использовать не более трех модулей сенсорного экрана.

- Модуль сенсорного экрана у стола в кабинете для исследований может быть закреплен в любом месте на рельсе для принадлежностей: со стороны врача, медсестры или в ножном конце стола.
- Второй модуль сенсорного экрана в кабинете для исследований можно установить на подставку (опция). Подставка может находиться в любом месте в кабинете для исследований.
- Третий (дополнительный) модуль сенсорного экрана может быть расположен в пультовом помещении.

При использовании нескольких модулей сенсорного экрана применяются следующие правила:

- На каждом из модулей сенсорного экрана можно открыть разные приложения.
- При открытии одного и того же приложения на нескольких модулях модули синхронизируются.

Модуль сенсорного экрана можно поместить рядом с пациентом. Максимальная температура корпуса модуля может достигать 48 градусов. В целях безопасного использования следите за тем, чтобы контакт пациента с модулем не длился более 1 минуты.

Подробнее о модуле сенсорного экрана см. в следующих разделах:

- *Модуль сенсорного экрана* (стр. 75)
- *Модуль сенсорного экрана* (стр. 544) (краткая справка)

3.1.8 Конфигурация монитора

При использовании однопроекционной системы в кабинете для исследований всегда находится по меньшей мере один монитор, отображающий контрольные изображения и изображения в реальном времени. Для двухпроекционной системы всегда используется не менее двух мониторов, при этом изображения, получаемые в режиме реального времени для фронтального и бокового каналов, всегда синхронизируются и отображаются одновременно. Дополнительные мониторы для отображения контрольных изображений можно настроить в процессе установки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

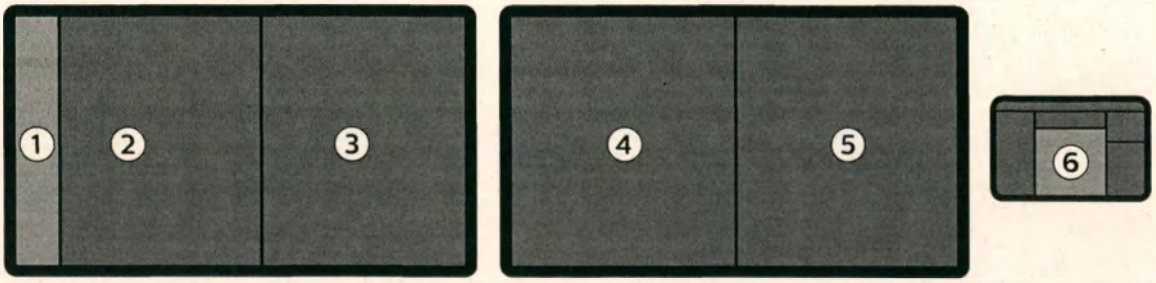


Рис. 17 Стандартная компоновка экрана в кабинете для исследований

Обозначения			
1	Область состояния	4	Окно контрольных данных 2
2	Окно просмотра в режиме реального времени	5	Окно контрольных данных 3
3	Окно контрольных данных 1	6	Модуль сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ ***Область состояния может отображаться в разных частях экрана в зависимости от выбранной предустановки.***

Мониторы можно установить на какую-либо из следующих конструкций:

- Потолочный подвес для монитора. Подробнее см. в разделе *Позиционирование потолочного подвеса для мониторов* (стр. 95).
- Подвесная конструкция для монитора. Подробнее см. в разделе *Позиционирование подвесной конструкции для монитора* (стр. 96).

Переключаемые мониторы (опция)

Опция переключаемых мониторов позволяет управлять мониторами (до 16 мониторов) в кабинете для исследований, просматривать видеофайлы и приложения системы Azurion, а также видеосигналы от 11 источников (макс.) из дополнительных систем.

Данные для отображения на каждом из мониторов можно выбрать при помощи модуля сенсорного экрана. Подробнее см. в разделе *Переключение между мониторами* (стр. 142).

3.1.9 FlexVision (опция)

FlexVision — это одиночный монитор сверхвысокого разрешения, устанавливаемый в кабинете для исследований. Он заменяет индивидуальные мониторы и позволяет отображать различные приложения, а также управлять ими на одном мониторе.

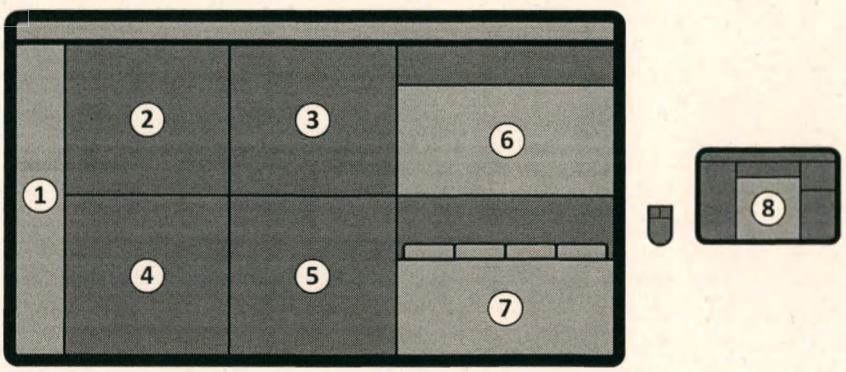


Рис. 18 Компоновка FlexVision(опция) в кабинете для исследований

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			
1	Строка состояния	5	Окно приложения
2	Окно контрольных данных 1	6	Рабочая станция приложения
3	Окно контрольных данных 2	7	Рабочая станция рентгеновской системы
4	Окно просмотра в режиме реального времени	8	Модуль сенсорного экрана

Монитор можно установить на какую-либо из следующих конструкций:

- Потолочный подвес для монитора. Подробнее см. в разделе *Позиционирование потолочного подвеса для мониторов* (стр. 95).
- Подвесная конструкция для монитора. Подробнее см. в разделе *Позиционирование подвесной конструкции для монитора* (стр. 96).

Доступные приложения на мониторе отображаются в окнах. Можно выбрать, какое приложение должно отображаться в том или ином окне, а также предустановленную компоновку экрана в соответствии с поставленными задачами. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Выбор другой предустановки для опции FlexVision* (стр. 140)
- *Управление предустановками опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана* (стр. 286)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если для стороннего видеоисточника не указан идентификатор пациента, медицинскому учреждению следует организовать доступ к видеоматериалам на большом экране для их оценки без риска подмены данных пациентов.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если сторонние видеоисточники слишком яркие (например, ультразвук), видео, полученное с помощью оборудования сторонних производителей, можно переместить на большой экран.***

3.1.10 Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией.

Функция, назначенная каждой педали ножного переключателя, настраивается в процессе установки системы.

Ножной переключатель однопроекционной системы

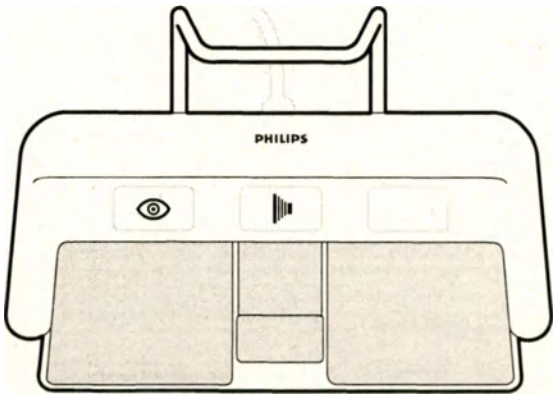


Рис. 19 Ножной переключатель однопроекционной системы

В зависимости от конфигурации системы ножному переключателю однопроекционной системы можно назначить три из следующих функций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Функция	Символ	Функция
	Выполнение рентгеноскопии	1x	Подготовка и выполнение однокадровой рентгенографии
	Подготовка и выполнение рентгенографии		Включение/выключение света в кабинете

Ножной переключатель двухпроекционной системы

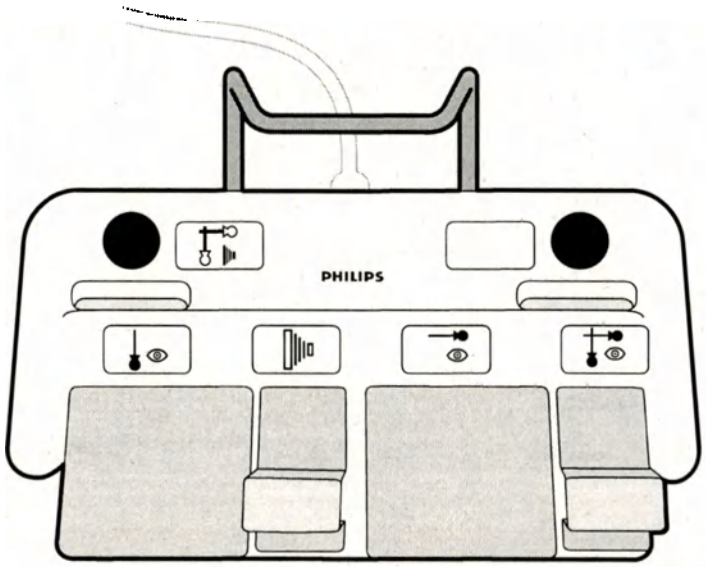


Рис. 20 Ножной переключатель двухпроекционной системы

В зависимости от конфигурации системы ножному переключателю двухпроекционной системы можно назначить шесть из следующих функций.

Символ	Функция	Символ	Функция
	Выбор канала		Подготовка и выполнение рентгенографии
	Выполнение рентгеноскопии во фронтальном канале	1x	Подготовка и выполнение однокадровой рентгенографии
	Выполнение рентгеноскопии в боковом канале		Включение/выключение света в кабинете
	Выполнение рентгеноскопии с двумя проекциями		

Дополнительный ножной переключатель

Дополнительный ножной переключатель обеспечивает те же функции, что и стандартный ножной переключатель. Рентгеновское излучение можно запустить с помощью любого из двух ножных переключателей в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Беспроводной ножной переключатель (опция)

К системе можно подсоединить беспроводной ножной переключатель (опция). Подробнее см. в разделе *Беспроводной ножной переключатель (опция)* (стр. 47).

3.1.11 Беспроводной ножной переключатель (опция)

Беспроводной ножной переключатель имеет те же функции, что и проводной ножной переключатель, поставляемый вместе с рентгеновской системой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Беспроводной ножной переключатель генерирует, использует и может испускать радиочастотное излучение и, в случае его установки и эксплуатации не в соответствии с руководством по эксплуатации, может вызывать нежелательные помехи, ухудшающие качество радиосвязи.***

Отсутствие помех при использовании определенных установок не гарантируется. Если данное оборудование все же вызывает нежелательные помехи радио- или телесвязи, что можно определить, выключив и включив оборудование, обратитесь в службу технической поддержки.

Установка беспроводного ножного переключателя должна выполняться квалифицированным инженером сервисной службы с использованием комплекта для установки компании Philips. Для получения подробных сведений обращайтесь к представителю компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Беспроводной ножной переключатель не должен соприкасаться с пациентом. Переключатель относится к оборудованию с классом изоляции II.***

Идентификационные этикетки

Во время установки происходит сопряжение беспроводного ножного переключателя с рентгеновской системой, поэтому ножной переключатель работает только с соответствующей рентгеновской системой.

С беспроводным ножным переключателем поставляется лист с самоклеящимися идентификационными этикетками. Рекомендуется использовать эти этикетки для маркировки ножного переключателя и рентгеновской системы.

Среди этикеток на листе есть этикетки с 6 парами напечатанных чисел. Наклейте одну из этих этикеток в углубление в правом верхнем углу ножного переключателя, и соответствующую этикетку — на видном месте рентгеновской системы. Также на листе есть этикетки без подписей, на которых можно указать свои собственные обозначения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

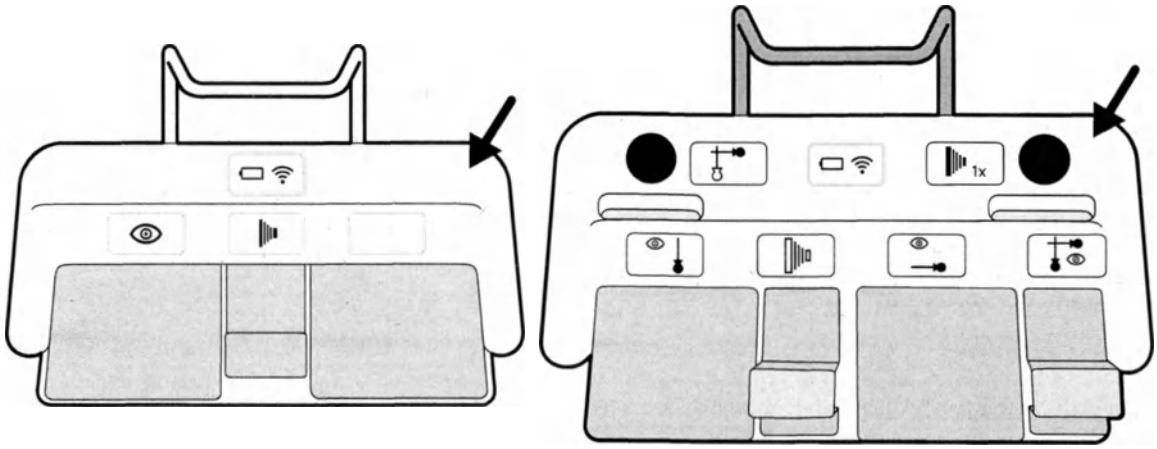
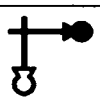


Рис. 21 Место для идентификационной этикетки

Этикетки с обозначениями функций

Функции педали беспроводного ножного переключателя настраиваются представителем службы технической поддержки. Педали можно назначить любую из функций, перечисленных ниже. После настройки ножного переключателя на педаль или рядом с ней необходимо наклеить этикетку, обозначающую функцию педали. Этикетки указывают на то, что наличие функций зависит от модели используемого ножного переключателя. Дополнительные сведения о типах моделей см. в разделе *Этикетки оборудования* (стр. 512) (см. этикетки, расположенные на беспроводном ножном переключателе, которые приведены в данном разделе).

Тип 1	Тип 2	Функция
		Рентгеноскопия
		Рентгеноскопия — в двух проекциях
		Рентгеноскопия — фронтальный канал
		Рентгеноскопия — боковой канал
		Выбор канала рентгенографии
		Подготовка и рентгенография
		Однократный рентгеновский снимок
		Комнатное освещение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меры предосторожности и техническое обслуживание

Если беспроводной ножной переключатель не используется, перевозится или убран на хранение, он должен находиться в прохладном сухом месте.

Данный беспроводной ножной переключатель оснащен литий-ионными аккумуляторами. Он должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства по утилизации литий-ионных аккумуляторов. Если утилизировать беспроводной ножной переключатель в вашем регионе не представляется возможным, верните его для утилизации производителю.

Если полностью заряженный аккумулятор беспроводного ножного переключателя разрядился в течение 2 дней, обратитесь в службу технической поддержки для замены аккумулятора. Извлечение и замена аккумулятора могут осуществляться только квалифицированным специалистом сервисной службы.

Включение и выключение беспроводного ножного переключателя

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед использованием беспроводного ножного переключателя необходимо проверять уровень заряда его аккумулятора. Если аккумулятор разряжается во время процедуры, ножной переключатель выключается. В этом случае подключите ножной переключатель к зарядному устройству и продолжайте работу. При перемещении оборудования (например, тележек или коек) по кабинету для исследований необходимо следить за тем, чтобы не повредить кабель зарядного устройства. Можно также подключить проводной ножной переключатель к дополнительному разъему.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае использования беспроводного ножного переключателя с подключенным зарядным устройством необходимо убедиться, что он расположен таким образом, чтобы, при необходимости, зарядное устройство легко отсоединялось.***

Перед использованием системы убедитесь, что беспроводной ножной переключатель исправно взаимодействует с системой. При наличии идентификационных этикеток необходимо убедиться, что этикетки системы и этикетки беспроводного ножного переключателя совпадают. Подробнее см. в разделе *Идентификационные этикетки* (стр. 47).

На беспроводной ножной переключатель можно надеть стерильный полиэтиленовый чехол.

1 Включите беспроводной ножной переключатель с помощью кнопки питания на задней стороне переключателя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

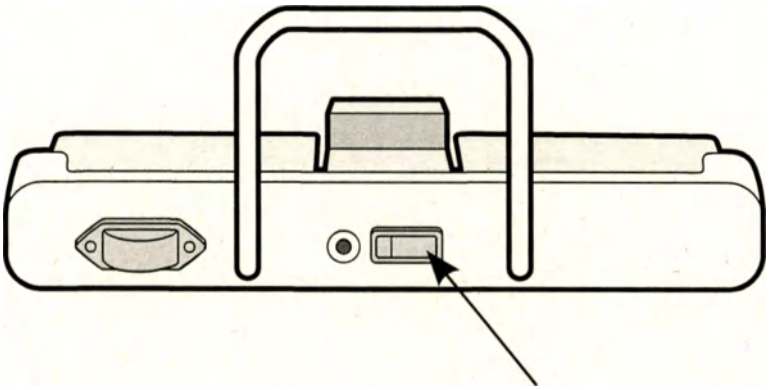


Рис. 22 Кнопка питания беспроводного ножного переключателя (ножной переключатель однопроекционной системы показан в качестве примера; ножной переключатель двухпроекционной системы имеет аналогичную конфигурацию)

2 Проверьте состояние индикаторов на беспроводном ножном переключателе, чтобы убедиться, что аккумулятор заряжен и беспроводное подключение работает.

Индикаторы заряда аккумулятора, указанные в таблице ниже, основаны на данных стандартного режима использования. Состояние индикатора аккумулятора зависит от модели используемого ножного переключателя. Дополнительные сведения о типах моделей см. в разделе *Этикетки оборудования* (стр. 512) (см. этикетки, расположенные на беспроводном ножном переключателе, которые приведены в данном разделе).

Индикатор аккумулятора	Тип 1	Тип 2
Зеленый	Уровень заряда аккумулятора составляет от 25% до 100%.	Уровня заряда аккумулятора должно хватить более чем на 40 часов работы.
Красный	Уровень заряда аккумулятора составляет от 0% до 25%.	Уровня заряда аккумулятора должно хватить на 20–40 часов работы.
Красный, мигает каждые 0,5 секунды	Не применимо	Уровня заряда аккумулятора хватит менее чем на 20 часов работы.
Красный, быстро мигает	Не применимо	Уровень заряда аккумулятора менее 1,5%. Зарядите аккумулятор беспроводного ножного переключателя перед использованием.
Зеленый, мигает	Аккумулятор заряжается.	Аккумулятор заряжается.

Индикатор беспроводной связи	Тип 1 и тип 2
Выключение	Беспроводное подключение работает.
Красный	Ошибка беспроводного соединения. Не используйте ножной переключатель. Дождитесь выключения индикатора беспроводной связи, прежде чем начать использование ножного переключателя. Если индикатор горит красным светом более 10 секунд, выключите и снова включите ножной переключатель.

3 Чтобы выключить беспроводной ножной переключатель, нажмите кнопку питания на задней панели переключателя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Зарядка аккумулятора беспроводного ножного переключателя

Зарядное устройство поставляется для зарядки аккумулятора беспроводного ножного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Используйте только зарядное устройство, входящее в комплект беспроводного ножного переключателя. Использование другого зарядного устройства может привести к повреждению ножного переключателя и аннулированию гарантийных обязательств.***

1 Снимите крышку с порта для зарядки на задней панели беспроводного ножного переключателя.

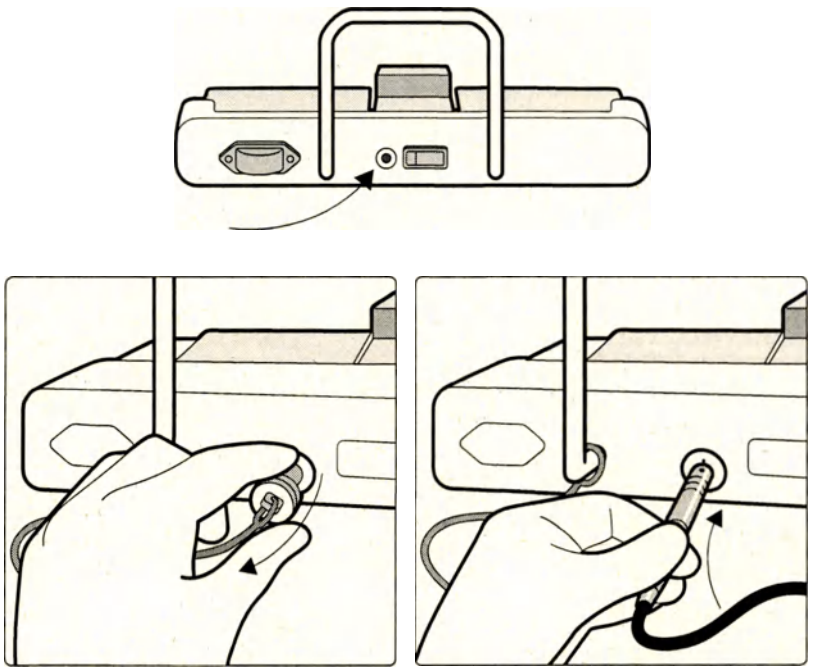


Рис. 23 Порт для зарядки беспроводного ножного переключателя (ножной переключатель однопроекционной системы показан в качестве примера; ножной переключатель двухпроекционной системы имеет аналогичную конфигурацию)

2 Подсоедините зарядное устройство к порту для зарядки. Убедитесь, что вы совместили точки кабеля зарядного устройства и порта для зарядки.

Индикатор аккумулятора на беспроводном ножном переключателе будет мигать зеленым светом, пока переключатель заряжается.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае использования беспроводного ножного переключателя с подключенным зарядным устройством необходимо убедиться, что он расположен таким образом, чтобы, при необходимости, зарядное устройство легко отсоединялось.***

Полный цикл зарядки занимает более 12 часов. Аккумулятор рекомендуется заряжать каждую неделю или когда индикатор состояния аккумулятора становится красным. Аккумулятор оснащен встроенными защитными устройствами для предотвращения перезарядки.

Длительность использования после зарядки зависит от модели используемого ножного переключателя. Дополнительные сведения о типах моделей см. в разделе *Этикетки оборудования* (стр. 512) (см. этикетки, расположенные на беспроводном ножном переключателе, которые приведены в данном разделе).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Беспроводной ножной переключатель типа 1: полностью заряженный аккумулятор может использоваться в течение одной недели.
- Беспроводной ножной переключатель типа 2: зарядка в течение 6–8 часов позволяет непрерывно использовать аккумулятор до 8 часов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если полностью заряженный аккумулятор беспроводного ножного переключателя разрядился в течение 2 дней, обратитесь в службу технической поддержки для замены аккумулятора. Извлечение и замена аккумулятора могут осуществляться только квалифицированным специалистом сервисной службы.***

3.1.12 Ручные переключатели

В системе предусмотрено несколько ручных переключателей для управления различными функциями.

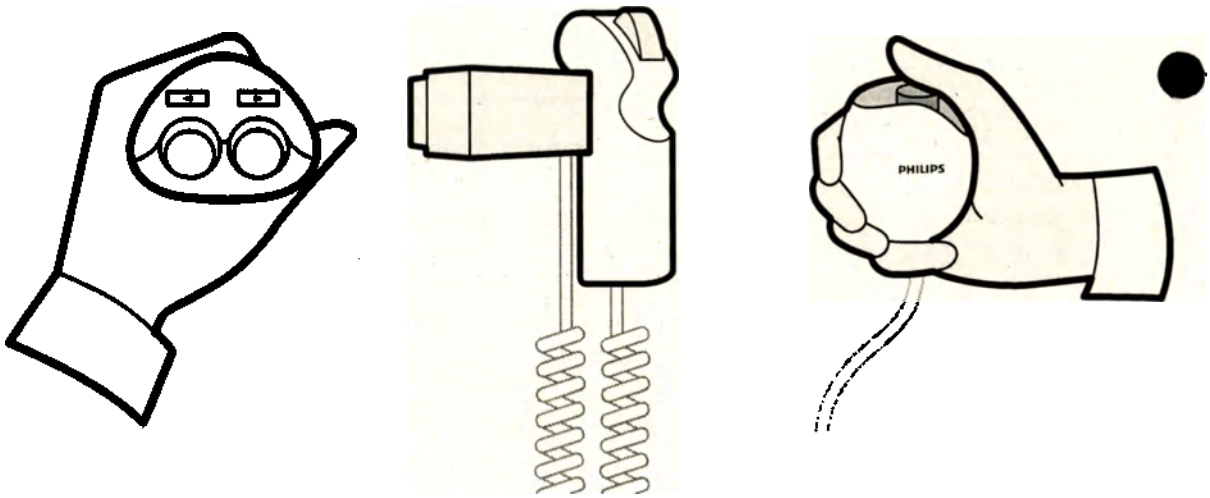


Рис. 24 Ручной переключатель сдвига (левый), регулятор скорости (центральный), ручной переключатель экспозиции (правый)

Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Опция сдвига стола для пациентов не применяется при использовании опции FlexArm, которая обеспечивает полный охват тела пациента благодаря перемещениям штатива.***

Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку ручного переключателя до второго уровня выполняется запуск экспозиции.

3.1.13 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления — это ручное устройство для удаленного управления функциями просмотра и управления из любого места в рамках кабинета для исследований.

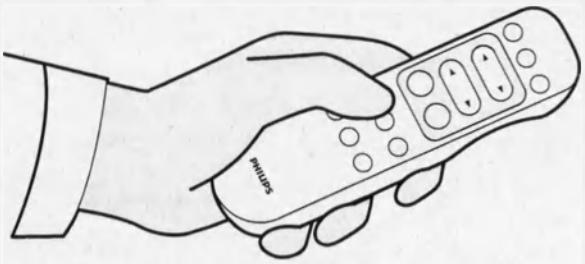


Рис. 25 Пульт дистанционного управления



При активации функции на пульте дистанционного управления она применяется к области просмотра, в которой установлен курсор. Значок пульта дистанционного управления недолго отображается в центре области просмотра и затем появляется в верхней строке области просмотра.

Пульт дистанционного управления — это инфракрасное устройство. ИК-передатчик находится на передней части пульта. Если он закрыт, сигналы не передаются. Приемник находится на потолочном подвесе для мониторов, над мониторами. Если индикатор на приемнике загорается, то выбранная команда принята. На пульт дистанционного управления необходимо надевать прозрачный стерильный чехол (не поставляется компанией Philips Medical Systems).

На передней части пульта дистанционного управления имеется лазерная указка. Лазерная указка включается с помощью кнопки на обратной стороне пульта дистанционного управления. При использовании стерильного чехла точка от лазерной указки может быть менее яркой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не направляйте луч лазера в глаза, т. к. это может привести к травме.***

Пульт дистанционного управления получает питание от батарей. Подробнее о замене батарей см. в разделе *Замена аккумуляторов* (стр. 339).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не открывайте корпус пульта дистанционного управления (за исключением крышки батарейного отсека). По вопросам обслуживания обращайтесь в службу технической поддержки. Если корпус поврежден, не используйте пульт дистанционного управления и обратитесь в службу технической поддержки с просьбой о замене.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не используйте пульт дистанционного управления при наличии в одном помещении нескольких систем Azurion.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Инфракрасное излучение пульта дистанционного управления может мешать работе другого ИК-управляемого оборудования, находящегося в этом же помещении. Перед использованием пульта дистанционного управления во время процедуры убедитесь, что он не мешает работе другого оборудования.***

Когда пульт дистанционного управления не используется, уберите его в держатель на боковой стороне модуля сенсорного экрана.

Подробнее см. в следующих разделах:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Принадлежности и съемные элементы: *Пульт дистанционного управления* (стр. 267).
- Краткая справка: *Пульт дистанционного управления* (стр. 574).

Апертура лазера пульта дистанционного управления

Апертура лазера пульта дистанционного управления показана стрелкой на рисунке ниже.



Рис. 26 Апертура лазера пульта дистанционного управления

3.1.14 Мышь и столик для мыши (опция)

В качестве опции для работы в кабинете для исследований поставляется беспроводная мышь, облегчающая использование системы.

Для мыши предусмотрен специальный столик, который крепится к настольному рельсу для принадлежностей. На мышь необходимо надевать стерильный чехол (не поставляется компанией Philips Medical Systems).

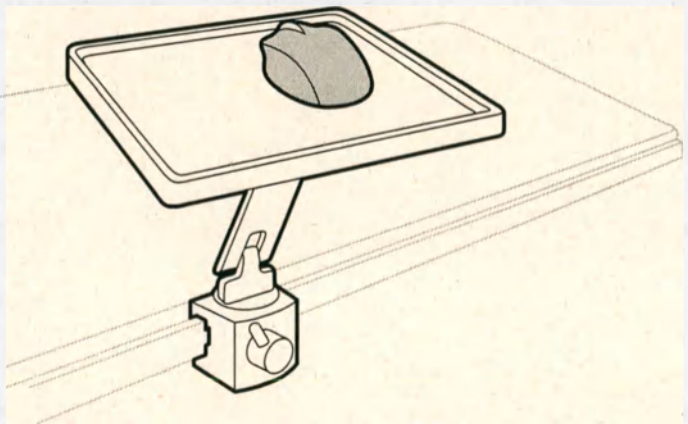


Рис. 27 Мышь и столик для мыши (опция)

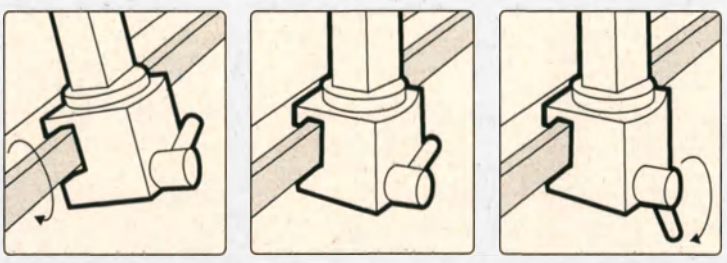


Рис. 28 Прикрепление столика для мыши к рельсу для принадлежностей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.15 Стерильные чехлы

Стерильные чехлы рекомендуется использовать для защиты системы от загрязнений и обеспечения стерильности. Медицинское учреждение обязано предоставить стерильные чехлы. Чехлы надеваются на оборудование силами сотрудников учреждения.

3.2 Оборудование в пультовой комнате

В пультовой комнате, как правило, находятся два монитора, на экран которых выводится окно получения изображений и окно просмотра.

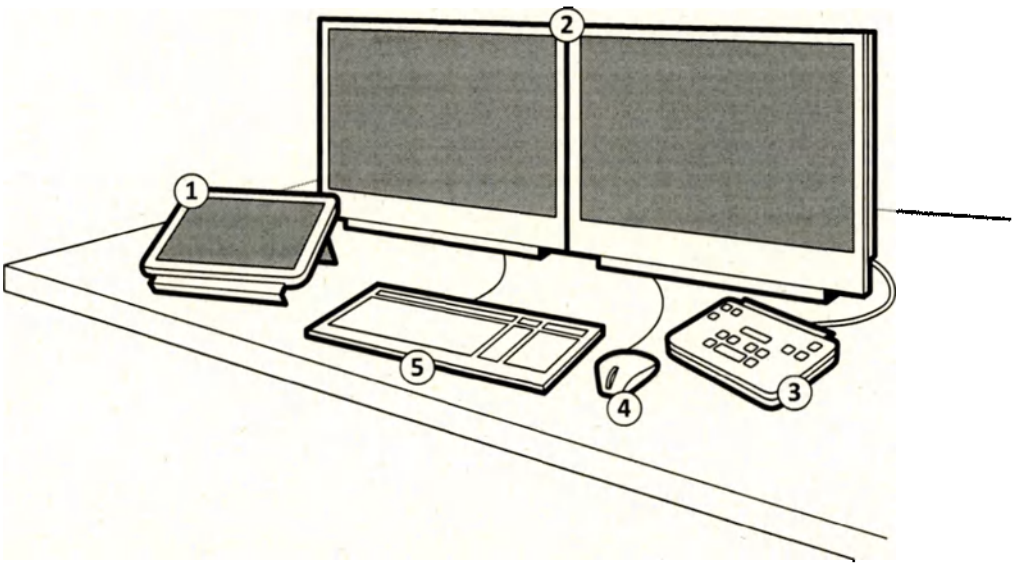


Рис. 29 Оборудование в пультовой комнате

Обозначения			
1	Модуль сенсорного экрана	4	Мышь
2	Мониторы	5	Клавиатура
3	Модуль просмотра		

В окно получения изображений выводятся рентгеновские изображения в режиме реального времени. Данное окно также используется для изменения настроек и планирования процедур. Если в системе не запущен процесс получения изображений, то монитор можно использовать для выполнения других задач, например для просмотра и постобработки изображений.

В окне просмотра можно работать с исследованиями и сериями изображений любого пациента. Если в кабинете для исследований запущен процесс получения изображений, то окно просмотра в пультовой комнате можно параллельно использовать для работы и выполнения других задач, например для просмотра и постобработки изображений любого исследования, а таюке всех исследований и серий, которые не относятся к пациенту, выбранному для получения изображений. Подробнее см. в разделе *Непрерывная работа в параллельном режиме* (стр. 169).

В пультовой комнате также может быть размещено дополнительное оборудование и рабочие станции:

- Модуль сенсорного экрана
- Модуль просмотра
- FlexSpot (опция)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Дополнительная система FlexSpot (опция)
- Вспомогательные мониторы (не более трех)

3.2.1 Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

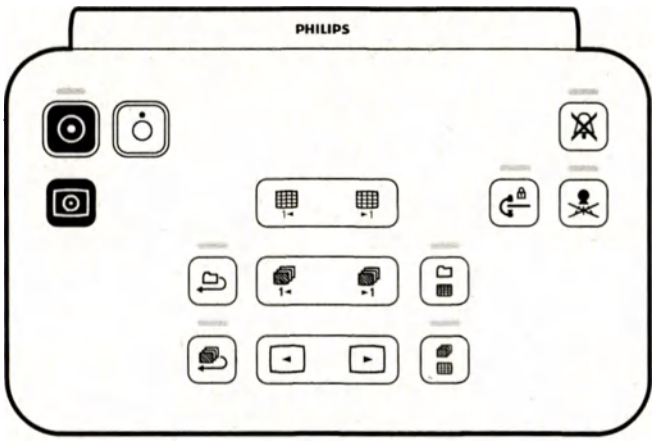


Рис. 30 Модуль просмотра

Подробнее см. в разделе *Модуль просмотра* (стр. 572).

3.2.2 Модуль сенсорного экрана

Дополнительный модуль сенсорного экрана может быть установлен в пультовой комнате.

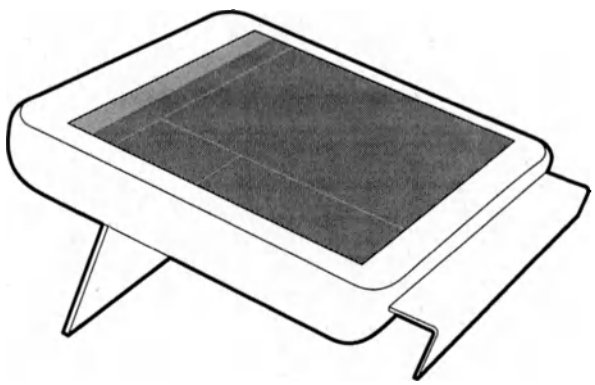


Рис. 31 Модуль сенсорного экрана в пультовой комнате

С помощью модуля сенсорного экрана можно одновременно управлять функциями нескольких приложений. В зависимости от текущей процедуры или конфигурации системы некоторые функции могут быть недоступны.

С каждой системой можно использовать не более трех модулей сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Модуль сенсорного экрана у стола в кабинете для исследований может быть закреплен в любом месте на рельсе для принадлежностей: со стороны врача, медсестры или в ножном конце стола.
- Второй модуль сенсорного экрана в кабинете для исследований можно установить на подставку (опция). Подставка может находиться в любом месте в кабинете для исследований.
- Третий (дополнительный) модуль сенсорного экрана может быть расположен в пультовом помещении.

При использовании нескольких модулей сенсорного экрана применяются следующие правила:
- На каждом из модулей сенсорного экрана можно открыть разные приложения.
- При открытии одного и того же приложения на нескольких модулях модули синхронизируются.

Подробнее см. в разделе *Модуль сенсорного экрана* (стр. 544).

3.2.3 FlexSpot (опция)

При установке опции FlexSpot мониторы, предназначенные для пультовой комнаты, заменяются одним или двумя широкоэкранными мониторами большего размера (они называются «основным» и «дополнительным» мониторами), которые обеспечивают возможность отображения нескольких приложений.

Подробнее см. в разделе *FlexSpot (опция)* (стр. 541).

3.2.4 Система Additional FlexSpot (опция)

Система Additional FlexSpot дополняет опцию FlexSpot и состоит из дополнительного широкоэкранного монитора, мыши и клавиатуры; обычно она устанавливается в пультовой комнате или в кабинете для исследований.

Интерфейс этой системы идентичен интерфейсу системы FlexSpot за следующими исключениями:
- Можно открыть только одно приложение одновременно.
- В строке меню отображаются только значок селектора приложений и значок блокировки клавиатуры.
- Область состояния можно скрыть для увеличения основной области экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Запуск и остановка системы

В данном разделе представлены сведения о процедурах запуска и остановки системы в процессе эксплуатации при обычном режиме работы. Подробные сведения о процедуре остановки системы в экстренных ситуациях см. в разделе *Экстренная остановка* (стр. 21).

Запуск и остановка системы выполняются с помощью модуля просмотра.

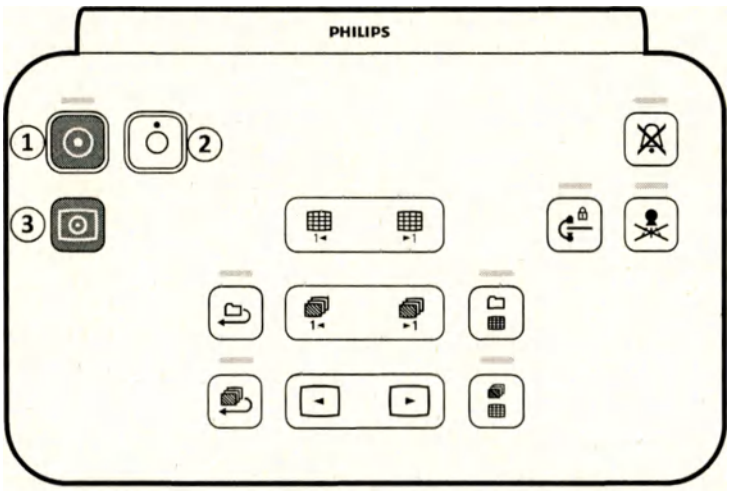


Рис. 32 Модуль просмотра

Обозначения	
1	**Power On (Питание Вкл.)**
2	**Power Off (Питание Выкл.)**
3	**Video Only (Только видео)**

4.1 Запуск системы

1 Нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра в течение 2 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не используйте никакие элементы управления во время включения питания системы, так как это может замедлить процесс запуска.***

2 Отпустите кнопку, когда начнет мигать индикатор.

Индикатор продолжает гореть по завершении процесса запуска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

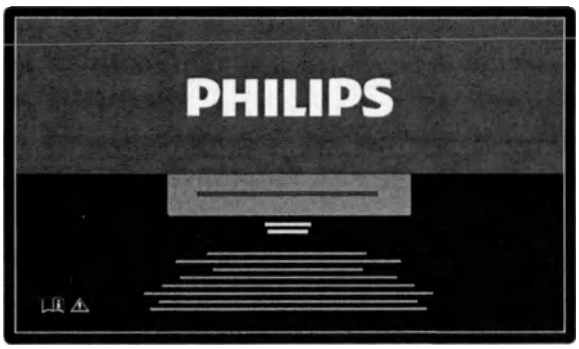


Рис. 33 Экран запуска системы

Все функции системы становятся доступны спустя 5 минут после включения системы.

3 Если график запланированных процедур включает в себя задачи, выполняемые на отдельной рабочей станции, включите рабочую станцию и войдите в систему во избежание задержек при выполнении процедуры.

4 При появлении экрана входа в систему выполните следующие действия:

a Нажмите стрелку в поле **User Name (Имя пользователя)** и выберите свое имя пользователя.

b Введите свой пароль в поле **Password (Пароль)**.

c Выберите **Log On (Вход в систему)** или нажмите клавишу ENTER.



Рис. 34 Экран входа в систему

Если срок действия пароля истек, откроется диалоговое окно для изменения пароля. Необходимо ввести существующий пароль и установить новый пароль.

4.1.1 Доступ к системе в экстренной ситуации

Для использования системы в экстренной ситуации входить в нее не требуется. Это определяется конфигурацией системы.

1 Если система выключена, нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра, пока световой индикатор не перестанет мигать.

2 Нажмите **Emergency (Экстренная ситуация)** на экране входа в систему.

Система перейдет в режим экстренного доступа. В этом режиме можно выполнить процедуру, однако функции системы будут ограничены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее о том, как настроить систему для доступа в экстренной ситуации, см. в разделе *Управление пользователями и входом в систему* (стр. 301).

4.1.2 Включение только мониторов (опция)

Эта опция позволяет использовать мониторы, не включая рентгеновскую систему. В этом случае можно просматривать изображения или выполнять процедуры, которые не требуют использования системы, например ультразвуковые исследования.

Данная опция доступна, если на системе имеется установленная опция FlexVision или FlexSpot, в комплекте с опцией переключения между мониторами.



- Нажмите и удерживайте кнопку **Video Only (Только видео)** на модуле просмотра в течение по меньшей мере 2 секунд.

  Мониторы включаются, и с помощью мыши можно настроить компоновку экрана.

4.2 Перезапуск системы

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае отклонений рабочих характеристик системы от предполагаемых необходимо перезапустить систему.***

Существуют два метода перезапуска системы.

- Горячий перезапуск: этот метод используется для устранения проблемы, связанной с программным обеспечением системы. Это стандартный метод перезапуска системы.
- Холодный перезапуск: этот метод используется для устранения проблемы, связанной с аппаратным обеспечением системы.

Рекомендуется ежедневно выполнять холодный перезапуск системы. При холодном перезапуске сохраняются важные данные, облегчающие удаленное обслуживание системы.

Если работа системы остановлена с помощью кнопки **STOP (Стоп)**, необходимо перезапустить систему, прежде чем ее снова можно будет использовать. Подробнее см. в разделе *Экстренная остановка* (стр. 21).



- Для выполнения горячего перезапуска нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра.

  При горячем перезапуске полное восстановление всех функций системы завершается спустя 90 секунд. Выполнение рентгеноскопии возможно спустя 60 секунд.

  ПРИМЕЧАНИЕ ***После горячего перезапуска включается рентгеновское излучение.***

- Чтобы выполнить холодный перезапуск:



  a Нажмите и удерживайте кнопку **Power Off (Питание Выкл.)** на модуле просмотра.

  b Отпустите кнопку, когда начнет мигать световой индикатор.

  c Подождите 10 секунд после полного завершения работы системы.



  d Нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра.

  ПРИМЕЧАНИЕ ***Не используйте никакие элементы управления во время включения питания системы, так как это может замедлить процесс запуска.***

  Доступ ко всем функциям системы восстанавливается спустя 6 минут после начала холодного перезапуска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3 Сбой энергоснабжения

Система получает питание от электросети медицинского учреждения. Напряжение сети питания может быть нестабильным, и питание может время от времени прерываться.

В случае сбоя подачи электропитания система выполняет следующие действия:

- все сохраненные данные пациентов и системы сохраняются;
- Все механические несбалансированные перемещения блокируются.

При сбое подачи электропитания во время проведения клинической процедуры необходимо выполнить одно из следующих действий:

- Переместить пациента в другую систему для продолжения процедуры.
- Дождаться восстановления электропитания медицинского учреждения и перезапустить систему для продолжения работы.

При включении резервного источника электропитания система будет работать в режиме экономии электроэнергии. Функции, требующие большого расхода мощности, будут отключены. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой будет по-прежнему возможна, так же будут доступны функции позиционирования пациента и пучка рентгеновского излучения. Это позволяет отключить пациента от системы в любое время.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если сбой электропитания произошел в процессе получения изображений или сразу же после выполнения серии, последняя серия может быть потеряна.***

4.3.1 Источник бесперебойного питания (опция)

Данная опция обеспечивает аварийное электропитание системы от источника бесперебойного питания (ИБП) в случае сбоя подачи электропитания.

Дополнительный источник бесперебойного питания позволяет управлять процессом завершения работы в случае сбоя подачи электропитания. Во время завершения работы выполняется резервное копирование всех данных. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

К системе можно подключить другой совместимый источник бесперебойного питания, обеспечивающий полное или частичное функционирование системы в течение ограниченного времени в случае сбоя подачи электропитания. Однако данные компоненты не являются опциями для системы. Для получения более подробных сведений обратитесь в службу технической поддержки.

4.4 Перезапуск после экстренного выключения питания

После экстренного выключения питания система перейдет в состояние экстренного выключения питания.

На это указывает мигающий индикатор над кнопкой **Power On (Питание Вкл.)** в модуле просмотра.

Чтобы перезапустить систему после экстренного выключения питания, выполните следующие действия.

1 Если индикатор над кнопкой **Power On (Питание Вкл.)** перестает мигать, нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** более 2 секунд.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Остановка системы

При выключении системы выполняется автоматический выход из учетной записи. Из учетной записи можно выйти, не выключая систему, чтобы в ней мог продолжить работу другой оператор.



- Чтобы выйти из учетной записи, выберите **System (Система)** в строке меню окна просмотра и нажмите **Log Off (Выход из системы)**.



- Чтобы выключить систему, нажмите и удерживайте кнопку **Power Off (Питание Выкл.)** на модуле просмотра в течение 3 секунд.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Подготовка исследования пациента

Исследование пациента можно запланировать и подготовить до начала процедуры. Исследование можно выбрать, отредактировать и начать из базы данных пациентов.

5.1 База данных пациентов

При открытии базы данных пациентов система автоматически извлекает список запланированных исследований из базы данных системы.

При наличии соответствующей настройки система также может извлекать список запланированных исследований из рабочего списка медицинского учреждения.



База данных пациентов открывается щелчком по селектору пациентов в левом верхнем углу окна получения изображений или окна просмотра.

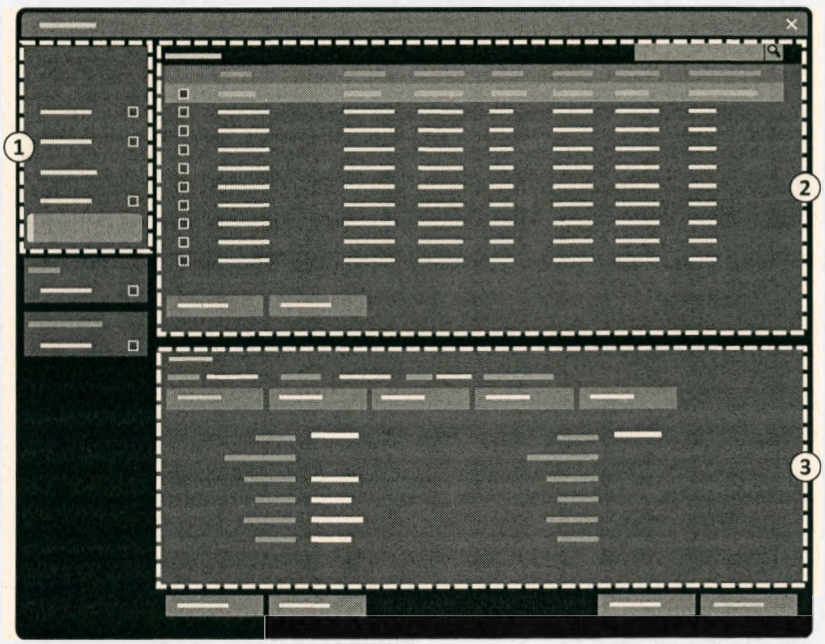


Рис. 35 База данных пациентов

Обозначения	
1	Селектор списка
2	Список пациентов
3	Сведения об исследовании

Используйте селектор списка для фильтрации исследований, отображаемых в списке пациентов.

Значок	Подпись	Описание
	**In Progress (Выполняется)**	Сведения об исследовании, которое выполняется в текущий момент
	**Scheduled (Запланировано)**	Исследования, запланированные в базе данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Подпись	Описание
	**Suspended (Приостановлено)**	Исследования, которые не были завершены после запуска
	**Completed (Завершено)**	Завершенные исследования
	**All Patients (Все пациенты)**	Все исследования, имеющиеся в базе данных

Список пациентов можно отсортировать для облегчения поиска исследований.

- Щелкните по заголовку столбца — столбец будет отсортирован в порядке возрастания.
- Щелкните по заголовку столбца еще раз — этот же столбец будет отсортирован в порядке убывания. Стрелка в заголовке столбца указывает на то, что столбец был отсортирован в соответствующем порядке (возрастания или убывания).

Расположение столбцов можно изменить, переместив заголовок столбца в новое местоположение.

Кроме того, щелкнув правой кнопкой мыши по заголовку столбца, можно выбрать, показать или скрыть столбец.

При выборе значения **All Patients (Все пациенты)** состояние каждого исследования отображается с помощью значков.

Значок	Состояние	Описание
	**Scheduled (Запланировано)**	Процедура запланирована, но не запущена.
	**In progress (Выполняется)**	Процедура запланирована и является текущим исследованием с получением изображений.
	**Suspended (Приостановлено)**	Процедура не завершена после запуска и не является текущим исследованием с получением изображений. Процедура может быть возобновлена в нужный момент.
	**Completing (Завершение)**	Процедура завершена, но выполнение некоторых автоматических процессов, передачи данных или сохранения может продолжаться в фоновом режиме.
	**Completed with an error (Завершено с ошибкой)**	Процедура завершена, но обнаружены некоторые ошибки. Подробнее об ошибках см. в окне просмотра заданий.
	**Completed (Завершено)**	Процедура завершена, и все автоматические процессы, передача данных и сохранение успешно выполнены.
	**Imported (Импортировано)**	Исследование импортировано из архива.
	**Importing (Импортирование)**	Исследование импортируется из архива в текущий момент.
	**Imported with errors (Импортировано с ошибками)**	Исследование импортировано из архива, но обнаружены некоторые ошибки. Подробнее об ошибках см. в окне просмотра заданий.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае сбоя автоматической передачи данных во время завершения процедуры состояние системы может отображаться как Completing***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Завершение). Подробнее о причинах возможного сбоя см. в окне просмотра заданий.

Подробнее см. в разделе *Просмотр системных задач в окне просмотра заданий* (стр. 219).

Быстрый поиск

Над списком пациентов отображается строка поиска, которая позволяет выполнять поиск по базе данных пациентов.

Результаты поиска появляются автоматически во время ввода текста поиска. Регистр при поиске не учитывается.

При вводе текста поиска вид значка изменяется, позволяя при желании удалить текст поиска. Чтобы удалить текст поиска, нажмите **Clear** (Очистить).

5.2 Протоколы ProcedureCard

Протокол ProcedureCard — это цифровая карта, содержащая предустановленные настройки для процедуры, такие как протоколы получения изображений, параметры положения тела пациента и импортированные документы с инструкциями к процедуре.

Предустановленные в системе протоколы ProcedureCard разделены на группы по процедурам. Кроме того, пользователь может создавать собственные протоколы ProcedureCard и так же разделять их на необходимые группы.

Если на системе установлена опция FlexSpot или FlexVision, протоколы ProcedureCard также содержат предустановленные варианты компоновки экрана.

Если к рентгеновской системе подключена система Interventional Workspot, параметры поддерживаемого приложения Интервенционные инструменты можно настроить в протоколе ProcedureCard на самой рентгеновской системе.

Протоколы ProcedureCard содержат следующие сведения для процедур:

- Параметры рентгенологического исследования по умолчанию.
- Параметры рентгенологического исследования, доступные во время исследования.
- Необходимое положение тела пациента.
- Предустановки по умолчанию для опции FlexSpot (если установлена).
- Предустановки по умолчанию для опции FlexVision (если установлена).
- Параметры поддерживаемого приложения Интервенционные инструменты (если подключено).
- Инструкции к исследованию.

Подробнее см. в разделе *Управление протоколами ProcedureCard* (стр. 318).

5.3 Планирование исследования из рабочего списка медицинского учреждения

Если пациент, для которого выполняется планирование исследования, не отображается в рабочем списке, возможен поиск пациента в рабочем списке медицинского учреждения.

1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра или окна получения изображений, чтобы открыть базу данных пациентов.

2 Выполните одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Нажмите **Scheduled (Запланировано)**, чтобы отображался список запланированных процедур.
- Нажмите **All Patients (Все пациенты)**, чтобы отображались все процедуры в локальной базе данных пациентов.



3 Нажмите **Add from Worklist (Добавить из рабочего списка)**.



4 Чтобы найти пациента в рабочем списке, выполните одно из следующих действий:
- **Введите фамилию, идентификатор или учетный номер пациента и нажмите Search (Поиск).**
- **Чтобы открыть список всех пациентов в рабочем списке, назначенном данной системе, оставьте поля пустыми и нажмите Search (Поиск).**

Если исследование пациента, которого вы ищете, было запланировано на другой системе, возможно, потребуется выполнить повторный поиск с помощью различных значений **Station AE-Title (Заголовок AE станции)** и **Modality (Устройство)**.

Если пациента не удается найти в рабочем списке, необходимо добавить пациента вручную. Подробнее см. в разделе *Планирование исследования вручную* (стр. 66).

Протокол ProcedureCard, выбранный для исследования, можно изменить при редактировании исследования. Подробнее см. в разделе *Изменение запланированного исследования* (стр. 68).

5 Выберите пациента в списке.

6 Нажмите **Add to Schedule (Добавить в график)**.

При планировании исследования из рабочего списка медицинского учреждения протокол ProcedureCard выбирается автоматически по коду RIS DICOM, записанному для исследования в рабочем списке медицинского учреждения. Подробнее см. в разделе *Сопоставление кодов RIS с протоколами ProcedureCard* (стр. 305).

5.4 Планирование исследования вручную

Для пациентов, которые недоступны в рабочем списке, можно планировать исследование.



1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра или окна получения изображений, чтобы открыть базу данных пациентов.



2 Выполните одно из следующих действий:
- **Нажмите Scheduled (Запланировано)**, чтобы отображался список запланированных процедур.
- **Нажмите All Patients (Все пациенты)**, чтобы отображались все процедуры в локальной базе данных пациентов.



3 Нажмите **Add Patient (Добавить пациента)** — откроется диалоговое окно **Add Patient (Добавить пациента)**.

4 В верхней части диалогового окна **Add Patient (Добавить пациента)** введите данные пациента.

5 В средней части диалогового окна **Add Patient (Добавить пациента)** введите сведения об исследовании.

Если в диалоговом окне **Auto (Автоматически)** задано значение **Patient Type (Тип пациента)**, система автоматически выбирает тип пациента в соответствии с конкретным исследованием и с учетом роста и веса пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 В нижней части диалогового окна **Add Patient (Добавить пациента)** выполните следующие действия, чтобы выбрать протокол ProcedureCard:

a Нажмите на список **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** и выберите группу, которая содержит необходимый протокол ProcedureCard.

b Выберите протокол ProcedureCard.

Если протокол ProcedureCard не выбран, используется протокол ProcedureCard по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Смена протокола ProcedureCard по умолчанию* (стр. 319).

7 Выполните одно из следующих действий:

- Чтобы добавить процедуру в список планирования, не начиная при этом проведения самой процедуры, в окне просмотра или в окне получения изображений нажмите **Add to Schedule (Добавить в график)**.
- Чтобы добавить процедуру в список планирования и начать проведение процедуры, в окне получения изображений нажмите **Start Procedure (Начать процедуру)**.

5.5 Добавление исследования

Вы можете добавить новое исследование для пациента в рабочем списке, если для данного пациента выполняется повторное исследование.

1 Щелкните правой кнопкой мыши по имени пациента в рабочем списке и затем нажмите **Add Study (Добавить исследование)** в контекстном меню.

Откроется диалоговое окно **Add Patient (Добавить пациента)**, в котором уже будут отображаться введенные личные данные пациента.

2 В средней части диалогового окна **Add Patient (Добавить пациента)** введите сведения об исследовании.

Если в диалоговом окне **Auto (Автоматически)** задано значение **Patient Type (Тип пациента)**, система автоматически выбирает тип пациента в соответствии с конкретным исследованием и с учетом роста и веса пациента.

3 В нижней части диалогового окна **Add Patient (Добавить пациента)** выполните следующие действия, чтобы выбрать протокол ProcedureCard:

a Нажмите на список **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** и выберите группу, которая содержит необходимый протокол ProcedureCard.

b Выберите протокол ProcedureCard.

Если протокол ProcedureCard не выбран, используется протокол ProcedureCard по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Смена протокола ProcedureCard по умолчанию* (стр. 319).

4 Выполните одно из следующих действий:

- Чтобы добавить процедуру в список планирования, не начиная при этом проведения самой процедуры, в окне просмотра или в окне получения изображений нажмите **Add to Schedule (Добавить в график)**.
- Чтобы добавить процедуру в список планирования и начать проведение процедуры, в окне получения изображений нажмите **Start Procedure (Начать процедуру)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6 Изменение запланированного исследования

В запланированное исследование можно внести изменения: отредактировать или добавить данные или выбрать другой протокол ProcedureCard.

1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна получения изображений или окна просмотра.

2 Выберите пациента в списке пациентов и нажмите **Edit (Правка)**.

3 Чтобы изменить или добавить данные, используйте вкладку **Study Details (Сведения об исследовании)**.

Если исследование было импортировано из рабочего списка медицинского учреждения, редактировать можно только сведения о типе, телосложении и весе пациента. Подробнее об импорте исследований из рабочего списка медицинского учреждения см. в разделе *Планирование исследования из рабочего списка медицинского учреждения* (стр. 65).

4 Чтобы сменить протокол ProcedureCard, используйте вкладку **Procedures (Процедуры)**.

При смене протокола ProcedureCard настройки нового выбранного протокола ProcedureCard вступят в действие в системе только в случае выбора исследования для получения данных.

5 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

Либо нажмите **Back to Schedule (Назад к графику)**, чтобы вернуться в базу данных пациентов, не сохраняя изменения.

5.7 Проверка наличия свободного места на диске

Перед началом исследования и получением изображений необходимо убедиться в том, что в системе достаточно памяти для хранения данных.

Проверить объем свободной памяти можно в области уведомлений. Состояние диска указывается показанными ниже значками.

Значок	Состояние
	На диске достаточно места. Наведите указатель на значок, чтобы посмотреть процент свободного места от общего объема памяти.
	На диске недостаточно места. Незащищенные исследования могут быть перезаписаны. Необходимо удалить данные исследований или перенести важные данные на подходящее средство хранения, чтобы освободить память.
	Объем памяти на диске критически мал. Исследование может не сохраниться. Необходимо удалить данные исследований или перенести важные данные на подходящее средство хранения, чтобы освободить память.

При использовании двухпроекционных систем объем памяти указан для каждого канала.

Подробнее о защите и архивировании важных данных см. в следующих разделах:
- *Защита и отмена защиты исследований* (стр. 174)
- *Экспорт данных* (стр. 210)

5.8 Начало исследования

Если исследование было запланировано, его можно выбрать и начать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начать исследование можно только в окне получения изображений.



1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра.



2 Нажмите **Scheduled (Запланировано)**, чтобы просмотреть список запланированных исследований.

Если пациент или исследование не отображается в списке запланированных исследований, можно провести поиск по рабочему списку медицинского учреждения или добавить пациента вручную.

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Планирование исследования из рабочего списка медицинского учреждения* (стр. 65)
- *Планирование исследования вручную* (стр. 66)



3 Выберите пациента в списке и нажмите **Start Procedure (Начать процедуру)**.

5.9 Позиционирование пациента на столе

Правильное позиционирование пациента на столе перед подготовкой стерильных принадлежностей исключает необходимость изменения положения пациента во время исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отключайте перемещения модуля геометрии и рентгеновское излучение при выполнении следующих действий:***
- ***Позиционирование пациента на деке стола.***
- ***Перемещение пациента с деки стола.***
- ***Подготовка пациента к процедуре.***



Максимальная допустимая нагрузка на стол составляет 275 кг, включая вес всех подсоединенных к столу принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Максимальная допустимая нагрузка на стол для операционной отличается от максимальной нагрузки на стандартный стол. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе со столом для операционной.***

1 Если установлена опция наклона или наклона относительно продольной оси, установите деку стола в положение с углом наклона, равным 0 градусов, и углом наклона относительно продольной оси, равным 0 градусов.

2 Если установлена опция поворота, стол можно повернуть, чтобы облегчить доступ к пациенту во время перемещения. Чтобы повернуть деку стола:

a Полностью переместите деку стола в головной конец (полностью выдвиньте относительно основания стола) — так ее будет проще повернуть,



b Поверните и удерживайте переключатель **Pivot Lock (Блокировка поворота)** на модуле управления до тех пор, пока индикатор отмены блокировки не изменит цвет с белого.

Задержка срабатывания переключателя **Pivot Lock (Блокировка поворота)** позволяет избежать случайной разблокировки во время перемещения пациента.

c Поверните деку стола в нужное положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стол фиксируется в положении +13 и -13 градусов, либо можно выбрать любой угол поворота в диапазоне от +90 до -180 градусов.

d Убедитесь, что активирована блокировка поворота.

Блокировка поворота активируется автоматически спустя 10 секунд после выполнения поворота. Когда блокировка поворота активирована, индикатор отмены блокировки загорается белым светом.

Подробнее см. в разделе *Поворот стола* (стр. 100).

3 Полностью переместите деку стола в ножной конец (сдвиньте в крайнее положение по направлению к основанию стола).

4 Поднимите или опустите деку стола на подходящую высоту для перемещения пациента.

5 Снимите модули управления и экран радиационной защиты, если они закреплены на рельсе для принадлежностей между каталкой и декой стола.

Эти компоненты можно будет установить обратно после перемещения пациента.

6 Переместите пациента на деку стола и поместите пациента в правильное положение.

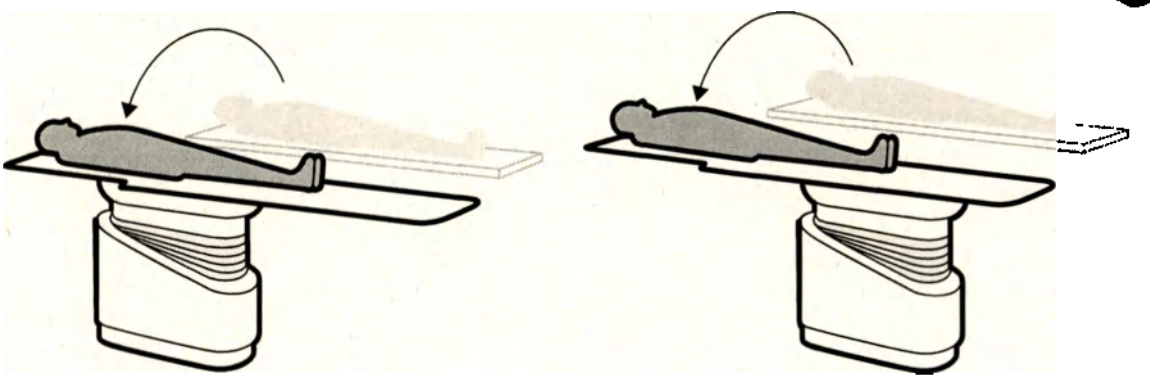


Рис. 36 При перемещении пациента стол должен быть сдвинут в крайнее положение по направлению к основанию стола

Требуемое положение тела пациента для выбранного протокола ProcedureCard отображается на панели задач **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**. Если используется другое положение тела пациента, измените положение тела пациента на панели задач. Подробнее см. в разделе *Изменение положение тела пациента* (стр. 72).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Убедитесь, что расположение пациента, модуля управления и модуля сенсорного экрана исключает возможность контакта пациента с модулями.***

7 Если для перемещения пациента использовался поворот стола, выполните следующие действия, чтобы вернуть стол в нужное рабочее положение:

a Разблокируйте функцию поворота стола и поверните стол.

b Убедитесь, что блокировка поворота активирована, прежде чем продолжать подготовку пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.9.1 Использование ремней для фиксации пациента

Прежде чем наклонять или покачивать деку стола, зафиксируйте пациента с помощью специальных ремней во избежание несчастного случая.

Если вы накрываете пациента стерильными простынями, они могут закрыть ремни. Если пациент накрыт стерильными простынями, проверьте ремни, прежде чем наклонять или покачивать деку стола.

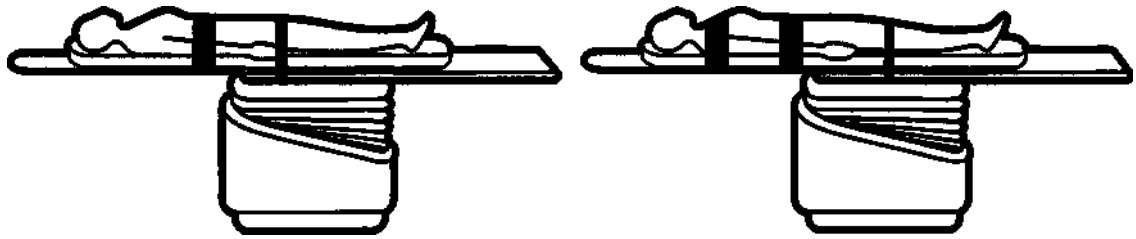


Рис. 37 Использование ремней для фиксации пациента

Убедитесь, что ремни должным образом обернуты вокруг настольного рельса для принадлежностей.

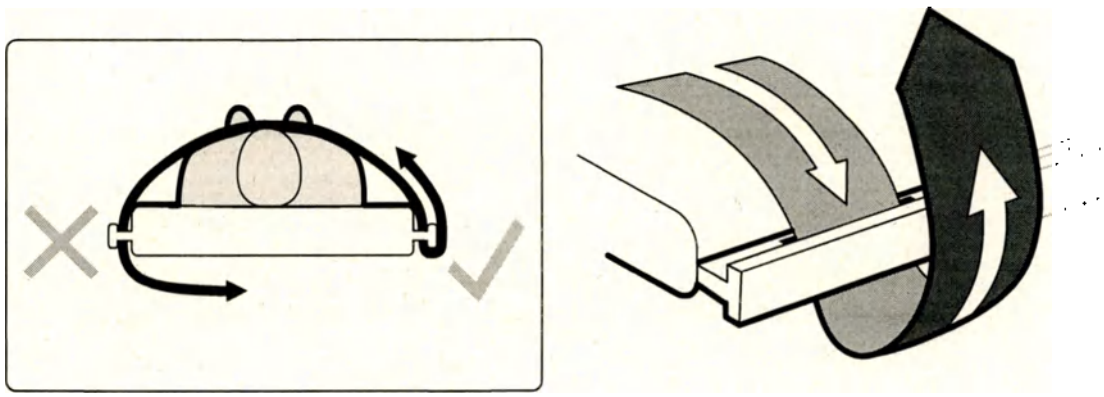


Рис. 38 Оборачивание ремней для фиксации пациента вокруг рельса для принадлежностей

Между пазами для ремня на обеих сторонах стола имеются наклейки, на которых показано, как правильно использовать ремни.



Рис. 39 Наклейка, показывающая правильное расположение ремней для фиксации пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

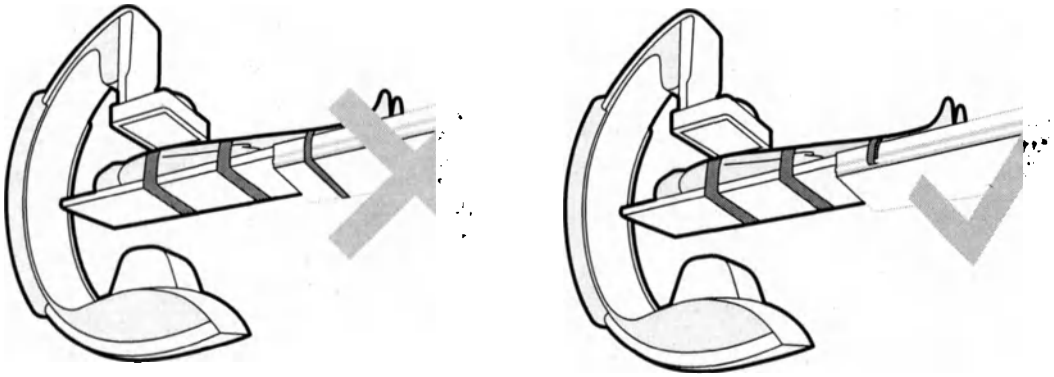


Рис. 40 Ремни для фиксации положения пациента: неправильное и правильное использование

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если состояние пациента не позволяет использовать ремни согласно рекомендациям, пользователь обязан сам решить, каким образом лучше использовать функцию наклона/покачивания стола без риска причинить вред пациенту.***

5.9.2 Изменение положение тела пациента

Положение тела пациента по умолчанию для конкретной процедуры определяется используемым протоколом ProcedureCard. Положение тела пациента можно изменить в соответствии с выполняемой процедурой и фактическим положением пациента на столе.

Ориентация	Символ
Пациент лежит лицом вверх; голова находится в головном конце стола	
Пациент лежит лицом вверх; голова находится в ножном конце стола	
Пациент лежит лицом вниз; голова находится в головном конце стола	
Пациент лежит лицом вниз; голова находится в ножном конце стола	

Положение тела пациента можно изменить в окне получения изображений или при помощи модуля сенсорного экрана.

1 Чтобы изменить положение тела пациента в окне получения изображений, выполните следующие действия:



a Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

b Щелкните по значку **Patient Orientation (Положение тела пациента)** на панели задач и выберите положение пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выполнении задачи X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения) нельзя включить режим хирургического просмотра.***

2 Чтобы изменить положение тела пациента при помощи модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:



a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.



b Нажмите кнопку задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

c Коснитесь значка **Patient Orientation (Положение тела пациента)** в правом верхнем углу и выберите положение пациента.

d Чтобы включить режим хирургического просмотра, коснитесь значка **Patient Orientation (Положение тела пациента)** в правом верхнем углу и установите для параметра **Surgical View (Режим хирургического просмотра)** значение **On (Вкл.)**.

При переходе в режим хирургического просмотра изображения переворачиваются слева направо.

Подробнее см. в разделе *Ориентация изображения* (стр. 140).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Подготовка системы

В упоминаемых в данном разделе процедурах описываются рекомендуемые положения стойки и стола для различных типов исследований.

6.1 Информация по технике безопасности

Безопасность пациента

Следите за тем, чтобы пальцы пациента не оказались зажаты между столом и стойкой во время перемещения стойки в поперечном направлении с помощью электропривода.

Следите за тем, чтобы при перемещении детектора в направлении пациента передняя пластина детектора не столкнулась с мелкими объектами (например, носом пациента).

Следите за тем, чтобы во время перемещения стойки или стола с пациентом, рука которого находится на опоре для выполнения катетеризации, рука или пальцы пациента не оказались зажаты между опорой для руки и стойкой.

Безопасность персонала медицинского учреждения

Во время перемещения стола следите за тем, чтобы присутствующие в кабинете для исследований лица не оказались зажаты между декой стола и прочим оборудованием.

Под декой стола находится продольный направляющий механизм, к которому при желании можно получить доступ. Защемление частей тела в этом механизме может привести к тяжелым травмам.

Защитные устройства

Подробнее о защитных устройствах, используемых при перемещении стойки и стола, см. в разделе *Защита от столкновений* (стр. 88).

Непреднамеренная активация

ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что кнопки модуля управления не могут быть непреднамеренно нажаты пациентом, тканевыми чехлами или любым другим способом. Это может привести к тяжелой травме пациента и других лиц.

Ножной переключатель

Убедитесь, что ножной переключатель не может быть непреднамеренно активирован во время перемещения модуля геометрии или вращения основания стола.

Закрывая ножной переключатель стерильным чехлом, не натягивайте чехол слишком туго. В противном случае при нажатии на одну педаль могут прийти в действие другие педали.

Разлитие жидкостей

Не проливайте жидкости на оборудование. В противном случае компоненты оборудования, находящиеся под напряжением, могут войти в контакт с проводящими частями корпуса или в прямой контакт с оператором, другим персоналом или пациентом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Модуль сенсорного экрана

С помощью модуля сенсорного экрана можно выбирать варианты компоновки экрана и предустановки, управлять настройками получения изображений, выбирать изображения для просмотра или постобработки, а также использовать такие приложения, как Интервенционные инструменты.

При использовании нескольких модулей сенсорного экрана функции, имеющиеся на них, идентичны, но на каждом модуле можно открывать различные приложения. На модуле сенсорного экрана можно запускать несколько приложений, а также переключаться между ними, не закрывая запущенные приложения.

Модуль сенсорного экрана запускается автоматически при запуске системы и отображает приложение, которое в данный момент находится в верхнем левом положении на первой странице окна **Applications (Приложения)**. (Подробнее см. в разделе *Настройка окна приложений* (стр. 80).) При выключении системы модуль сенсорного экрана автоматически выключается.

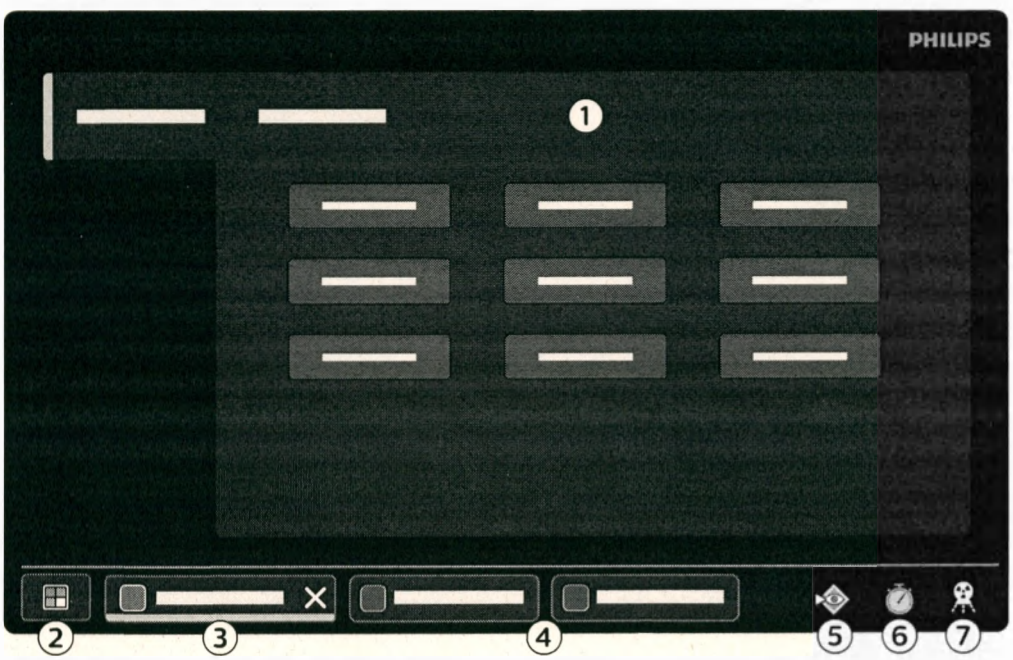


Рис. 41 Модуль сенсорного экрана

Обозначения			
1	Активное приложение	5	Кнопка **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** (позволяет сохранять рентгеноскопические изображения из текущей серии, пока нажата кнопка)
2	Кнопка **Applications (Приложения)** (позволяет открыть окно **Applications (Приложения)**)	6	Кнопка **Stopwatch (Секундомер)** (позволяет включить или выключить секундомер, отображаемый на одном из мониторов в кабинете для исследований)
3	Вкладка активного приложения	7	Кнопка **X-ray (Рентгеновское излучение)** (позволяет включить или выключить рентгеновское излучение)
4	Вкладки запущенных приложений		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для активации приложений и управления ими на модуле сенсорного экрана используются сенсорные жесты. Подробнее см. в разделе *Жесты при работе с сенсорным экраном* (стр. 545).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если кнопка какой-либо функции на модуле сенсорного экрана удерживается более 7 секунд, данная функция автоматически выключится. Чтобы продолжить, нажмите кнопку функции еще раз.***

Если установлена опция мыши, можно активировать совместимые приложения на модуле сенсорного экрана, а затем управлять ими с помощью мыши.

При наличии опции FlexVision на модуле сенсорного экрана также доступны функции экранной мыши и клавиатуры.

6.2.1 Поворотный кронштейн модуля сенсорного экрана

Поворотный кронштейн позволяет использовать модуль сенсорного экрана с любой стороны стола без изменения его положения на рельсе для крепления принадлежностей.

1 Чтобы прикрепить поворотный кронштейн к рельсу для принадлежностей, выполните следующие действия:

a Убедитесь, что зажим на поворотном кронштейне открыт.

b Установите кронштейн на рельсе для крепления принадлежностей в нужном положении.

c Закройте зажим, потянув его на себя.

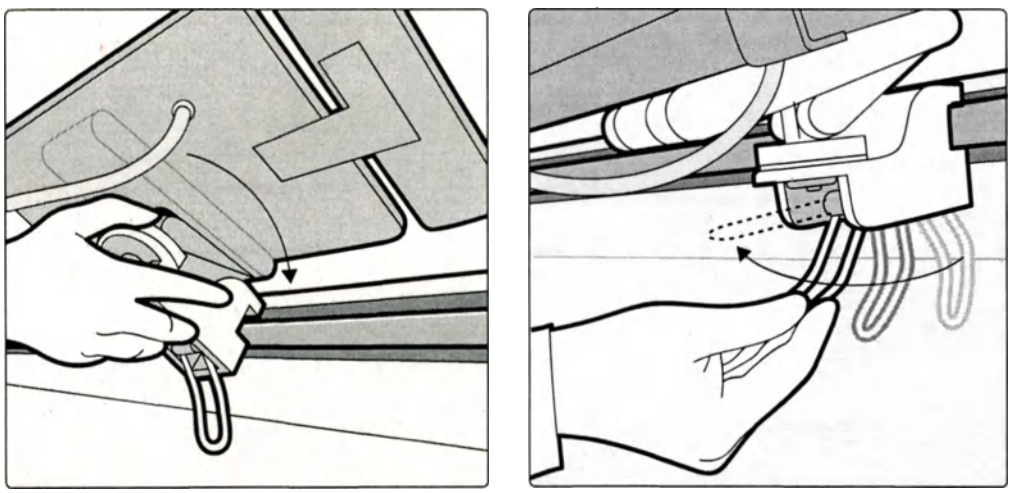


Рис. 42 Прикрепление поворотного кронштейна к рельсу для принадлежностей

2 Установите модуль сенсорного экрана в нужное положение.

- Не выдвигайте поворотный кронштейн, чтобы использовать модуль сенсорного экрана с той же стороны стола.
- Выдвиньте поворотный кронштейн и поверните модуль сенсорного экрана, чтобы использовать его с другой стороны стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

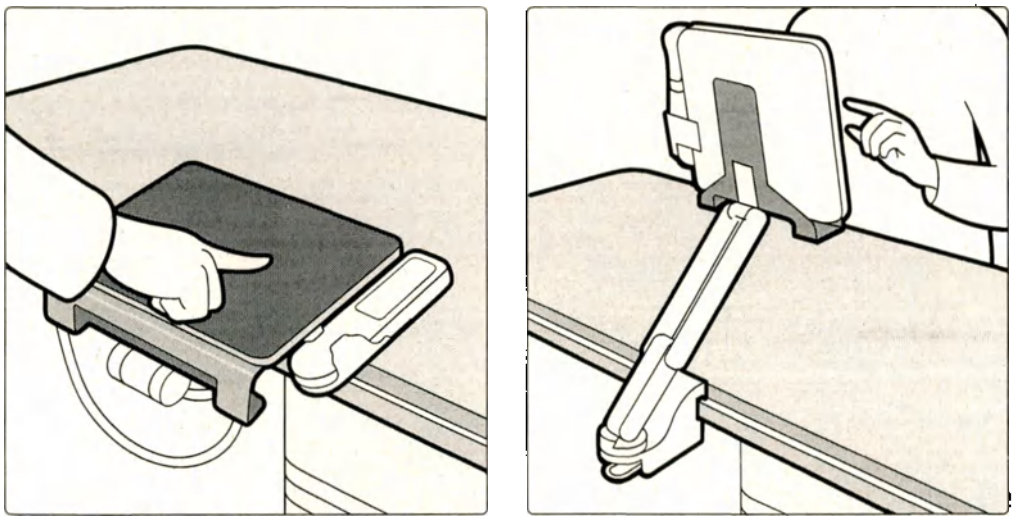


Рис. 43 Установка модуля сенсорного экрана с поворотным кронштейном

3 Чтобы снять поворотный кронштейн с рельса для крепления принадлежностей, отпустите зажим и отсоедините поворотный кронштейн и модуль сенсорного экрана от рельса.

6.2.2 Запуск приложения

1 Чтобы запустить приложение на модуле сенсорного экрана, нажмите **Applications (Приложения)** в левом нижнем углу модуля.

Откроется окно **Applications (Приложения)** с обзором доступных приложений.

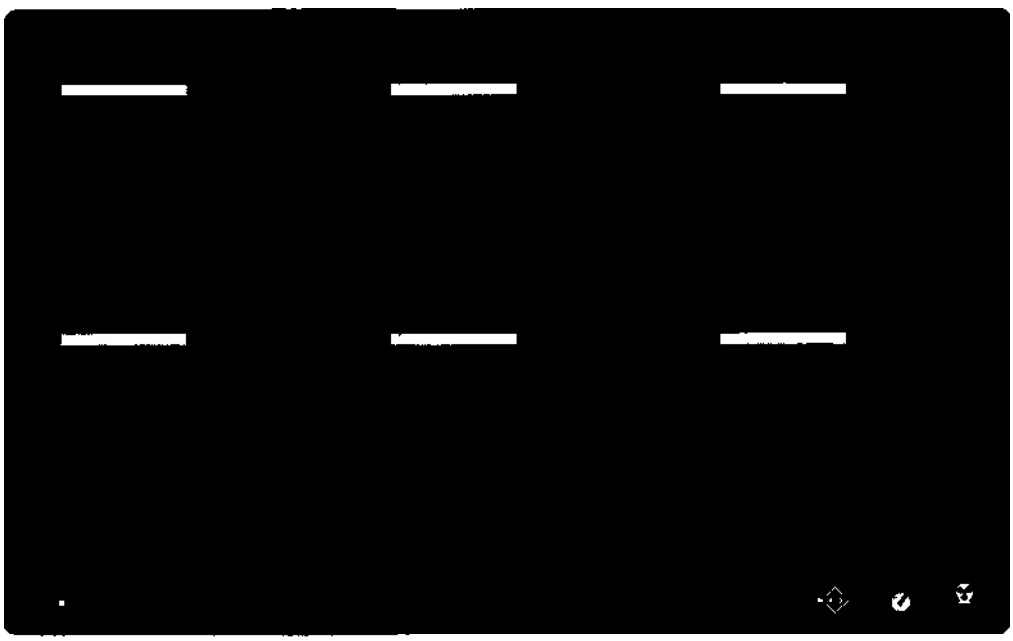


Рис. 44 Окно **Applications (Приложения)**

Если миниатюры доступных приложений не помещаются на одной странице, наличие дополнительных страниц указывается под миниатюрами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

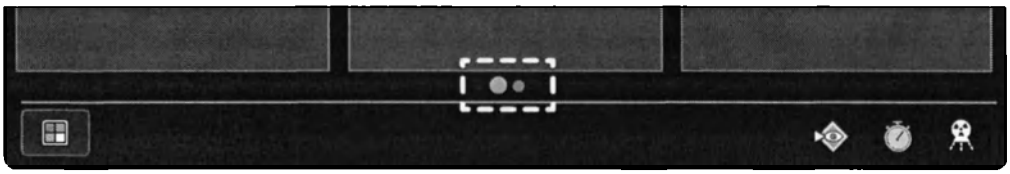


Рис. 45 Индикатор, указывающий на наличие нескольких страниц

2 Для просмотра дополнительных страниц приложений (если доступно) проведите по экрану пальцем влево или вправо.

3 Коснитесь приложения, которое нужно запустить.

Модуль сенсорного экрана запустит приложение и покажет доступные функции.

ПРИМЕЧАНИЕ ***На модуле сенсорного экрана можно одновременно открыть несколько приложений.***

Если во время запуска нового приложения активно другое запущенное приложение, оно не закрывается. Оно доступно в виде вкладки в нижней части окна. Если в запущенном приложении, которое в настоящее время неактивно, возникает событие, вкладка мигает, информируя о наличии нового события в приложении.

4 Чтобы переключиться на другое запущенное приложение, коснитесь соответствующей вкладки в нижней части экрана модуля.

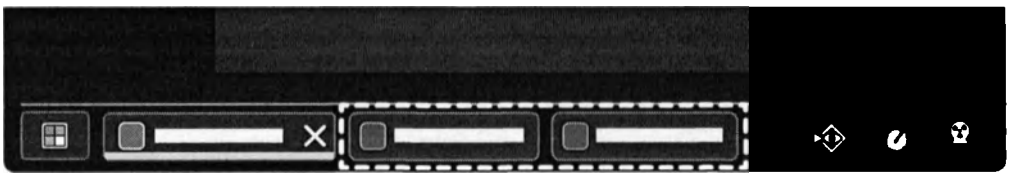


Рис. 46 Вкладки приложений

6.2.3 Использование мыши (опция)

Если установлена опция мыши, в окне **Applications (Приложения)** отображаются совместимые приложения с символом контура мыши в правом верхнем углу над миниатюрой. Приложение с активной функцией управления с помощью мыши отображается с закрашенным символом мыши.



Рис. 47 Слева: приложение с активной функцией управления с помощью мыши. Справа: приложение с доступной функцией управления с помощью мыши.

При запуске приложения, совместимого с опцией мыши, управление с помощью мыши автоматически применяется к новому активному приложению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.4 Управление уведомлениями

Для отключения специальных уведомлений требуется подтверждение. Специальные уведомления отображаются на всех модулях независимо от активного приложения.

1 Чтобы отключить уведомление, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите **Close (Закрыть)** в правом верхнем углу уведомления.
- Проведите по уведомлению влево или вправо.

2 Чтобы сбросить звуковой сигнал при появлении уведомления **Reset Fluoroscopy Buzzer (Сброс сигнала рентгеноскопии)**, нажмите **Reset (Сброс)**.



Рис. 48 Уведомление **Reset Fluoroscopy Buzzer (Сброс сигнала рентгеноскопии)**

6.2.5 Закрытие приложения

1 Чтобы закрыть приложение, запущенное на модуле сенсорного экрана, нажмите **Close (Закрыть)** на вкладке приложения в нижней части окна.



Рис. 49 Закрытие приложения

ПРИМЕЧАНИЕ *Если приложение, которое требуется закрыть, неактивно и соответствующая кнопка Close (Закрыть) скрыта, коснитесь вкладки, чтобы кнопка отобразилась.*

При закрытии какого-либо приложения активным становится приложение на первой вкладке справа. Если справа нет вкладок, активной становится вкладка приложения слева.

При закрытии последней доступной вкладки отображается окно **Applications (Приложения)**.

6.2.6 Удаление недоступного приложения

В случае сбоя подключения к приложению в окне приложения и на миниатюре приложения отображается следующий анимированный символ.



Рис. 50 Попытка повторного подключения к недоступному приложению

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если соединение с приложением не удается восстановить в течение нескольких минут, в окне приложения и на миниатюре приложения отображается следующий символ.



Рис. 51 Приложение недоступно

Недоступные приложения можно удалить с помощью окна **Applications (Приложения)**.

1 Нажмите **Applications (Приложения)** в левом нижнем углу модуля сенсорного экрана.

2 Щелкните по миниатюре недоступного приложения, которое требуется удалить, и удерживайте ее в течение одной секунды.

В правом верхнем углу над миниатюрой появится значок мусорной корзины (**Delete (Удалить)**).

ПРИМЕЧАНИЕ *Значок мусорной корзины отображается для всех недоступных приложений.*

3 Нажмите **Delete (Удалить)**, чтобы удалить приложение.

ПРИМЕЧАНИЕ *Удалить можно только недоступные приложения.*

4 При необходимости нажмите **Delete (Удалить)** на других миниатюрах недоступных приложений, чтобы удалить их.

5 Чтобы выйти из этого режима, коснитесь пустой области в окне **Applications (Приложения)** или коснитесь доступного приложения.

6.2.7 Настройка окна приложений

1 Нажмите **Applications (Приложения)** в левом нижнем углу модуля сенсорного экрана, чтобы открыть окно **Applications (Приложения)**.

2 Чтобы переместить миниатюру приложения, выполните следующие действия:

a Коснитесь миниатюры и удерживайте ее.

После короткой паузы миниатюра увеличится, и ее можно переместить.

b Перетащите миниатюру в другое место и отпустите ее.

Положение остальных миниатюр меняется автоматически.

3 Чтобы переместить миниатюру приложения на другую страницу (если доступно несколько страниц), выполните следующие действия:

a Коснитесь миниатюры и удерживайте ее, а затем переместите ее к краю окна.

После короткой паузы откроется следующая или предыдущая страница.

При перетаскивании миниатюры к левому краю окна отображается предыдущая страница, а при перетаскивании к правому краю — следующая страница, если она доступна.

b Поместите миниатюру в нужное положение на странице.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ *Невозможно создать новую страницу путем перетаскивания миниатюры.*

4 Чтобы настроить приложение, которое отображается при запуске системы, переместите миниатюру приложения в верхнее левое положение на первой странице.

6.2.8 Использование режима чистки

На модуле сенсорного экрана имеется специальный режим чистки, который исключает возможность непреднамеренной активации функций во время чистки модуля.

1 Нажмите **Applications (Приложения)** в левом нижнем углу модуля сенсорного экрана.

2 В окне **Applications (Приложения)** коснитесь миниатюры приложения **Cleaning Mode (Режим чистки)**.

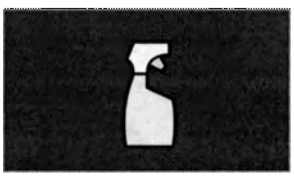


Рис. 52 Миниатюра приложения режима чистки

Когда активно приложение **Cleaning Mode (Режим чистки)**, все функции модуля недоступны.

3 Чтобы закрыть приложение **Cleaning Mode (Режим чистки)** после чистки модуля, коснитесь экрана модуля в любом месте и удерживайте палец в течение трех секунд.

На модуле отображаются указания для пользователя и таймер, выполняющий обратный отсчет во время удержания пальца на дисплее.

6.3 Модули управления

На модуле управления имеются элементы для регулировки положения стола и штатива, а также для работы с функциями визуализации во время получения изображений.

Модули управления можно установить в удобное для вас положение вокруг стола, закрепив их на рельсе для принадлежностей.

Не устанавливайте на рельсе для принадлежностей более двух модулей одновременно.

6.3.1 Изменение положения модуля управления

Положение модуля управления можно изменить на более удобное для текущего исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

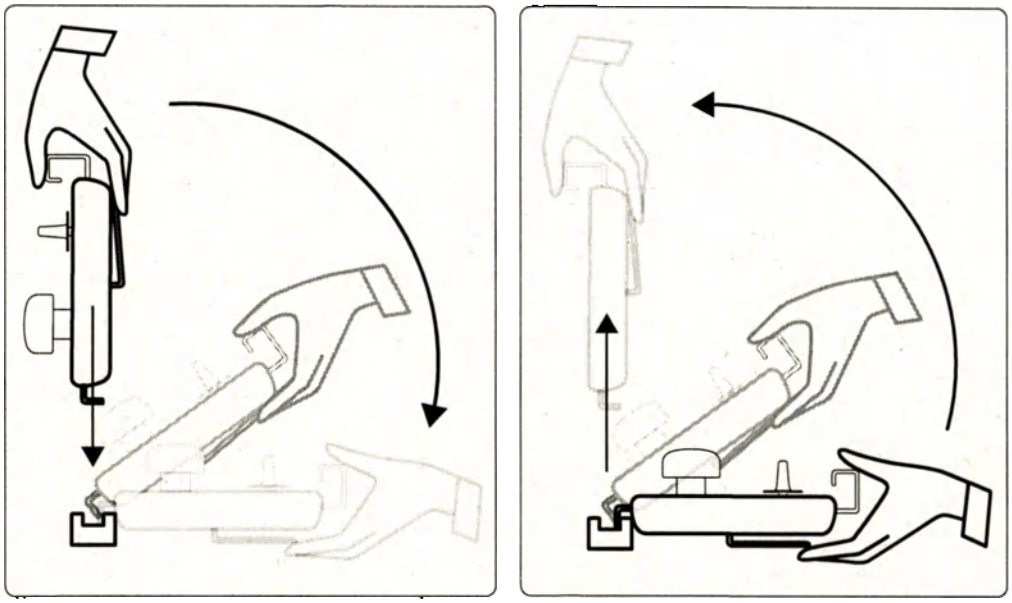


Рис. 53 Установка (слева) и снятие (справа) модуля управления

1 Чтобы снять модуль управления с рельса для принадлежностей, обхватите его с лицевой стороны одной рукой (большой палец располагается сверху), пальцы при этом находятся на блокираторе.

2 Нажмите на блокиратор, чтобы снять блокировку модуля, и поднимите модуль вверх.

Теперь модуль можно снять с рельса и переместить в другое положение.

3 Чтобы установить модуль управления на рельс для принадлежностей, нажмите на блокиратор, чтобы открыть фиксирующий зажим.

4 Поместите фиксирующий зажим модуля на рельс для принадлежностей, опустите модуль вниз, чтобы задний край модуля был прижат к рельсу, и отпустите блокиратор.

5 Убедитесь, что кабели модуля управления размещены на направляющих для кабелей.

6 При переносе модуля управления на другую сторону стола необходимо выбрать соответствующее положение стола с помощью переключателя **Orientation (Ориентация)**. Подробнее см. в разделе *Выбор положения модуля управления на боковой стороне стола* (стр. 82).

6.3.2 Выбор положения модуля управления на боковой стороне стола

Чтобы перемещения стойки соответствовали монтажному положению модуля управления, переключатель **Orientation (Ориентация)** на нижней стороне модуля должен быть установлен в правильное положение.

- При креплении модуля со стороны врача переключатель должен быть направлен влево.
- При креплении модуля со стороны медсестры переключатель должен быть направлен вправо.
- При креплении модуля в ножном конце стола переключатель должен быть направлен в сторону деки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

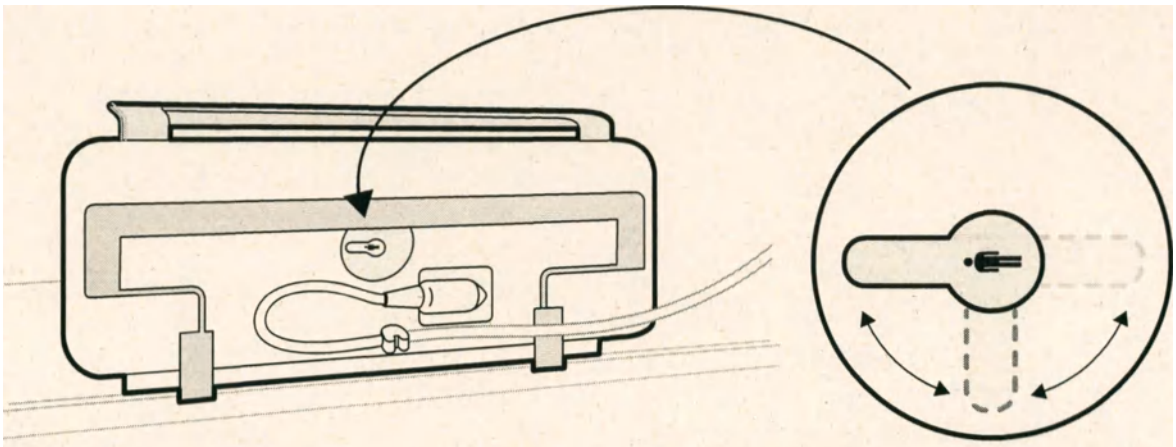


Рис. 54 Модуль управления (нижняя сторона) и переключатель **Orientation (Ориентация)**

Описание положений стола см. в разделе *Стол для пациентов: Сторона врача и сторона медсестры* (стр. 580).

Если переключатель **Orientation (Ориентация)** на нижней стороне модуля управления установлен в правильное положение, то перемещения штатива соответствуют направлениям перемещения переключателей.

6.4 Перемещения стойки

Стойка устанавливается в рабочее положение при помощи модуля управления.

Доступные рабочие положения:
- Головной конец стола
- Сторона врача
- Сторона медсестры

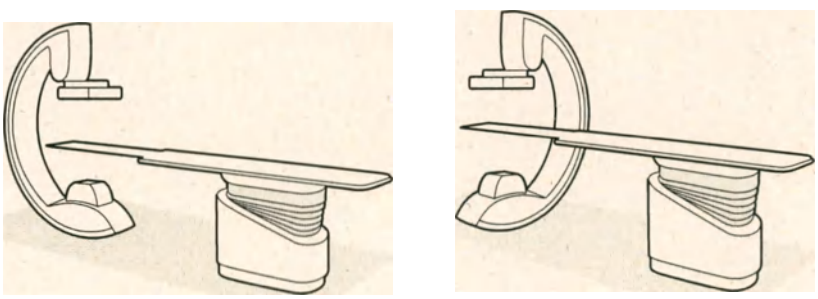


Рис. 55 Установка стойки в головном конце (слева) и со стороны медсестры (справа)

Подробнее см. в разделе *Стол для пациентов: Сторона врача и сторона медсестры* (стр. 580).

Вращения и ангуляция выполняются с регулируемой скоростью от электропривода. Чем больше наклон переключателя на панели управления, тем быстрее движется стойка. В стандартном рабочем режиме эти скорости находятся в интервале от 0 до 25 град./с (более низкая максимальная скорость может быть установлена специалистом сервисной службы). Если штатив выходит за пределы рабочей области, максимальная скорость снижается до 8 град./с (не применимо для напольных систем M20 или систем с опцией FlexArm).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
Все перемещения с использованием электропривода должны осуществляться в поле обзора оператора.

На направление перемещения влияет положение переключателя **Orientation (Ориентация)** на нижней стороне модуля управления. Подробнее см. в разделе *Выбор положения модуля управления на боковой стороне стола* (стр. 82).

6.4.1 Позиционирование стойки

Эта процедура содержит сведения для подготовки штатива. Она применяется в тех случаях, когда опция FlexArm не установлена.

ОСТОРОЖНО!
Все перемещения с использованием электропривода должны осуществляться в поле обзора оператора.

Сведения об использовании штатива с опцией FlexArm см. в разделе *Позиционирование штатива FlexArm (опция)* (стр. 84).

1 Проверьте блокировку стола и включите или отключите блокировку, как того требует процедура.

Подробнее см. в разделе *Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола* (стр. 133).

2 Если стол оснащен опцией наклона, убедитесь, что стол не наклонен.

3 Если стол оснащен опцией поворота, убедитесь, что стол не повернут.



4 Установите максимальное значение для расстояния от источника до изображения детектора.

5 Уложите пациента на столе в нужном положении.

Подробнее см. в разделе *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69).

6 Установите стойку в нужное положение.

Подробнее см. в разделе *Стол для пациентов: Сторона врача и сторона медсестры* (стр. 580).

7 Переместите деку стола в нужное положение.



8 Отрегулируйте значения поворота и ангуляции стойки для нужных проекций.

9 Для дополнительного позиционирования исследуемой области используйте функции перемещения стола.

Подробнее см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).



10 Ели система оснащена детектором с функцией поворота, поверните детектор в нужное положение (вертикальное или горизонтальное).



11 Переместите детектор как можно ближе к пациенту.

6.4.2 Позиционирование штатива FlexArm (опция)

В данном разделе приведены сведения о позиционировании штатива FlexArm (опция) при подготовке к процедуре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!

Все перемещения с использованием электропривода должны осуществляться в поле обзора оператора.

Сведения об использовании штатива без опции FlexArm см. в разделе *Позиционирование стойки* (стр. 84).

Стойка FlexArm позволяет выполнять перемещения в продольном и поперечном направлениях, а также свободное вращение детектора.

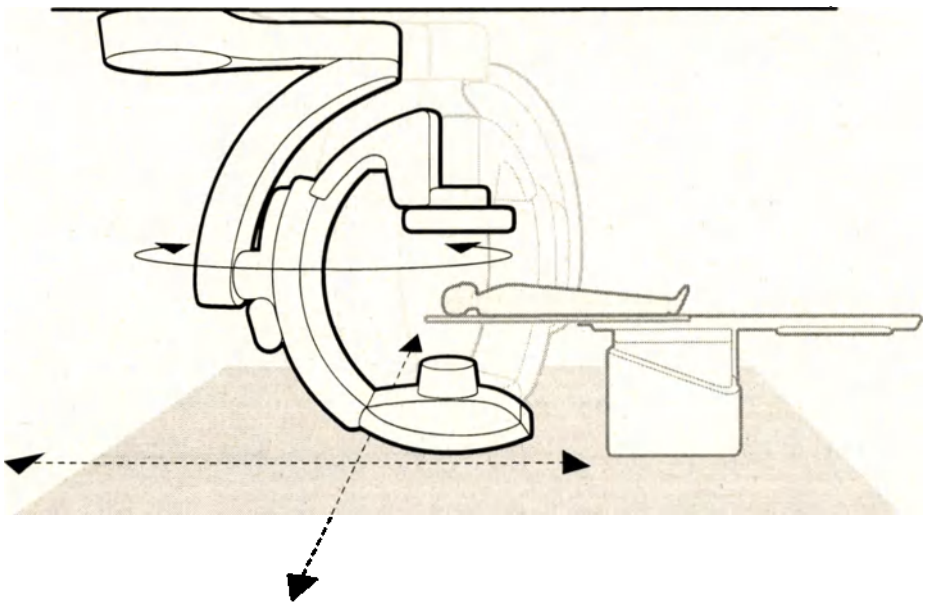


Рис. 56 Штатив FlexArm (опция)

Джойстик стойки на модуле управления обеспечивает интуитивно понятное управление стойкой для выполнения согласованных перемещений из любого положения:

- Чтобы переместить стойку в продольном или поперечном направлении, переведите джойстик в положение, соответствующее направлению перемещения. Например, для перемещения стойки в поперечном направлении переведите джойстик в положение, соответствующее нужному направлению с учетом вашего угла обзора.
- Для вращения стойки относительно вертикальной оси поверните джойстик в нужном направлении.

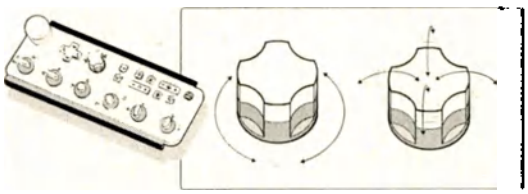


Рис. 57 Джойстик стойки на модуле управления

При перемещении стойки FlexArm в продольном и поперечном направлениях она в течение первых 2 секунд движется со сниженной скоростью, а затем продолжает движение с максимальной скоростью. Благодаря этому можно выполнять небольшие точные перемещения для точного позиционирования исследуемой области, особенно в случае использования небольшого поля обзора.

1 Проверьте блокировку стола и включите или отключите блокировку, как того требует процедура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее см. в разделе *Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола* (стр. 133).

2 Установите максимальное значение для расстояния от источника до изображения детектора.

3 Уложите пациента на столе в нужном положении.

Подробнее см. в разделе *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69).

4 Переместите деку стола в нужное положение.

5 Переместите стойку в нужное положение при помощи джойстика стойки на модуле управления.

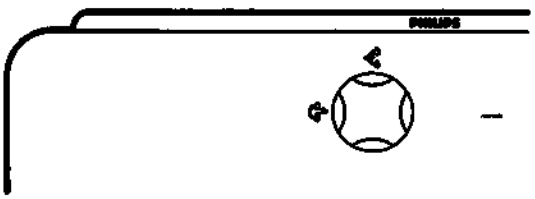


Рис. 58 Джойстик штатива FlexArm на модуле управления

a Поверните джойстик для вращения стойки относительно вертикальной оси.

Данная функция позволяет расположить стойку у головного конца стола с любой стороны, в зависимости от рабочего процесса. При вращении стойки относительно вертикальной оси выполняется автоматическая поддержка выбранной проекции; это позволяет освободить требуемое пространство во время инвазивной процедуры.

b Переведите джойстик в положение, соответствующее направлению перемещения стойки для достижения исследуемой области.

Перемещение стойки может выполняться вручную с помощью рукояток и тормозных механизмов, расположенных на боковой поверхности стойки. Имеется тормозной механизм для управления перемещением в продольном направлении и тормозной механизм для управления перемещениями относительно вертикальной оси. В случае перемещения стойки из рабочей зоны, ограничивающей перемещения от электропривода, в области состояния отобразится информационное сообщение, которое указывает на перемещение стойки за пределы диапазона. Для продолжения перемещений от электропривода переместите стойку обратно в рабочую область вручную.

6 Отрегулируйте значения поворота и ангуляции стойки для нужных проекций.

7 Чтобы переместить детектор в ориентацию, соответствующую положению пациента (вертикальная или горизонтальная ориентация), выполните одно из следующих действий:

- Чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию, переведите переключатель детектора влево и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение и не загорится световой индикатор.
- Чтобы перевести детектор в вертикальную ориентацию, переведите переключатель детектора вправо и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение и не загорится световой индикатор.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рекомендуется переместить детектор в ориентацию, соответствующую положению пациента. Если детектор установлен в соответствии с положением пациента и выполняется вращение стойки относительно вертикальной оси (например, перемещение в боковое положение/из бокового положения) положение детектора***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически поддерживается неизменным относительно исследуемой области в изоцентре.



8 Чтобы свободно вращать детектор для совмещения с исследуемой областью, поворачивайте переключатель детектора до тех пор, пока детектор не окажется в нужном положении.

При вращении детектора коллиматор автоматически вращается для поддержки выбранного размера поля.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Помните, что если детектор находится в свободном положении и не установлен в соответствии с положением пациента (в горизонтальной или вертикальной ориентации), ориентация детектора относительно положения пациента не поддерживается при перемещении стойки относительно вертикальной оси (положение детектора будет поддерживаться неизменным относительно стойки).***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функции перемещения в горизонтальную или вертикальную ориентацию (путем переведения переключателя детектора влево или вправо) используются для настройки положения детектора в соответствии с данными ориентациями. В случае использования данных функций для вращения детектора под произвольным углом между горизонтальной и вертикальной ориентацией размер изображения не будет полноценным.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***При повороте стойке или вращении детектора направление вращения детектора и коллиматора определяется системой с целью поддержки оптимального диапазона свободного перемещения для последующих перемещений. Вращение детектора и коллиматора может выполняться в направлении, противоположном вашим ожиданиям, но при этом они всегда переместятся в требуемую ориентацию. Это называется перемещением с изменением направления; при данных перемещениях в области состояния отображается информационное сообщение.***



9 Переместите детектор как можно ближе к пациенту.

Сведения об установке исследуемой области в изоцентр см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).

10 Чтобы переместить стойку в новую исследуемую область, переместите стойку в продольном или поперечном направлении.

11 Чтобы установить стойку в исходное положение, переместите ее в поперечном направлении к стене кабинета для исследований в головном или ножном конце.

Установка стойки в исходное положение позволяет освободить пространство вокруг стола для пациентов, что позволяет выполнять чистку или процедуры, для которых не требуется получение рентгеновских изображений. При перемещении стойки к стене (в исходное положение) выполняется ее автоматический поворот для обеспечения максимального пространства. Если в процессе выполнения инвазивной процедуры стойка находится в исходном положении и стол для пациентов не перемещается, пользователь может автоматически переместить стойку обратно в рабочее положение для возобновления процесса визуализации.

Штатив FlexArm можно также перемещать с помощью функции автоматического управления позиционированием (APC). Специальная функция Pathway (Путь) позволяет выбирать сохраненное конечное положение и автоматически перемещать штатив по предустановленному

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пути. Например, функцию **Pathway (Путь)** можно настроить для перемещения штатива из исходного положения в рабочее. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Использование функции автоматического управления позиционированием* (стр. 133)
- *Настройка путей для автоматического управления позиционированием (APC)* (стр. 317)

6.4.3 Позиционирование стойки с опцией FlexMove

Опция FlexMove обеспечивает перемещение потолочной стойки в продольном и поперечном направлениях.

ОСТОРОЖНО!
Все перемещения с использованием электропривода должны осуществляться в поле обзора оператора.

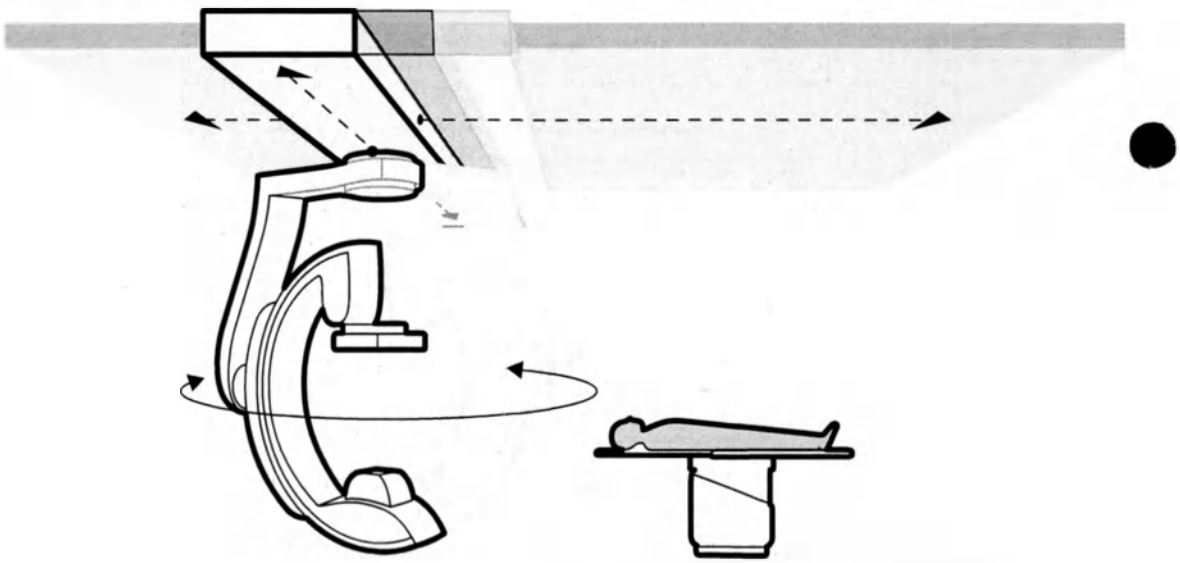


Рис. 59 Геометрические параметры FlexMove

- Для перемещения вручную выполните следующие действия:
  - **a** Нажмите и удерживайте клавишу разблокировки перемещения **Longitudinal/Transverse (Продольное/поперечное перемещение)** на стойке.
  - **b** Потяните рукоятки на себя или от себя, чтобы переместить стойку в нужное положение.
  - **c** Чтобы остановить перемещение, отпустите клавишу.
- Чтобы выполнить перемещение от электропривода, нажмите переключатель **Move Beam XY Motorized (Переместить пучок в точку XY с помощью электропривода)** на модуле управления.

6.5 Защита от столкновений

Система Azurion использует функцию BodyGuard и функцию интеллектуальной защиты от столкновений (iCP), которые позволяют защитить пациента путем замедления скорости перемещения системы при обнаружении какого-либо объекта в пределах определенного безопасного расстояния.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
При перемещении стойки или стола вручную или с использованием электропривода оператор несет ответственность за безопасность пациента, персонала и оборудования. Необходимо избегать столкновений для предотвращения тяжелых травм пациента и персонала или повреждения оборудования.

ВНИМАНИЕ!
При столкновениях какие-либо частей системы обратитесь в службу технической поддержки.

В случае столкновения и, как следствие, повреждения или отсоединения корпуса оборудования необходимо выполнить следующие действия:
- Завершить процедуру
- Отключить питание оборудования
- Обратиться в службу технической поддержки

6.5.1 BodyGuard

Датчики BodyGuard располагаются на стойке вокруг детектора. В зависимости от используемого детектора датчики также могут находиться вокруг корпуса рентгеновской трубки и коллиматора.

Функция BodyGuard предназначена для предотвращения столкновений оборудования с пациентом в обычном режиме эксплуатации системы: пациент лежит на столе, повернутом не более чем на 13 градусов (если функция поворота стола установлена). Если пациент находится на столе не в положении лежа или угол поворота стола превышает 13 градусов, то при вращении или ангуляции система BodyGuard не может обеспечить полную защиту пациента.
Система BodyGuard не может обеспечить полную защиту от столкновений, однако в случае столкновения его сила будет меньше благодаря замедленной скорости движения оборудования.

Столкновения с фронтальной стойкой распознаются датчиком тока и, в зависимости от используемой стойки, датчиком усилия. Столкновения с боковой стойкой распознаются выключателями перемещений при столкновении. Столкновения со столом распознаются датчиками усилия во время вертикального перемещения стола.

Датчики BodyGuard отключаются во время следующих перемещений стойки:
- Ротационное сканирование
- Скоростное ротационное сканирование
- Режим отслеживания контрастного болюса

Чтобы убедиться в отсутствии помех на пути стойки во время таких исследований, необходимо выполнить пробный запуск. Во избежание столкновения пациент не должен менять положение между пробным запуском и сканированием, выполняемым с большей скоростью.

Следует принять во внимание следующие сведения о функции BodyGuard:
- Не помещайте на стол с пациентом твердые токонепроводящие предметы. Это может привести к столкновению, поскольку такие предметы не могут быть обнаружены датчиком BodyGuard.
- В центре датчика BodyGuard имеется слепая зона. Объекты небольшого размера, такие как нос пациента или очень маленький ребенок (например, новорожденный весом меньше 1 кг), могут быть нераспознаны датчиком при приближении к пациенту сверху.
- Если дека стола полностью выдвинута в сторону стойки, не опускайте ее и не наклоняйте стойку в краниальном направлении, т. к. дека стола может столкнуться с внутренней частью стойки, зажав при этом пальцы пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Датчики BodyGuard должны быть сухими, иначе качество и скорость работы функции BodyGuard будут снижены.
- Если система BodyGuard неисправна, перемещения штатива возможны только со сниженной скоростью.

Выключение системы BodyGuard ниже уровня стола

Функцию BodyGuard можно настроить таким образом, чтобы определенные датчики BodyGuard отключались, если они находятся ниже уровня стола. Если датчики выключены, функция BodyGuard не может предотвратить столкновение с объектом, который находится ниже уровня деки стола. Датчик BodyGuard в верхней части стойки не выключается во избежание столкновения с ногами оператора в случаях, когда стойка находится на стороне врача или медсестры.

Сохранение максимального расстояния SID

Данная функция удерживает детектор в положении с максимальным SID для предотвращения столкновений с объектами во время перемещения в режиме APC. При вызове положения стойки может произойти столкновение. При необходимости остановите вызов положения и установите стойку в положение с помощью модуля управления. Для получения дополнительных сведений о настройке данной функции обратитесь в службу технической поддержки.

6.5.2 Система интеллектуальной защиты от столкновений (iCP)

Система интеллектуальной защиты от столкновений (iCP) предотвращает столкновения между декой стола, рентгеновской трубкой и стойкой. При использовании двухпроекционной системы опция iCP также предотвращает столкновения фронтального и бокового штативов.

Функция iCP включает безопасные области, а также защищает пациента, оборудование и медицинский персонал путем предотвращения столкновений стойки с объектами в данных областях.

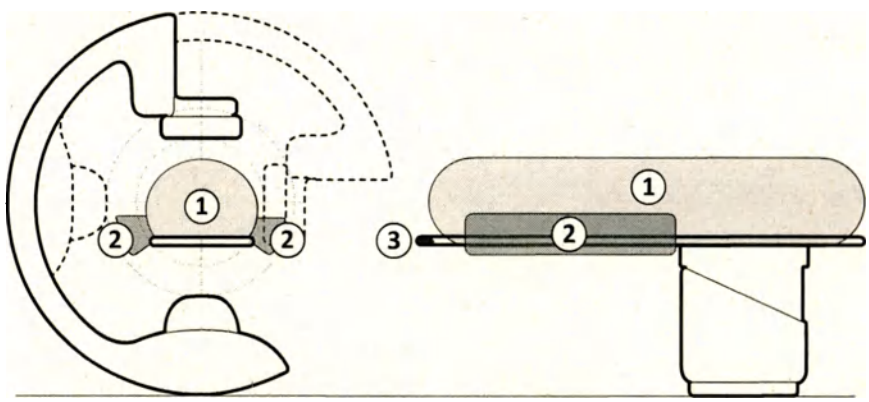


Рис. 60 Безопасные области iCP (слева: коронарная проекция. справа: боковая проекция)

Обозначение	
1	Область защиты
2	Расширенная область защиты
3	Область с риском защемления пальцев

Скорость перемещения стойки уменьшается, если функция iCP определяет приближение к безопасной области. При продолжении перемещения функция iCP прекращает все перемещения до того, как стойка попадет в безопасную область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция iCP обеспечивает мониторинг следующих безопасных областей:

- Область защиты пациента.
- Увеличенная область защиты вокруг рук пациента.
- Область с риском защемления пальцев между краем деки стола и головной частью стойки.
- Пристеночная область, в которую входит пространство на расстоянии 50 см от стен; позволяет избежать столкновений с медицинским персоналом (только при использовании опцииFlexArm).
- Мониторинг области уменьшения скорости выполняется во избежание столкновения с рентгеновской трубкой в следующих ситуациях:
  - Стол Maquet используется с универсальной декой стола (или неизвестной декой стола).
  - Стол TruSystem используется с универсальной декой стола (или неизвестной декой стола).

Функция iCP позволяет возобновить движение контролируемым образом:

- Если движение осуществляется в направлении безопасной области, выполняется перемещение с малым шагом.
- Если используется опция FlexArm и движение осуществляется в направлении безопасной области, перемещение продолжается с уменьшенной скоростью.
- Если движение осуществляется в другом направлении (не в направлении к/от безопасной области), перемещение продолжается с уменьшенной скоростью.
- Если движение осуществляется в направлении от безопасной области, перемещение продолжается со стандартной скоростью.

Во избежание защемления пальцев рук пациента перемещения деки стола и стойки с использованием электропривода прекращаются, когда расстояние между стойкой и декой стола сокращается до 2,5 см. Данная функция применяется для пациентов, вес которых не превышает максимальное значение веса для стола, за исключением перемещений с использованием электропривода в режиме принудительной отмены.

Расстояние между штативом и столом (только для опций FlexArm и FlexMove)

Функция iCP предотвращает столкновения между стойкой и столом. Убедитесь, что руки, ноги или одежда пациента не могут быть зажаты между стойкой и декой стола и стойка не сталкивается с декой стола во время перемещения стойки от электропривода. Если штатив установлен в положение, отличное от сохраненного, то при перемещениях для восстановления положения L-дуга может начать вращение, что может привести к столкновению с декой стола.

Расстояние между штативом и каналом воздушного потока (только для опцииFlexMove)

Функция iCP предотвращает столкновения между стойкой и каналом воздушного потока. При этом учитывается положение стойки (угол винтового перемещения или вращения перпендикулярно оси стола).

6.5.3 Принудительная отмена режима предупреждения столкновений

В случае блокировки перемещений вы можете принудительно отменить действия функции защиты от столкновений: отпустите переключатель перемещения и повторно активируйте его в течение 5 секунд.

Когда функция интеллектуальной отмены системы BodyGuard активирована, ответственность за предотвращение столкновений между пациентом и оборудованием несет оператор.

При активации функции интеллектуальной отмены в области состояния появляется сообщение и подается повторяющийся звуковой сигнал. Максимальная скорость перемещения при

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовании функции интеллектуальной отмены предупреждения столкновений более низкая по сравнению с перемещениями в нормальном режиме. Когда необходимое перемещение больше не блокируется системой защиты от столкновений, функция принудительной отмены деактивируется и скорость перемещений возвращается к норме.

ПРИМЕЧАНИЕ *Функция принудительной отмены является настраиваемой и может быть доступна не для всех систем.*

Отмена состояния столкновения при вертикальном перемещении стола

В случае необходимости CAP можно принудительно отменить функцию датчика усилия, который предотвращает вертикальные перемещения и наклон стола.

Стол оснащен датчиком усилия, который измеряет силу, прикладываемую к поверхности деки стола в вертикальном направлении. Обычно величина измеряемой силы зависит от массы тела пациента. При обнаружении датчиком силы столкновения, превышающей пороговый уровень безопасности, во время перемещений от электропривода перемещение прекращается и запускается возвратное перемещение.

Для отмены функции датчика усилия отпустите переключатель наклона или вертикального перемещения стола, а затем снова нажмите на переключатель через 5 секунд, чтобы продолжить перемещение. Если по истечении 5 секунд не нажать на переключатель, режим отмены функции датчика дезактивируется и перемещения стола будут остановлены.

ПРИМЕЧАНИЕ *В режиме отмены состояния столкновении при вертикальном перемещении стола звуковые сигналы не подаются.*

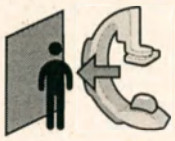
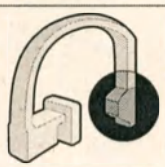
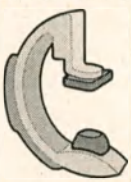
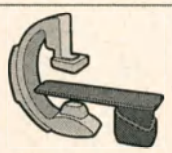
6.5.4 Индикаторы столкновения

В случае обнаружения столкновения в следующих областях экрана появляется индикатор столкновения:

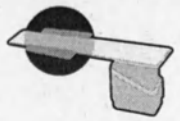
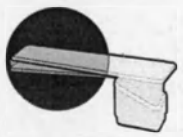
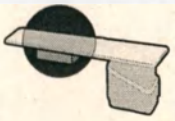
- В области состояния окна рентгенологического исследования в реальном времени на мониторе в кабинете для исследований.
- В области состояния в окне получения изображений в пультовой комнате.

Значок	Описание
	Обнаружено столкновение с детектором
	Датчик усилия обнаружил столкновение с детектором
	Обнаружено столкновение со стойкой (в зависимости от используемой стойки)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Обнаружено столкновение с трубкой
	Обнаружено столкновение с человеком или объектом в пристеночной области (опция Flex-Arm)
	Обнаружено столкновение фронтального и бокового штативов
	Обнаружено столкновение с боковой стойкой
	Обнаружено столкновение с детектором на боковой стойке
	Обнаружено столкновение с трубкой на боковой стойке
	Направление луча смещено. Размер изображения уменьшен. Измените положение детектора для получения изображений в книжной или альбомной ориентации.
	Обнаружено столкновение со столом
	Обнаружено столкновение штатива со столом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Обнаружено столкновение бокового штатива со столом
	Обнаружено столкновение со столом, активирована область защиты
	Обнаружено столкновение со столом, активирована расширенная область защиты
	Обнаружено столкновение со столом, активирована область с риском защемления пальцев
	Положение стола не определено, скорость перемещения снижена
	Обнаружено и предотвращено столкновение со столом
	Обнаружено и предотвращено столкновение между столом и штативом
	Обнаружено и предотвращено столкновение между системой и компонентом, закрепленным на деке стола
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Область состояния* (стр. 546)
- *Система интеллектуальной защиты от столкновений (iCP)* (стр. 90)

6.6 Позиционирование потолочного подвеса для мониторов

ОСТОРОЖНО!
Не позволяйте пациенту прикасаться к нижней рукоятке потолочного подвеса для мониторов. Этот элемент не является контактным и не предусматривает контакт с телом пациента.

ОСТОРОЖНО!
Не прикрепляйте какое-либо оборудование к нижней рукоятке потолочного подвеса для мониторов, если оно не является контактным.

Подробнее см. в разделе *Контактные элементы* (стр. 528).

1 Чтобы отрегулировать потолочный подвес для мониторов по высоте, нажмите и удерживайте кнопки перемещения от электропривода.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

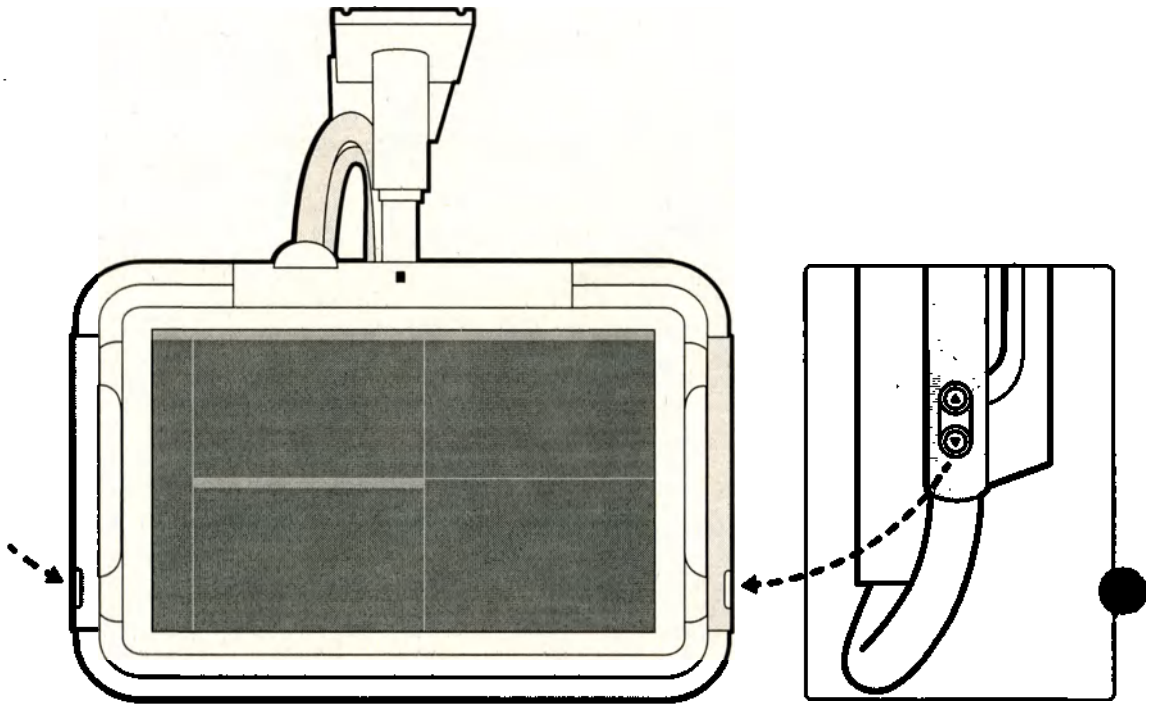


Рис. 61 Кнопки перемещения потолочного подвеса для мониторов по высоте

2 Переместите рукоятку вперед или назад, чтобы отрегулировать положение потолочного подвеса для мониторов в горизонтальной и вертикальной плоскости.

3 Потяните ручку вперед или назад, чтобы повернуть потолочный подвес для мониторов.

6.7 Позиционирование подвесной конструкции для монитора

Подвесную конструкцию для монитора можно перемещать, разблокировав тормозные механизмы с цветовой кодировкой с помощью кнопок, расположенных по обе стороны рукоятки. Пользователь может также свободно вращать рамку монитора или изменять высоту; для этого не требуется разблокировка тормозных механизмов.

Световой индикатор рентгеновского излучения расположен в верхнем углу на рукоятке с любой стороны.

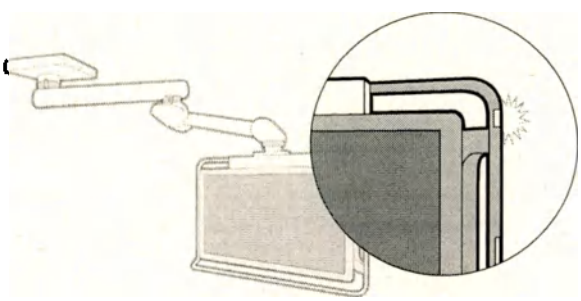


Рис. 62 Световой индикатор рентгеновского излучения

1 Чтобы переместить подвесную конструкцию для монитора из исходного положения, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Нажмите зеленую кнопку разблокировки тормозных механизмов на боковой стороне рукоятки конструкции и потяните за рукоятку, чтобы переместить верхний кронштейн к столу для пациентов.

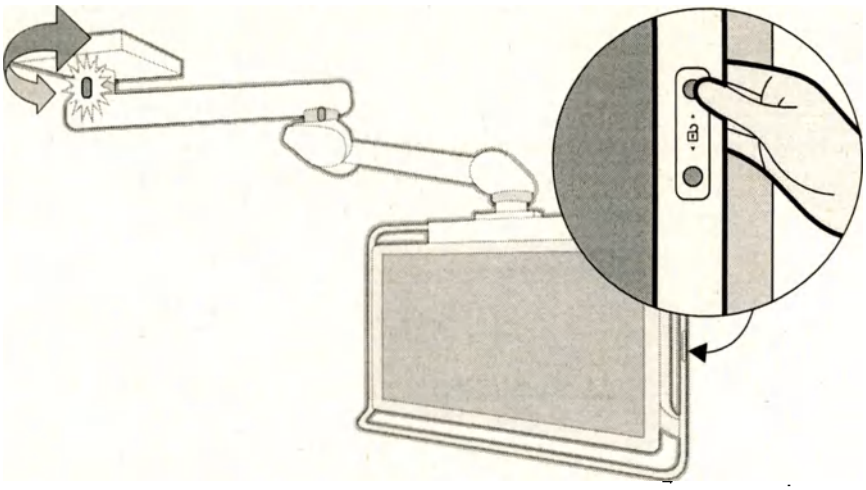


Рис. 63 Кнопка разблокировки тормозных механизмов для верхнего кронштейна

b Нажмите голубую кнопку для разблокировки тормозных механизмов на боковой стороне рукоятки конструкции и потяните за рукоятку или переместите ее вперед, чтобы перевести нижний кронштейн в рабочее положение.

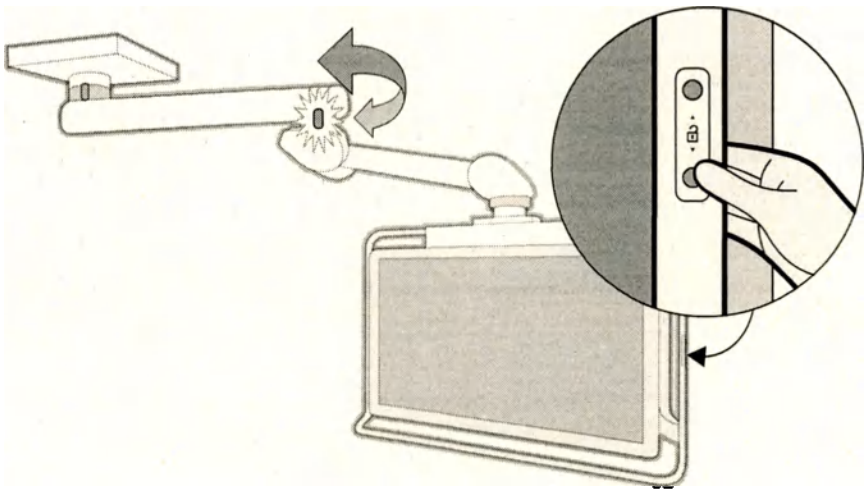


Рис. 64 Кнопка разблокировки тормозных механизмов для нижнего кронштейна

ПРИМЕЧАНИЕ ***Вы можете одновременно разблокировать оба тормозных механизма, нажав кнопку, расположенную между кнопками разблокировки с цветовой кодировкой. Однако, рекомендуется выполнять разблокировку одного механизма за один раз, чтобы лучше контролировать перемещения подвесной конструкции для мониторов.***

c Потяните за рукоятку или переместите ее вперед, чтобы изменить ориентацию или высоту подвесной конструкции для мониторов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

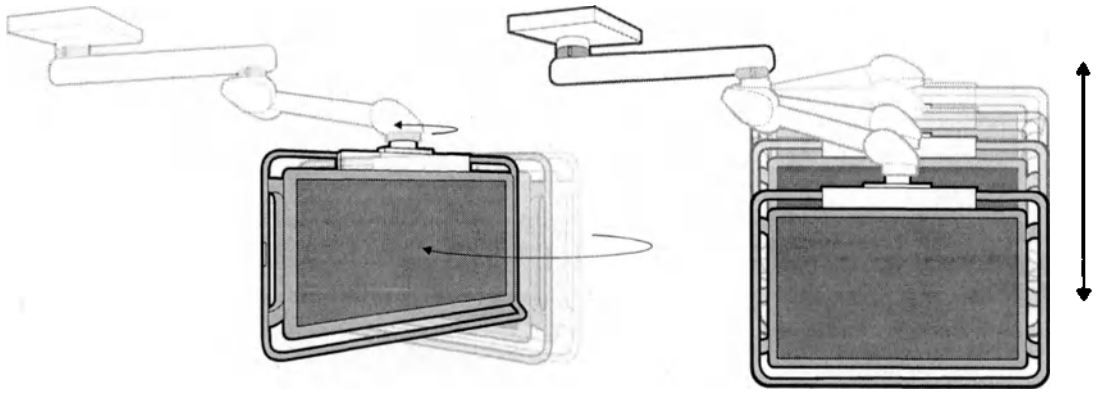


Рис. 65 Перемещение подвесной конструкции для мониторов вручную

2 Чтобы переместить подвесную конструкцию для монитора в исходное положение, разблокируйте тормозные механизмы в соответствии с требованиями и перемещайте подвесную конструкцию в направлении от стола пациента к требуемому положению.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во избежание столкновения при перемещении нижнего кронштейна убедитесь, что его высота находится ниже уровня верхнего кронштейна.***

6.8 Позиционирование стола

В этом разделе приводятся инструкции по использованию функций позиционирования стола.

6.8.1 Регулировка высоты стола

Регулировка высоты стола может выполняться для обеспечения оптимального положения области исследования.

Дополнительные сведения о позиционировании области исследования в изоцентре см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.



2 Регулируя высоту стола при помощи модуля управления, расположите исследуемую область в середине поля обзора.

В этом может помочь рентгеноскопия.

6.8.2 Выполнение плавающих перемещений деки стола

Плавающие перемещения стола могут выполняться в поперечном и продольном направлениях для более точного позиционирования исследуемой области.

В зависимости от конфигурации системы перемещения в поперечном и продольном направлениях могут выполняться вручную или от электропривода.

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.



2 Используя плавающие перемещения стола при помощи модуля управления, расположите исследуемую область в середине поля обзора.

В этом может помочь рентгеноскопия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.3 Наклон стола

Функция наклона позволяет наклонять деку стола в диапазоне от -17 до +17 градусов.

ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте осторожность: возможно ущемление пальцев. Не помещайте пальцы на гофрированную мембрану стола во время наклона.

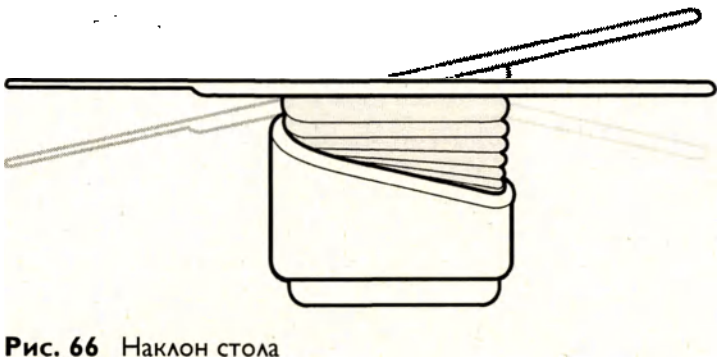


Рис. 66 Наклон стола

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.

2 Нажмите и удерживайте кнопку **Tilt (Наклон относительно продольной оси)** до тех пор, пока стол не будет установлен под нужным углом.

Если доступна опция синхронизированного наклона и рабочее положение установлено на стороне врача или медсестры, то во время наклона высота стола автоматически регулируется, так чтобы исследуемая область оставалась в изоцентре.

3 Чтобы выполнить плавающее перемещение деки стола при ее наклоне, нажмите элемент управления **Float Tabletop (Плавающие перемещения деки стола)** на модуле управления, а затем потяните элемент управления **Float Tabletop (Плавающие перемещения деки стола)** в нужном направлении для перемещения деки стола.

Чтобы облегчить перемещение деки стола с тяжелым пациентом, при продольных перемещениях наклоненной деки стола с помощью элемента управления **Float Tabletop (Плавающие перемещения деки стола)** автоматически используется электропривод. Перемещения в поперечном направлении выполняются без использования электропривода даже при наклоне деки стола.

6.8.4 Покачивание стола

Функция покачивания позволяет наклонять деку стола в диапазоне от -15 до +15 градусов относительно продольной оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

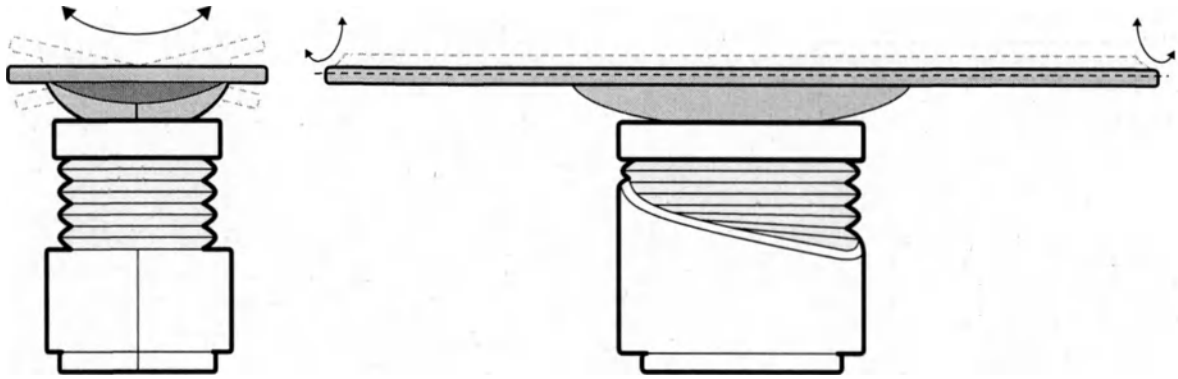


Рис. 67 Покачивание стола

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.

2 Нажмите и удерживайте кнопку **Cradle (Наклон относительно поперечной оси)** до тех пор, пока стол не будет установлен под нужным углом.

6.8.5 Поворот стола

Функция поворота позволяет повернуть деку стола, облегчая тем самым доступ к пациенту во время транспортировки, или установить деку стола в нужное положение для выполнения процедуры.

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.

2 Для поворота головного конца стола сдвиньте деку стола по направлению к головному концу для облегчения поворота стола.

Если процедура или пространство кабинета требуют выполнить поворот стола в ножном конце, не сдвигайте стол для облегчения поворота.

3 Разблокируйте функцию поворота стола, повернув и удерживая переключатель **Pivot Lock (Блокировка поворота)** на модуле управления до тех пор, пока индикатор снятия блокировки не изменит цвет с белого.

4 Установите стол под нужным углом.

Стол фиксируется в положении +13 и -13 градусов, либо можно выбрать любой угол поворота в диапазоне от +90 до -180 градусов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

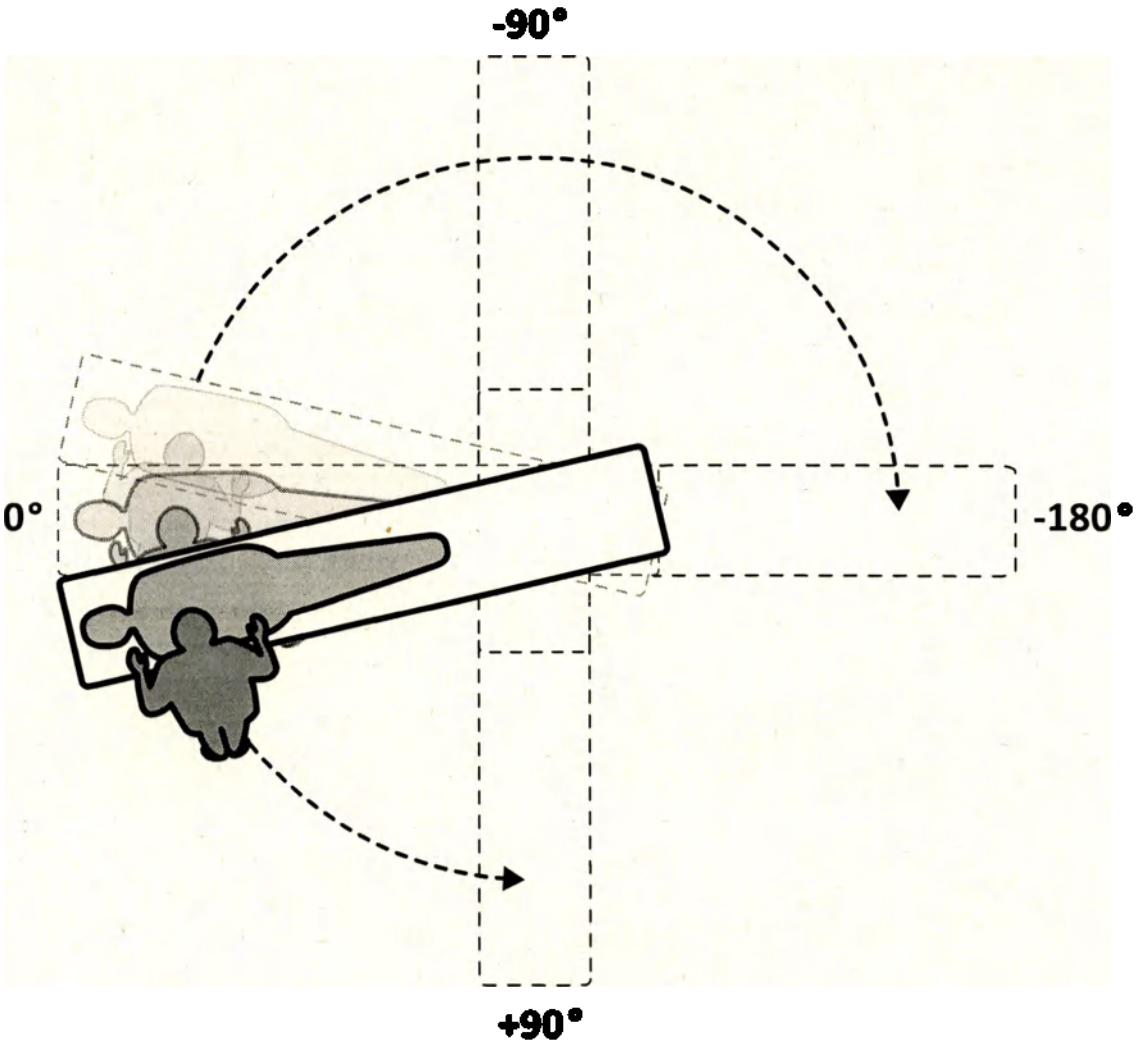


Рис. 68 Диапазон поворота

ПРИМЕЧАНИЕ *Если стол поворачивается более чем на 13 градусов, то во время вращения и ангуляции система BodyGuard не может предотвратить столкновения.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Если стол не поворачивается в течение 10 секунд, блокировка поворота активируется автоматически.*

5 Убедитесь, что блокировка поворота активирована, прежде чем продолжать работу.

Когда блокировка поворота активирована, индикатор блокировки на модуле управления загорается белым светом.

6.8.6 Сдвиг стола

Функция сдвига доступна для систем, использующихся с напольным штативом и 20-дюймовым детектором. Она позволяет регулировать положение стола для визуализации всего тела.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

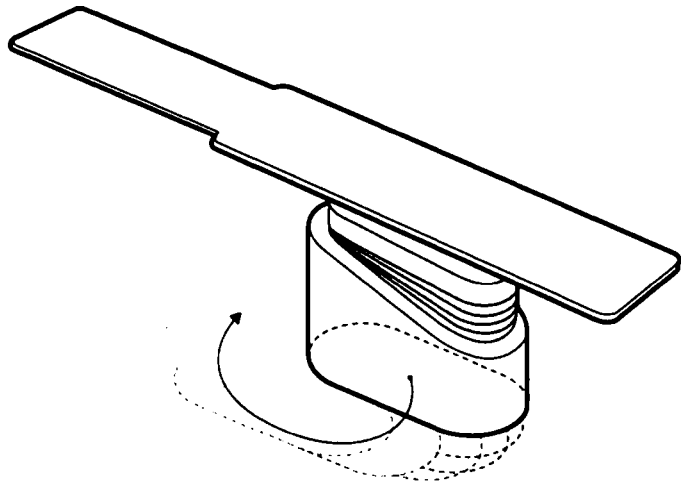


Рис. 69 Сдвиг стола

1 Удалите все объекты с траектории движения стола.

2 Нажмите и удерживайте кнопку направления на ручном переключателе сдвига.

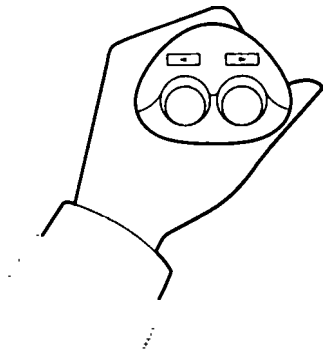


Рис. 70 Ручной переключатель сдвига

6.9 Использование стола для операционной

Рентгеновскую систему Azurion можно использовать со столом для операционной. Степень интеграции зависит от используемого стола для операционной; описание доступных функций приводится в этом разделе.

Рентгеновская система Azurion совместима со столами для операционной следующих производителей:

- Стол Maquet Magnus компании Getinge, именуемый в данном руководстве по эксплуатации Maquet.
- Стол TruSystem компании Hillrom (Trumpf), именуемый в данном руководстве по эксплуатации TruSystem.

Подробнее см. в разделе *Совместимость* (стр. 18).

Выносные модули стола

Выносные модули можно устанавливать на стол для операционной. При перемещении пациента со стола/на стол выносные модули можно установить на подставку (опция) в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка модуля геометрии и система BodyGuard

При использовании стола для операционной недоступны следующие функции:

- Автоматическая остановка в рабочем положении 1 или 2 во время продольного перемещения стойки с использованием электропривода
- Отключение BodyGuard ниже уровня стола (опция)

При использовании стола для операционной доступна функция автоматической принудительной отмены BodyGuard (ABO). При обнаружении объекта эта функция разрешает выполнять перемещения стойки и перемещения стола в поперечном или продольном направлениях с безопасной скоростью.

При использовании стола для операционной в сочетании со штативом FlexArm функция автоматической принудительной отмены BodyGuard недоступна. В этом случае процесс перемещения стола прекращается и продолжается с безопасной скоростью при повторном запуске данного процесса.

Обнаружение столкновений

ОСТОРОЖНО!

При перемещении стола необходимо следить за тем, чтобы не произошло столкновение со стойкой.

Функция интеллектуальной защиты от столкновений (iCP) предотвращает столкновения штатива со столом для операционной.

В случае обнаружения столкновения выполняются следующие действия:

- Все перемещения стола останавливаются.
- Отображается предупреждающее сообщение и подается звуковой сигнал.

Обычные характеристики перемещения восстанавливаются после разрешения ситуации, приведшей к столкновению.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если рентгеновская система выключена, то при перемещении стола с помощью элементов управления стола для операционной система обнаружения столкновений функционировать не будет.***

Принадлежности

Стол для операционной совместим с перечисленными ниже принадлежностями.

- Опора для рук (недоступна при использовании стола TruSystem для операционной)
- Опора для плеч
- Периферические рентгеновские фильтры
- Церебральный фильтр (недоступен при использовании опции FlexArm)
- Клиновидный фильтр для неврологических исследований
- Потолочный экран радиационной защиты
- Монтажное крепление для потолочной защитной ширмы

ПРИМЕЧАНИЕ ***Дополнительные принадлежности можно заказать у производителя стола для операционной. Однако такие принадлежности не проходили испытания на использование с рентгеновской системой Azurion. См. сведения, предоставляемые производителем.***

Установка стойки в исходное положение

Если установлена добавочная часть потолочного рельса (опция), можно перевести стойку в такое положение, чтобы она не мешала перемещению стола. Выпускаются добавочные части потолочного рельса, устанавливаемые у головного и ножного концов стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.1 Стол для операционной Maquet

Стол для операционной Maquet состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

- Универсальная дека стола: подходит для выполнения различных хирургических процедур, оснащена опорной пластиной и дополнительными соединенными модулями, обеспечивающими необходимое расположение пациента.
- Рентгенопрозрачная дека стола: подходит для выполнения интервенционных процедур и операций с минимальным инвазивным вмешательством.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для закрепления пациента во время перемещения стола не следует использовать ремни производства Philips. Подробные сведения о фиксации положения пациента см. в документации, входящей в комплект поставки стола Maquet.***

Запуск и выключение

Запуском и выключением стола для операционной Maquet управляет рентгеновская система. поэтому включать и выключать питание стола отдельно не требуется.

Перемещение пациента

Во время перемещения стола для пациента рентгеновская система может быть включена или выключена. Если рентгеновская система включена, функции перемещения стола на модуле управления рентгеновской системой заблокированы.

Ориентация пациента

На основании стола для операционной Maquet имеется синяя точка. Если верхняя часть тела пациента находится на той же стороне, что и синяя точка, то ориентация пациента на столе для операционной Maquet определяется как «обычная» (голова пациента размещена в головном конце стола). В противном случае ориентация пациента определяется как «обратная» (голова пациента размещена в ножном конце стола).

Функции определения ориентации пациента на двух системах связаны между собой; при изменении ориентации пациента на операционном столе Maquet индикация ориентации головы пациента в головном или ножном конце стола обновляется на рентгеновской системе (индикация ориентации пациента головой вверх или головой вниз не обновляется). Отображаемые значения угла вращения и угла аннуляции также изменяются.

Режимы работы

Доступ к группе функций стола осуществляется посредством модуля управления рентгеновской системы.

Функция	Универсальная дека стола	Рентгенопрозрачная дека стола
Основные функции стола (перемещения в поперечном, продольном, вертикальном направлениях и наклон относительно продольной оси)	Да	Да
Изоцентрический наклон	Нет	Да
SyncraTilt	Нет	Да
Автоматическое управление позиционированием (APC)	Нет	Да
Отслеживание контрастного болюса (FDPA)	Нет	Да
Блокировка стола (всей системы)	Да	Да
Экстренная остановка	Да	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Универсальная дека стола	Рентгенопрозрачная дека стола
Сброс модуля геометрии (недоступна, если стойка и стол заблокированы)	Нет	Да
Совместимость с интервенционными инструментами	Да (с универсальной несущей конструкцией)	Да

Управлять столом также можно с помощью специального модуля дистанционного управления Maquet или джойстика. Подробнее об элементах управления интерфейсом пользователя Maquet см. в документации, входящей в комплект поставки стола для операций Maquet.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы не допустить непреднамеренного перемещения стола Maquet при проведении процедур, требующих визуализации, рекомендуется придерживаться двухэтапного подхода к использованию элементов управления Philips вместо использования элементов управления Maquet: разблокируйте стол и используйте элементы управления перемещением.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Получение 3D-изображений может быть затруднено в случае применения универсальной деки стола большого размера.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Любую функцию перемещения можно включить как с помощью модуля управления, так и с помощью элементов управления интерфейсом пользователя Maquet в кабинете для исследований. Однако, в случае одновременной активации функции перемещения на обоих модулях все перемещения блокируются вплоть до отключения этой функции на каждом из модулей.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если после замены деки стола на модуле управления блокируются перемещения, активируйте сначала необходимое перемещение, используя элементы управления интерфейсом пользователя Maquet. После этого дальнейшие перемещения снова можно будет осуществлять с помощью модуля управления.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если геометрия заблокирована модулем управления и рентгеновская система выключена, перемещения стола Maquet будут автоматически разблокированы. При этом функциями стола по-прежнему можно управлять с помощью модуля дистанционного управления Maquet.***

6.9.2 Стол для операционной TruSystem

Стол для операционной TruSystem состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

- Дека стола для операционной Carbon FloatLine: подходит для интервенционных исследований сердца и сосудов.
- Дека стола для операционной Carbon Spine: подходит для операций на позвоночнике.
- Дека стола для операционной SQ14 X-TRA: подходит для различных хирургических процедур.
- Универсальная дека стола: подходит для различных хирургических процедур.

Деку стола можно заменить с помощью транспортировочной тележки TruSystem и системы стыковки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При стыковке тележки для замены деки стола убедитесь, что стойка находится в исходном положении. Это позволяет освободить пространство для транспортировочной тележки и избежать***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

взаимодействия с функцией защиты от столкновений рентгеновской системы в процессе стыковки с декой стола.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для закрепления пациента во время перемещения стола не следует использовать ремни производства Philips. Подробные сведения о фиксации положения пациента см. в документации, входящей в комплект поставки стола TruSystem.***

Запуск и выключение

Использование стола TruSystem возможно даже при выключенной рентгеновской системе.

ОСТОРОЖНО!
После включения рентгеновской системы не используйте функцию перемещения стола, пока рентгеновская система не перейдет в состояние полной работоспособности.

Перемещение пациента

Во время перемещения стола для пациента рентгеновская система может быть включена или выключена. Если рентгеновская система включена, функции перемещения стола на модуле управления рентгеновской системой заблокированы.

Режимы работы

Доступ к группе функций стола осуществляется посредством модуля управления рентгеновской системы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если установлена опция FlexMove, управление функциями стола с помощью модуля управления невозможно. Подробнее см. в разделе Использование стола TruSystem с опцией FlexMove (стр. 107).***

	Дека стола			
Функция	Carbon Float Line	Carbon Spine	SQ14 X TRA	Унеаерсальная
Основные функции стола (перемещения в поперечном, продольном, вертикальном направлениях и наклон относительно продольной оси)	Да	Да	Да	Да
Изоцентрический наклон	Нет	Нет	Нет	Нет
SyncraTilt	Нет	Нет	Нет	Нет
Автоматическое управление позиционированием (APC)	Да	Да	Только высота	Нет
Отслеживание контрастного болюса (FDPA)	Нет	Нет	Нет	Нет
Блокировка стола (всей системы)	Да	Да	Да	Да
Экстренная остановка	Да	Да	Да	Да
Сброс модуля геометрии (недоступна, если стойка и стол заблокированы)	Да	Да	Ограниченно: возможен сброс только среднего сегмента (установленного непосредственно на колонну).	Ограниченно: возможен сброс только сегмента, установленного непосредственно на колонну.
Совместимость с интервенционными инструментами	Да	Да	Да	Да

Помимо этого, управление столом TruSystem может осуществляться с помощью специального пульта дистанционного управления или панели управления на колонне стола. Подробнее об

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

элементах управления интерфейсом пользователя TruSystem см. в документации, входящей в комплект поставки стола для операций TruSystem.

ОСТОРОЖНО!
При перемещении рентгеновской системы или стола вручную или с помощью электропривода следите за тем, чтобы избежать столкновений с пациентом или объектами.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы не допустить непреднамеренного перемещения стола TruSystem при проведении процедур, требующих визуализации, рекомендуется придерживаться двухэтапного подхода к использованию элементов управления Philips вместо использования элементов управления TruSystem: разблокируйте стол и используйте элементы управления перемещением.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Получение 3D-изображений может быть затруднено в случае применения универсальной деки стола большого размера.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Любую функцию перемещения можно включить как с помощью модуля управления, так и с помощью элементов управления интерфейсом пользователя TruSystem в кабинете для исследований. Если функция перемещения активирована на каждом модуле одновременно, приоритет имеет функция, активированная через пользовательский интерфейс TruSystem.***

6.9.3 Использование стола TruSystem с опцией FlexMove

При использовании стола TruSystem с опцией FlexMove применяются ограничения на функциональные возможности стола TruSystem.

Управление столом

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если установлена опция FlexMove, модуль управления не может быть использован для управления столом TruSystem.***

Столом TruSystem можно управлять с помощью пульта дистанционного управления, входящего в комплект поставки стола, или с помощью панели управления в экстренной ситуации, расположенной на основании стола.

При перемещении в направлении трубки или плоского детектора стол останавливается на расстоянии приблизительно 5 см от трубки или крышки детектора.

На экране рентгеновской системы появится сообщение о столкновении. В данном случае перемещение стола невозможно в любом направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Следует помнить, что сообщение для пользователя исчезает с экрана через некоторое время; при этом перемещения стола все еще заблокированы. В данном случае перемещение стола можно осуществлять в режиме отмены блокировки стола. Данное ограничение может быть снято путем перемещения стойки от стола.***

Если система BodyGuard остановила перемещение стола, его можно переместить в режиме отмены блокировки стола. Режим отмены блокировки стола становится активен при перемещении джойстика отмены блокировки вниз и одновременного нажатия кнопки перемещения стола. Также можно использовать панель управления в экстренной ситуации, расположенной на основании стола, которая также отменяет блокировку стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если система BodyGuard остановила перемещение стола, его можно переместить снова после выключения данной системы в результате перемещения стойки. В данной ситуации джойстик отмены блокировки стола можно не использовать.

На экране отображается сообщение для пользователя BodyGuard и подается звуковой сигнал до тех пор, пока режим отмены блокировки стола остается активным.

ВНИМАНИЕ!
Возможно столкновение стола с рентгеновской системой. Самостоятельная остановка стола невозможна.

Элементы управления рентгеновской системой

Если при перемещении рентгеновской системы по направлению к столу TruSystem рентгеновская система останавливается из-за слишком близкого расположения к столу (5 см), перемещение стола в направлении от стола может осуществляться без отмены блокировки стола.

При включении системы BodyGuard рентгеновскую систему можно перемещать ближе к столу при меньшей скорости.

Если в процессе повторной перезагрузки рентгеновская система находится в режиме быстрой рентгеноскопии, перемещения стола не заблокированы.

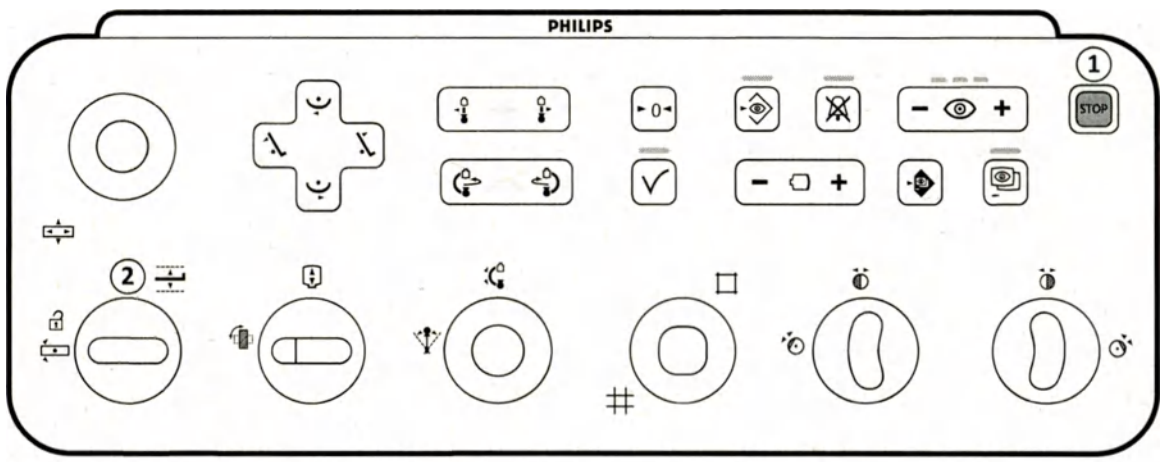


Рис. 71 Модуль управления

1	Экстренная остановка
2	Отмена блокировки стола

Экстренная остановка

Кнопка экстренной остановки прекращает все перемещения от электропривода путем отключения функций модуля геометрии. Функции модуля геометрии становятся снова активными после перезагрузки модуля.

Чтобы перезапустить модуль геометрии, нажмите **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра.

Отмена блокировки стола

Чтобы включить режим отмены блокировки стола, переместите джойстик вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

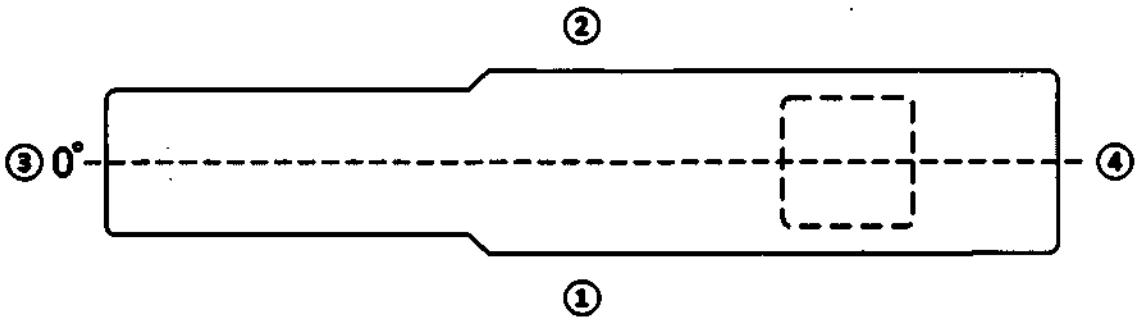


Рис. 72 Стол для пациентов: вид сверху

Описание			
1	Сторона врача	3	Головной конец стола
2	Сторона медсестры	4	Ножной конец стола

ОСТОРОЖНО!

Функция защиты от столкновений имеет ограничения при использовании системы в сочетании со столом TruSystem и опцией FlexMove. При перемещении рентгеновской системы или стола вручную или с помощью электропривода следите за тем, чтобы избежать столкновений с пациентом или объектами.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сведения рентгеновской системы о положении и ориентации пациента являются неточными, т. к. они основываются на горизонтальном положении стола и не зависят от положения стола TruSystem.***

Ротационное сканирование

Блокировка перемещения стола TruSystem осуществляется после определения конечного положения ротационного сканирования.

Разблокировка движений стола происходит после завершения ротационного сканирования.

Если процедура ротационного сканирования остановлена до завершения сканирования, разблокировка движений стола происходит только в случае выбора другой процедуры.

6.9.4 Надевание стерильных и одноразовых чехлов в помещении (гибридной) операционной

ВНИМАНИЕ!

Всегда используйте стерильные одноразовые чехлы при эксплуатации системы в (гибридной) операционной во избежание контакта с оборудованием. Данный способ защиты от загрязнений облегчает чистку оборудования.

Стерильные и нестерильные чехлы и простыни для оборудования можно приобрести у компании Ecolab. Дополнительные сведения см. на веб-сайте компании Ecolab по адресу:

www.ecolab.com

ПРИМЕЧАНИЕ ***Любые чехлы, располагаемые под столом или помещенные туда во время выполнения процедуры, считаются нестерильными.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае возникновения сомнений относительно стерильности чехла этот чехол считается нестерильным.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для каждой процедуры необходимо использовать новый комплект стерильных чехлов.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В набор входят следующие стерильные чехлы:

- Чехол для нижней части стойки
- Чехол для верхней части стойки
- Чехол для детектора
- Чехол для кабелей

1 Переведите стойку в положение ожидания таким образом, чтобы детектор находился сверху, а трубка снизу.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если достать до верхней части стойки затруднительно, поверните стойку в боковое положение.***

2 Достаньте из упаковки со стерильными чехлами чехол для нижней части стойки (маркирован наклейкой с изображением трубки).

3 Накройте чехлом для нижней части стойки трубку и нижнюю внутреннюю часть стойки.

4 Откройте липкие наклейки и прикрепите внутреннюю часть чехла для нижней части стойки к нижней внутренней части стойки.

5 Возьмите чехол для кабелей (маркирован наклейкой со стрелкой).

6 Откройте липкие наклейки и закрепите сначала левую сторону, а затем правую сторону чехла.

7 Возьмите чехол для верхней части стойки (самый большой чехол в комплекте, маркирован наклейкой с изображением детектора).

8 Начиная с отверстия, маркированного идентификационной наклейкой, наденьте чехол для верхней части стойки на верхнюю часть детектора таким образом, чтобы эластичный конец чехла располагался вокруг плоской круглой соединительной части детектора.

9 Откройте липкие наклейки и прикрепите чехол для верхней части стойки к внутренней части стойки по направлению сверху вниз.

10 Возьмите чехол для детектора (самый маленький в комплекте).

11 Наденьте чехол для детектора на детектор таким образом, чтобы эластичный конец чехла располагался вокруг плоской круглой соединительной части детектора.

Для модуля сенсорного экрана можно приобрести отдельный чехол от компании Microtek. Инструкции по надеванию чехла на модуль сенсорного экрана содержатся в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с этим чехлом.

Для ножного переключателя можно использовать стандартные чехлы (его следует закрывать полиэтиленовой пленкой или мешком).

6.10 Использование экранов радиационной защиты

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения. С системой можно использовать экран радиационной защиты с креплением на столе и экран радиационной защиты с креплением на потолке.

Оба экрана радиационной защиты — потолочный и настольный — эквивалентны 0,5 мм свинца. Для максимально эффективной защиты используйте настольный и потолочный экраны в сочетании с просвинцованными фартуками.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

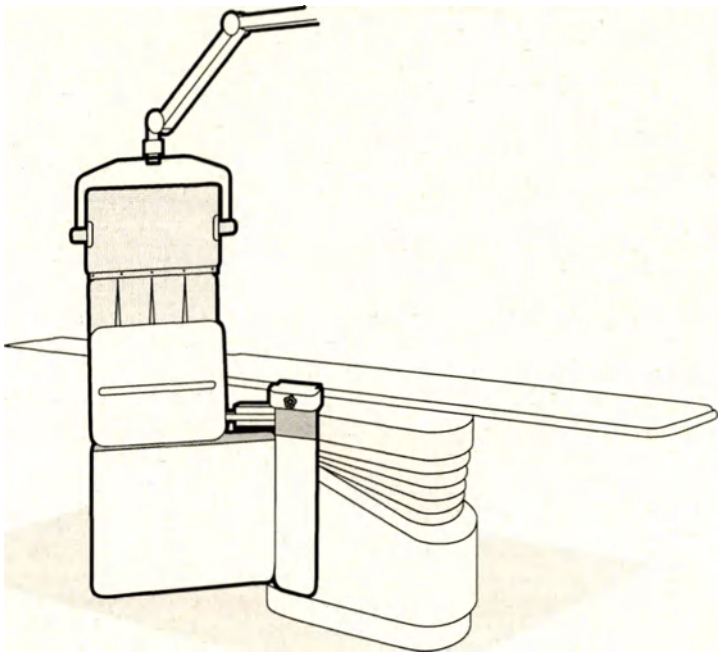


Рис. 73 Комбинированное использование экранов радиационной защиты

Прежде чем использовать экраны радиационной защиты, убедитесь, что защитный материал не поврежден. На экранах должны отсутствовать трещины или разрывы. Настоятельно рекомендуется выполнять визуальный осмотр экранов регулярно, а также в тех случаях, когда экран мог быть поврежден.

Отсоедините настольный экран радиационной защиты от настольного рельса для принадлежностей, прежде чем наклонять или покачивать деку стола, т. к. при движении крепление экрана может ослабнуть. При покачивании деки стола степень защиты, обеспечиваемая настольным экраном, уменьшается.

Во время перемещения стойки или потолочного подвеса для мониторов возможны столкновения этих устройств с экранами радиационной защиты. Старайтесь избегать столкновений, т. к. они могут повредить оборудование.

6.10.1 Установка и размещение настольного экрана радиационной защиты

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не устанавливайте экран радиационной защиты с креплением на столе на дополнительный настольный рельс для принадлежностей.***

1. При необходимости на экран радиационной защиты и фартук можно надеть стерильный чехол.
2. Возьмитесь правой рукой за зажимное устройство, а левой — за кронштейн экрана.
3. Продвиньте губки зажимного устройства по настольному рельсу для принадлежностей.
4. Закрепите экран радиационной защиты на настольном рельсе для принадлежностей, повернув ручку зажимного устройства по часовой стрелке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рис. 74 Крепление экрана радиационной защиты при помощи зажимного устройства

5 Экран радиационной защиты можно установить в одном из следующих положений:
- Рабочее положение с нижним и верхним экраном.
- Рабочее положение только с нижним экраном (верхний экран свернут).
- Исходное положение (экран находится под столом).

6 Для использования верхнего экрана поднимите экран вверх так, чтобы штыри вошли в пазы.

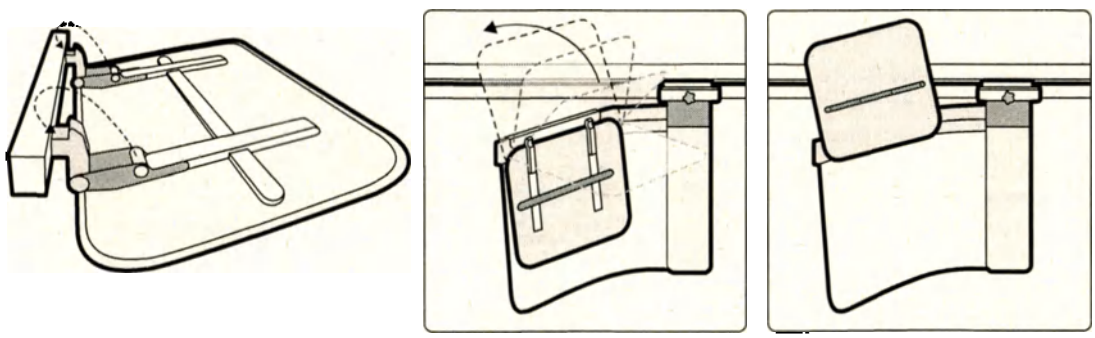


Рис. 75 Использование верхнего экрана

7 Чтобы убрать экран радиационной защиты, сверните верхний экран (если он развернут) и задвиньте нижний экран под стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.2 Позиционирование потолочного экрана радиационной защиты

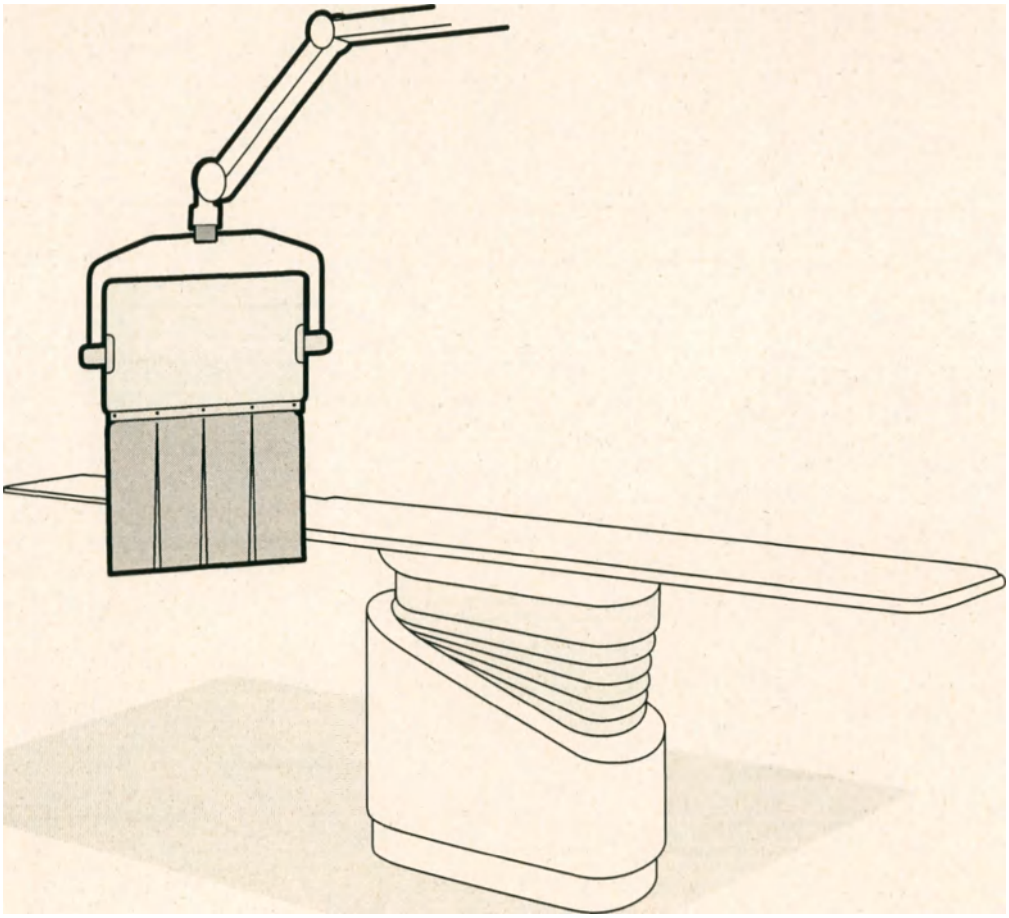


Рис. 76 Потолочный экран радиационной защиты в рабочем положении

1 При желании на шторку экрана и часть свинцово-акрилового экрана можно надеть стерильный чехол, закрепив его в двух пазах.

2 Переместите экран в требуемое положение с помощью подвесного кронштейна.

3 Наклоните экран в нужное положение.

6.10.3 Использование экрана радиационной защиты сторонних производителей

Вы можете использовать собственный экран радиационной защиты, если он соответствует перечисленных далее требованиям.

Общие требования ко всем экранам радиационной защиты:

- Свинцовый эквивалент экрана должен составлять 0,5 мм.
- Экран должен соответствовать требованиям стандарта IEC 61331-n:2014.

Если экран радиационной защиты устанавливается на рельс для крепления принадлежностей на основании стола для пациентов, применяются следующие требования:

- Экран радиационной защиты должен соответствовать максимальным предельным значениям массы и крутящего момента продольного рельса для крепления принадлежностей:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

  - Общая масса принадлежностей, установленных на рельсе для крепления принадлежностей, не должна превышать 50 кг.
  - Суммарный крутящий момент не должен превышать 180 Н м.
- Ширина экрана радиационной защиты должна составлять не менее 500 мм.
- Для оптимальной защиты от паразитного излучения экран радиационной защиты должен перекрывать часть экрана радиационной защиты на потолочном подвесе.
- Когда стол находится на максимальной высоте, расстояние между полом и нижним краем экрана не должно превышать 40 см.

Если экран радиационной защиты устанавливается на потолочном подвесе для мониторов или двойном потолочном креплении, применяются следующие требования:

- Убедитесь, что установка подвесного кронштейна экрана радиационной защиты возможна.
- При установке экрана радиационной защиты на потолочном подвесе для монитора масса экрана и подвесного кронштейна не должна превышать 30 кг. Максимальный крутящий момент, который может быть приложен, составляет 341 Н м.
- При установке экрана радиационной защиты на двойном потолочном креплении масса экрана и подвесного кронштейна не должен превышать 77 кг. Максимальный крутящий момент, который может быть приложен, составляет 341 Н м.
- Ширина экрана радиационной защиты должна составлять не менее 500 мм.

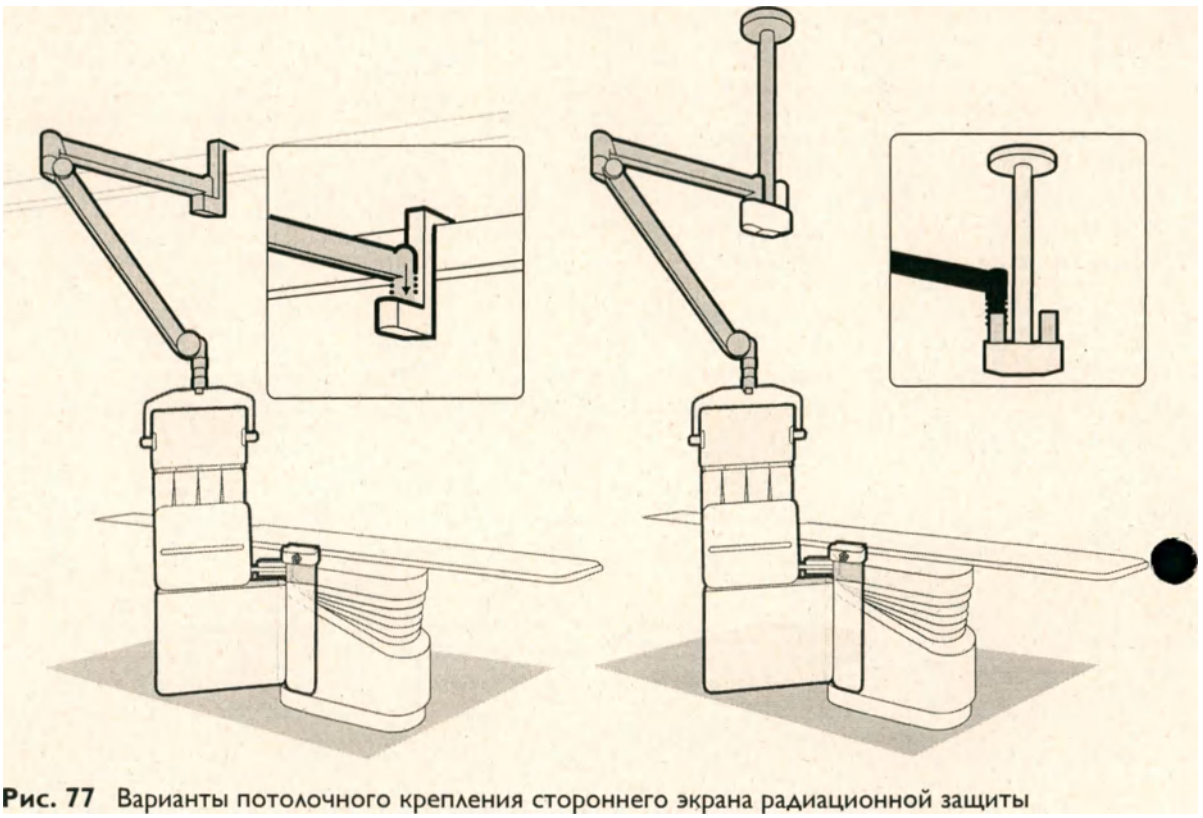


Рис. 77 Варианты потолочного крепления стороннего экрана радиационной защиты

6.11 Использование стерильных чехлов

Разработка подробного протокола использования стерильных чехлов входит в обязанности сотрудников медицинского учреждения.

Закройте деку стола, модули управления и ручку перемещения стола тонким полиэтиленовым чехлом. Пульт дистанционного управления, модуль сенсорного экрана, мышь и столик для мыши,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

экраны радиационной защиты, ножной переключатель и детектор следует закрывать отдельными чехлами.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если стерильный чехол надевается на модуль сенсорного экрана, он должен плотно прилегать к нему во избежание проблем при работе с модулем (например, при перетаскивании элементов).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Выполнение процедур

Выполнение процедур и получение изображений возможны при наличии запланированного или запущенного исследования пациента. Перед выполнением процедур с использованием оборудования прочитайте и следуйте указаниям, представленным в главе *Радиационная безопасность* (стр. 26).

ОСТОРОЖНО!
Если режим рентгенографии (экспозиции) целенаправленно используется в режиме реального времени, задержка отображения изображения может быть дольше, чем при рентгеноскопии.

ОСТОРОЖНО!
Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. При отображении на экране изображений в режиме реального времени отображается следующий значок:



При использовании двухпроекционной системы значок состояния рентгеновского излучения отображается для каждого канала.

ОСТОРОЖНО!
Не следует выполнять получение рентгеновских изображений во время интенсивного использования электрохирургических устройств, например электрохирургических ножей или кардиодефибрилляторов. Электромагнитные помехи, возникающие при работе таких устройств, могут снизить качество изображения, в результате чего может потребоваться получение дополнительных серий рентгенографических изображений.

При запуске исследования применяются протоколы рентгенологического исследования, соответствующие протоколу ProcedureCard, который был выбран на этапе подготовки к исследованию. Настройки протокола рентгенологического исследования и протокола ProcedureCard можно изменить во время выполнения процедуры. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Протоколы ProcedureCard* (стр. 65)
- *Начало исследования* (стр. 68)

Многие процедуры, описываемые в настоящем руководстве по эксплуатации, также поддерживаются при использовании расширенных функций интервенционных инструментов. Подробнее см. в разделе *Интервенционные инструменты* (стр. 586).

Перед получением новых изображений необходимо проверить объем свободной памяти системы и при необходимости защитить или архивировать важные данные. Подробнее см. в разделе *Проверка наличия свободного места на диске* (стр. 68).

7.1 Общий процесс получения изображений

Ниже перечислены этапы в рамках общего процесса выполнения исследования. Подробнее о выполнении исследований определенного типа см. в описаниях соответствующих процедур в этом разделе.

1 Выберите запланированное исследование пациента в базе данных пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее см. в разделе *База данных пациентов* (стр. 63).

2 Выберите нужный протокол рентгенологического исследования в окне задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)** в приложении **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана или в окне получения изображений.

Когда запланированное исследование откроется, требуемый протокол ProcedureCard уже будет выбран. Подробнее см. в разделе *Протоколы ProcedureCard* (стр. 65).

3 Установите исследуемую область в нужное положение.

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69)
- *Установка в изоцентр* (стр. 138)

4 Начните сканирование.

Подробнее см. в разделе *Получение изображений* (стр. 119).

5 По завершении исследования закройте его.

Подробнее см. в разделе *Завершение исследования* (стр. 166).

7.2 Включение рентгеновского излучения

Для получения изображений с использованием системы необходимо включить рентгеновское излучение. Это можно сделать с помощью модуля просмотра или модуля сенсорного экрана.

На модуле сенсорного экрана отображается индикатор, который показывает, включено излучение или выключено. Используются следующие символы:

Символ	Состояние
	Излучение выключено
	Излучение включено

1 Чтобы включить рентгеновское излучение с помощью модуля просмотра, нажмите **Enable X-ray (Включить рентгеновское излучение)**.

Индикатор горит, когда излучение выключено.

Индикатор не горит, когда излучение включено.

2 Чтобы включить рентгеновское излучение с помощью модуля сенсорного экрана, нажмите **X-ray disabled (Рентгеновское излучение выключено)**.

7.3 Индикаторы включения рентгеновского излучения

В целях обеспечения безопасности система оснащена несколькими индикаторами включения рентгеновского излучения.

В следующих параграфах описываются индикаторы и их размещение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индикаторная панель

Индикаторная панель устанавливается в кабинете для исследований. Она обеспечивает световую индикацию готовности системы к экспозиции (зеленый) и включения рентгеновского излучения (желтый). При включении рентгеновского излучения индикаторная панель также подает звуковой сигнал.

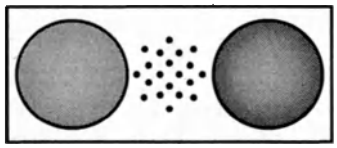


Рис. 78 Индикаторная панель: световой индикатор включения рентгеновского излучения (слева) и световой индикатор готовности к экспозиции (справа)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Начать рентгеноскопию можно даже в том случае, если индикатор готовности к экспозиции не горит.***

Наружный индикатор

Один или несколько световых индикаторов размещаются за пределами кабинета для исследований, рядом с каждой дверью. Индикатор горит, если нажат ножной или ручной переключатель для запуска рентгеноскопии или рентгенографии.

Индикатор на потолочном подвесе для мониторов

Световые индикаторы располагаются с обеих сторон потолочного подвеса для мониторов в кабинете для исследований. Индикатор горит, если нажат ножной или ручной переключатель для запуска рентгеноскопии или рентгенографии.

ПРИМЕЧАНИЕ ***На 2- и 3-секционных подвесных конструкциях отсутствует световой индикатор.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае использования рамы стороннего производителя световой индикатор загорается на вспомогательном комплекте потолочного подвеса для мониторов.***

Индикатор изображения, получаемого в режиме реального времени



При выполнении рентгеноскопии или рентгенографии в окне изображения, получаемого в режиме реального времени, отображается индикатор включения рентгеновского излучения.

При использовании двухпроекционной системы значок состояния рентгеновского излучения отображается для каждого канала.

Область состояния



При выполнении рентгеноскопии или рентгенографии в области состояния отображается индикатор включения рентгеновского излучения. Подробнее см. в разделе *Область состояния* (стр. 546).

7.3.1 Звуковые сигналы

Система поддерживает функцию звуковой сигнализации, которая срабатывает при включении рентгеноскопии или рентгенографии, помогая тем самым избежать непреднамеренного включения излучения.

Специалисты службы технической поддержки могут настроить звуковые сигналы трех типов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Звуковой сигнал рентгеноскопии
- Звуковой сигнал рентгеноскопии с высокой дозой
- Звуковой сигнал рентгенографии

Звуковой сигнал рентгеноскопии

Если звуковой сигнал рентгеноскопии настроен, а звуковой сигнал рентгеноскопии с высокой дозой — нет, то при включении рентгеноскопии с низкой/нормальной или высокой дозой система будет подавать непрерывный звуковой сигнал.

Если настроен и звуковой сигнал рентгеноскопии, и звуковой сигнал рентгеноскопии с высокой дозой, то при включении рентгеноскопии с низкой/нормальной дозой система будет подавать непрерывный звуковой сигнал. При включении рентгеноскопии с высокой дозой система будет подавать по 2 повторяющихся коротких звуковых сигнала каждые 2 секунды.

Звуковой сигнал рентгеноскопии с высокой дозой

Если звуковой сигнал рентгеноскопии с высокой дозой настроен, а звуковой сигнал рентгеноскопии — нет, то при включении рентгеноскопии с высокой дозой система будет подавать по 2 повторяющихся коротких звуковых сигнала каждые 2 секунды. При включении рентгеноскопии с низкой/нормальной дозой звуковой сигнал подаваться не будет.

Звуковой сигнал рентгенографии

Если звуковой сигнал рентгенографии настроен, то при включении рентгенографии система будет подавать непрерывный звуковой сигнал. Если звуковой сигнал рентгенографии не настроен, то при включении рентгенографии звуковой сигнал подаваться не будет.

7.4 Получение изображений

Возможно получение рентгеноскопических или рентгенографических изображений. Рентгенографические изображения сохраняются автоматически, однако можно также вручную сохранять рентгеноскопические изображения.

Во время получения изображений используемые настройки протокола рентгенологического исследования отображаются в области состояния окна в пультовой комнате и кабинете для исследований.

Одиовременное выполнение рентгеноскопии и рентгенографии невозможно. Однако, при использовании двухпроекционной системы можно выполнять рентгеноскопию либо рентгенографию одновременно в двух каналах.

Получение изображений возможно только в случае готовности системы к выполнению данной процедуры. Подробнее см. в разделе *Готовность системы* (стр. 119).

7.4.1 Готовность системы

Готовность системы к выполнению процедур указывается в области состояния.

Состояние системы обозначается в области состояния следующими символами:

Символ	Состояние
	Система готова к сканированию. Можно выполнять рентгенографию и рентгеноскопию.
	Система не готова к рентгенографии. Можно выполнять рентгеноскопию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Состояние
	Рентгеновское излучение выключено.
	Рентгеновское излучение включено.
	Выбрана рентгенография.
	Выбрана рентгеноскопия.

Разные комбинации этих символов позволяют получить представление о готовности системы к работе. В таблице ниже приведены примеры таких комбинаций и их значение.

Если система не готова к работе, необходимо следовать инструкциям, указанным в сообщениях, которые отображаются в области состояния.

Индикация	Значение
	Система готова к работе; возможно выполнение рентгенографии
	Система готова к работе; возможно выполнение рентгеноскопии
	Система не готова к рентгенографии
	Система не готова к рентгенографии, но выполнение рентгеноскопии возможно

7.4.2 Получение рентгеноскопических изображений

Рентгеноскопия — это формирование рентгеновских изображений при низкой мощности воздушной кермы.

Во время рентгеноскопии в области состояния (на мониторах в пультовой комнате и кабинете для исследований) отображаются следующие индикаторы:

- Индикатор включения рентгеновского излучения
- Параметры рентгеноскопии
- Режим рентгеноскопии

Настройка режима рентгеноскопии

Можно выбрать уровень дозы, с которым будет выполняться рентгеноскопия. Уровни дозы называются «режимами рентгеноскопии».

Существует три режима рентгеноскопии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стандартная система	Система ClarityIQ (опция)
Низкая доза	Низкая доза
Стандартная доза	Средняя доза
Высокая доза	Стандартная доза

Режим рентгеноскопии по умолчанию можно сменить до начала рентгеноскопии. Режим по умолчанию определяется на этапе установки системы.

Каждому режиму соответствует свой уровень дозы; режим также зависит от группы протоколов рентгенологического исследования.

Активный режим обозначается индикатором на модуле управления.

Режим рентгеноскопии можно выбрать, используя:
- Модуль управления
- Модуль сенсорного экрана
- Окно получения изображений в пультовой комнате
- Окно рентгеновского изображения в реальном времени в кабинете для исследований



1 Чтобы выбрать режим рентгеноскопии при помощи модуля управления, нажмите + или -.

Индикаторы на модуле управления	Стандартная система	Система ClarityIQ (опция)
Один	Низкая доза	Низкая доза
Два	Стандартная доза	Средняя доза
Три	Высокая доза	Стандартная доза

2 Чтобы выбрать режим рентгеноскопии при помощи модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:



a Нажмите кнопку задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

b Выберите нужный режим в списке на панели рентгеноскопии.

3 Чтобы выбрать режим рентгеноскопии в окне получения изображений, выполните следующие действия:



a Нажмите кнопку задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.



b Разверните панель задачи **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**.

c Выберите нужный режим в списке.

Выполнение рентгеноскопии

Рентгеноскопия — это формирование рентгеновских изображений при низкой мощности воздушной кермы.



ОСТОРОЖНО!
Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. При отображении на экране изображений в режиме реального времени отображается следующий значок:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании двухпроекционной системы значок состояния рентгеновского излучения отображается для каждого канала.

Убедитесь, что в базе данных пациента выбрано и запущено нужное исследование. Подробнее см. в разделе *Начало исследования* (стр. 68).

1 Выполните укладку пациента.

Подробнее см. в разделе *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69).

2 Для запуска процедуры рентгеноскопии нажмите соответствующую педаль ножного переключателя.

Во время рентгеноскопии горит индикатор включения рентгеновского излучения. Подробнее см. в разделе *Индикаторы включения рентгеновского излучения* (стр. 117).

3 *(Необязательный этап)* Во время выполнения рентгеноскопии медицинский работник может выбрать протокол рентгенологического исследования для следующей процедуры получения изображений в окне задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)** приложения **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

Протокол рентгенологического исследования добавляется в очередь и активируется по завершении текущей процедуры получения изображений.

4 Для остановки процедуры рентгеноскопии отпустите ножной переключатель.

В правом верхнем углу изображения отображается следующий символ, обозначающий последнее полученное изображение:



Несохраненные серии рентгеноскопических изображений отображаются на панели управления задачи **Series (Серия)**. Если серия рентгеноскопических изображений не сохранена, миниатюра в указателе изображений перечеркнута диагональными линиями, что позволяет легко определить, сохранена ли серия.

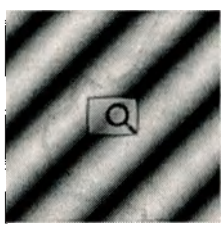


Рис. 79 Миниатюра несохраненной серии рентгеноскопических изображений

Сохранение рентгеноскопических изображений и серий рентгеноскопических изображений

Полученные рентгеноскопические изображения и серии рентгеноскопических изображений можно сохранять в файле пациента.

Они могут быть извлечены с помощью кнопки задачи **Series (Серия)**.

Отдельные изображения можно сохранять во время выполнения рентгеноскопии, в то время как сохранение серии рентгеноскопических изображений возможно после ее получения.

1 Начните рентгеноскопию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее см. в разделе *Получение рентгеноскопических изображений* (стр. 120).

2 Для сохранения (или захвата) отдельных изображений во время выполнения рентгеноскопии выполните одно из следующих действий:



- Нажмите и удерживайте кнопку **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** на модуле управления.



- Нажмите и удерживайте кнопку **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** в нижней строке модуля сенсорного экрана.



- Нажмите и удерживайте кнопку **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** на панели инструментов окна получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если кнопка какой-либо функции на модуле сенсорного экрана удерживается более 7 секунд, данная функция автоматически выключится. Чтобы продолжить, нажмите кнопку функции еще раз. Для сохранения изображений на период более семи секунд используйте кнопку Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения) на модуле управления.***

Каждое изображение, полученное во время удерживания кнопки **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)**, будет сохранено. Во время просмотра изображений в правом верхнем углу изображения отображается следующий символ, обозначающий сохраненное изображение:



ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае изменения режима или размера детектора в ходе рентгеноскопии работа функции Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения) будет остановлена и все сохраненные к этому моменту изображения будут удалены.***

3 Чтобы сохранить серию:

a Остановите процедуру рентгеноскопии.



Последнее изображение полученной серии выводится на экран как последнее полученное изображение.

b Выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** на модуле управления.



- Нажмите **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** в нижней строке модуля сенсорного экрана.



- Нажмите **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** на панели инструментов окна получения изображений.

Серия рентгеноскопических изображений будет сохранена. Во время просмотра серии в правом верхнем углу каждого изображения отображается следующий символ, обозначающий сохраненную серию:



Сброс звукового сигнала рентгеноскопии

Когда суммарное время рентгеноскопии достигает 5 минут, система подает звуковой сигнал.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На кнопках **Reset Fluoroscopy Buzzer (Сброс сигнала рентгеноскопии)** модуля просмотра и модуля управления начинает мигать световой индикатор, а на модуле сенсорного экрана появляется уведомление.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рентгеноскопия прекращается автоматически спустя 10 минут непрерывной работы в этом режиме.***

1 Чтобы выключить звуковой сигнал, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Reset Fluoroscopy Buzzer (Сброс сигнала рентгеноскопии)** на модуле управления или модуле просмотра.



- Нажмите **Reset (Сброс)** на модуле сенсорного экрана.

2 При необходимости продолжите процедуру рентгеноскопии.

Использование режима двойной рентгеноскопии

Чтобы открыть два рентгеноскопических изображения в реальном времени одновременно, используйте режим двойной рентгеноскопии. Это возможно при условии соответствующей настройки протокола рентгенологического исследования. Первое рентгеноскопическое изображение в реальном времени отображается в окне данных в реальном времени, а второе — в окне контрольных данных.

Режим двойной рентгеноскопии можно включить или выключить в окне получения изображений или с помощью модуля сенсорного экрана.

Режим двойной рентгеноскопии включается автоматически при условии соответствующей настройки протокола рентгенологического исследования или при масштабировании последнего полученного рентгеноскопического изображения. Например, если включена функция Roadmap. В кабинете для исследований изображение Roadmap или SmartMask отображается в окне получения изображений, а рентгеноскопическое изображение — в окне контрольных данных. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Использование функции Roadmap Pro* (стр. 150)
- *Использование функции SmartMask* (стр. 151)



1 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

2 Чтобы включить режим двойной рентгеноскопии, нажмите **Dual Fluoro (Двойная рентгеноскопия)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция Dual Fluoro (Двойная рентгеноскопия) также доступна в окне задачи Roadmap (Схема сосудов).***

Режим двойной рентгеноскопии включится, и в окне контрольных данных откроется второе изображение в реальном времени. Чтобы облегчить выполнение процедуры, к изображению в окне данных в реальном времени можно применять различные функции, например масштабирование или субтракцию.

7.4.3 Использование шторок и клиновидных фильтров

Шторки и клиновидные фильтры обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения, что повышает качество изображения.

Кроме того, использование шторок и клиновидных фильтров помогает защитить от излучения области тела пациента, расположенные вне исследуемой, и минимизировать дозу рентгеновского облучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Положение шторок и клиновидных фильтров можно регулировать с помощью модуля просмотра или модуля сенсорного экрана.

Шторки

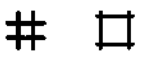
Шторки — это коллиматор для ограничения ширины и высоты области, подвергающейся воздействию рентгеновского излучения, а также для повышения качества изображения. Прямоугольные шторки функционируют попарно. Вертикальные шторки перемещаются одновременно, как и горизонтальные. Положение шторок на экране обозначается белыми пунктирными линиями при изменении последнего полученного изображения без рентгеноскопии.

Клиновидные фильтры

Клиновидные фильтры — это фильтры для снижения интенсивности рентгеновского излучения, а также для повышения качества изображения. Система оснащена двумя клиновидными фильтрами, которые управляются независимо друг от друга отдельными переключателями. Положение клиновидных фильтров указывается на экране при изменении последнего полученного изображения без рентгеноскопии. Левый клиновидный фильтр обозначается синей пунктирной линией, а правый фильтр — зеленой пунктирной линией.

Регулировка положения шторок при помощи модуля управления

Положение шторок изменяется с помощью регулятора шторок.



Подробнее см. в разделе *Модули управления* (стр. 564).

1. При использовании двухпроекционной системы выберите необходимый канал.

   Будет выделен значок выбранного канала. Многократное нажатие кнопки позволяет просматривать все доступные опции:

Выделенный значок	Выбранный канал
	Фронтальный канал
	Боковой канал

2. Переведите регулятор влево или вправо, чтобы изменить положение вертикальных шторок.
3. Переведите регулятор вверх или вниз, чтобы изменить положение горизонтальных шторок.
4. Нажмите на регулятор, чтобы восстановить положение шторок, соответствующее автоматической коллимации.

   Шторки перемещаются к краю области изображения.

Регулировка положения шторок при помощи модуля сенсорного экрана

Положение вертикальных и горизонтальных шторок можно отрегулировать с помощью модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Положение шторок может быть отрегулировано только на модуле сенсорного экрана после получения изображения. При использовании двухпроекционных систем для регулировки положения шторок в обоих каналах требуется получение двухпроекционных изображений.

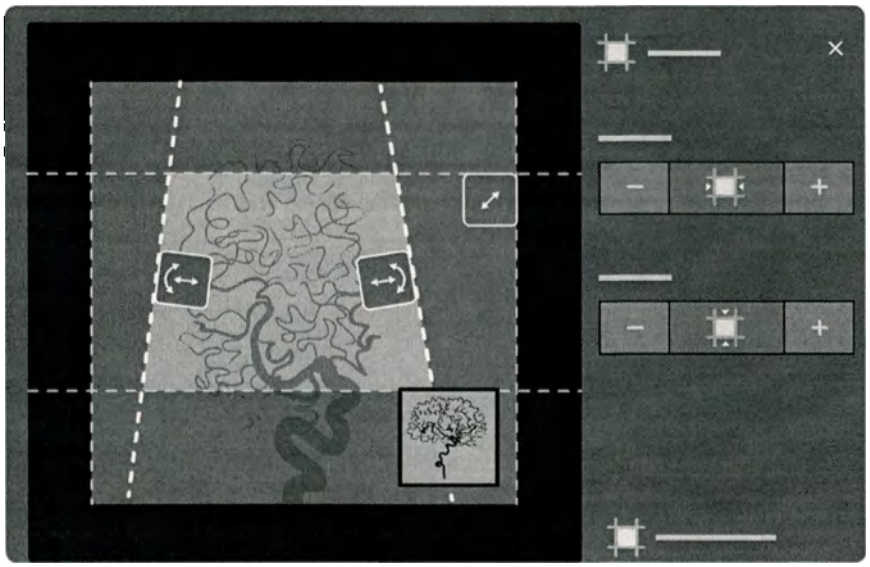


Рис. 80 Элементы управления шторками на модуле сенсорного экрана (показана двухпроекционная система)

1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Выберите задачу **Collimation (Коллимация)**.

3 При использовании двухпроекционной системы изменения применяются к каналу, который представлен на главном изображении. Для изменения канала щелкните по малой области просмотра.

4 Чтобы переместить горизонтальные и вертикальные шторки независимо друг от друга:

   a Нажмите **Shutters (Шторки)**.

   b Нажмите **+** или **-**, чтобы увеличить или уменьшить область, ограниченную горизонтальными шторками.

   c Нажмите **+** или **-**, чтобы увеличить или уменьшить область, ограниченную вертикальными шторками.

5 Чтобы восстановить положение шторок по умолчанию, нажмите **Reset Shutters (Сброс шторок)**.

Регулировка положения клиновидных фильтров при помощи модуля управления

Положение клиновидных фильтров регулируется с помощью левого и правого переключателей на модуле управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Подробнее см. в разделе *Модули управления* (стр. 564).

1 При использовании двухпроекционной системы выберите необходимый канал.

Будет выделен значок выбранного канала. Многократное нажатие кнопки позволяет просматривать все доступные опции:

Выделенный значок	Выбранный канал
	Фронтальный канал
	Боковой канал

2 Чтобы повернуть клиновидный фильтр, поверните соответствующий регулятор.

3 Надавите на переключатели влево или вправо, чтобы отрегулировать положение нужного клиновидного фильтра.

4 Надавите на переключатель, чтобы перевести нужный фильтр за пределы области визуализации.

Регулировка положения клиновидных фильтров с помощью модуля сенсорного экрана

Положение клиновидных фильтров можно отрегулировать с помощью модуля сенсорного экрана.

Положение клиновидных фильтров может регулироваться только на модуле сенсорного экрана после получения изображения. При использовании двухпроекционных систем для регулировки положения клиновидных фильтров в обоих каналах требуется получение двухпроекционных изображений.

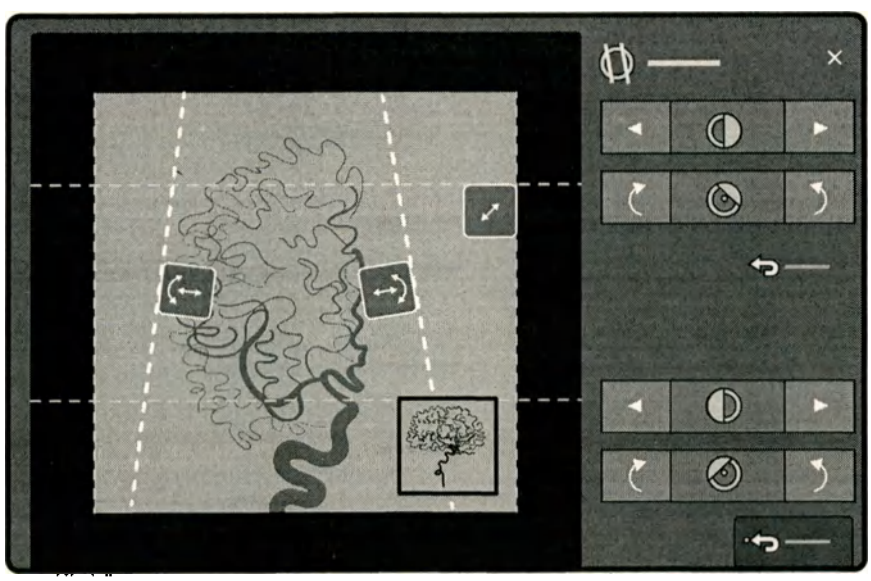


Рис. 81 Регулировка положения клиновидных фильтров на модуле сенсорного экрана (показана двухпроекционная система)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Левый клиновидный фильтр отображается синим цветом. Правый клиновидный фильтр отображается зеленым цветом.



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



2 Выберите задачу **Collimation (Коллимация)**.

3 При использовании двухпроекционной системы изменения применяются к каналу, который представлен на главном изображении. Для изменения канала щелкните по малой области просмотра.



4 Чтобы отрегулировать положение клиновидного фильтра методом перетаскивания, перетащите элемент выбранного фильтра в нужное положение.

Метод перетаскивания позволяет одновременно перемещать фильтр вбок и вращать его. При перетаскивании клиновидного фильтра одновременно вверх/вниз и влево/вправо клиновидный фильтр вращается.

5 Чтобы отрегулировать положение левого или правого клиновидного фильтра при помощи кнопок управления, выполните следующие действия:



a Нажмите **Wedges (Клиновидные фильтры)**.

b Нажмите кнопку со стрелкой влево или вправо, чтобы переместить фильтр левее или правее в нужное положение.



c Нажмите кнопку вращения, чтобы повернуть фильтр в нужное положение по часовой стрелке или против нее.



6 Нажмите **Reset (Сброс)**, чтобы нужный клиновидный фильтр занял положение по умолчанию.

Использование автоматического отслеживания положения клина

Система может автоматически устанавливать клиновидные фильтры в соответствии с углами вращения и ангуляции стойки.

Например, в приложениях для исследований сердца в режиме 2D система автоматически устанавливает клинья над областью легких во избежание чрезмерного облучения. Клинья перемещаются одновременно с модулем геометрии, оставаясь над областью легких. Для исследований сердца включение данной функции является системной настройкой по умолчанию.



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Выберите задачу **Collimation (Коллимация)**.

3 Нажмите **Auto Wedge Follow (Автоматическое отслеживание положения клиновидных фильтров)**, чтобы при желании включить или отключить данную функцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.4 Получение рентгенографических изображений

Рентгенография — получение серии отдельных рентгеновских изображений.

Убедитесь, что в базе данных пациента выбрано и запущено нужное исследование. Подробнее см. в разделе *Начало исследования* (стр. 68).

Параметры рентгенологического исследования определяются протоколом рентгенологического исследования, выбранным в используемом протоколе ProcedureCard. Подробнее см. в разделе *Протоколы ProcedureCard* (стр. 65).

До и во время проведения рентгенографии в области состояния окна получения изображений (в пультовой комнате и кабинете для исследований) отображаются следующие индикаторы:

- Готовность системы к процедуре
- Индикатор включения рентгеновского излучения
- Параметры рентгенографии (для каждого канала в случае использования двухпроекционной системы), кВ, мА, мА·с и мс

ПРИМЕЧАНИЕ ***В описании некоторых этапов данной процедуры приводятся инструкции по выбору значений частоты кадров и уровня дозы для изменения количества изображений, получаемых за одну секунду, и оптимизации качества изображений. Для некоторых протоколов рентгенологического исследования эти значения изменить невозможно.***

1 Выполните укладку пациента.

Для позиционирования пациента можно использовать рентгеноскопию. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69)
- *Получение рентгеноскопических изображений* (стр. 120)

2 Убедитесь, что система готова к получению рентгенографических изображений.

Подробнее см. в разделе *Готовность системы* (стр. 119).

3 Чтобы изменить количество изображений, получаемых в секунду:

a Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

b При использовании окна получения изображений нажмите на расширитель **Exposure (Рентгенография)**, чтобы открыть меню.

c Выберите новое значение **Frame Speed (Скорость кадров)**.

4 Чтобы выбрать нужное качество изображений, изменив уровень дозы:

a Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

b При использовании окна получения изображений нажмите на расширитель **Exposure (Рентгенография)**, чтобы открыть меню.

c Выберите новое значение **Dose Level (Уровень дозы)**.

5 Чтобы начать рентгенографическое исследование, нажмите на ручной или ножной переключатель экспозиции.

При нажатии на кнопку ручного переключателя до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции. При нажатии на кнопку ручного переключателя до второго уровня выполняется запуск экспозиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

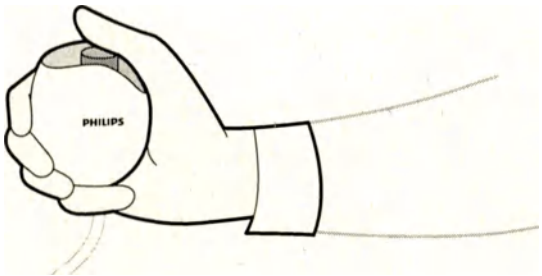


Рис. 82 Ручной переключатель экспозиции

Во время рентгенографии горит индикатор включения рентгеновского излучения.

6 Чтобы прекратить рентгенографическое исследование, отпустите ручной или ножной переключатель экспозиции.

Если используемый протокол рентгенологического исследования предусматривает автоматическое воспроизведение серии, воспроизведение серии начнется автоматически после завершения процедуры получения изображений. Если автоматическое воспроизведение серии не предусмотрено в используемом протоколе рентгенологического исследования, на экране откроется последнее полученное изображение серии.

В правом верхнем углу всех изображений полученной серии отображается следующий символ, обозначающий последние полученные изображения:



7.4.5 Определение положения без использования дозы

После получения изображения вы можете переместить его центральную точку, не включая рентгеновское излучение.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Эта функция недоступна при использовании стола TruSystem.***

1 Переместите стол с помощью регулятора плавающего перемещения деки стола на модуле управления.

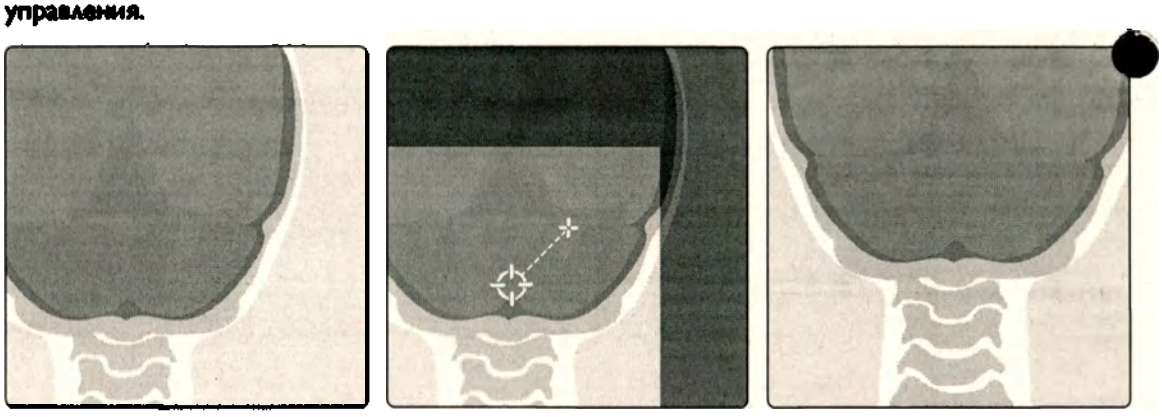


Рис. 83 Перемещение центра изображения

Центр изображения обозначается с помощью наложенного целевого изображения в окне рентгеновского изображения.

2 После установки нового центра можно получать новое изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ *При необходимости эту функцию можно выключить в настройках процедуры.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Наложенное целевое изображение не выводится на экран в следующих случаях:*

- *Выполняется рентгеноскопия или рентгенография.*
- *Окна просмотра изображений в режиме реального времени находятся в режиме обзора серий (а не в режиме обзора изображений).*
- *Между геометрическими параметрами изображения на экране и текущими геометрическими параметрами существует проекционное несоответствие (включая положение стола при повороте и сдвиге, если применимо).*
- *Если используется детектор с функцией поворота и он не установлен на 0 или 90 градусов.*
- *Поворот стола выполняется за пределами рабочей зоны, если применимо.*
- *Сдвиг стола выполняется не в конечном положении, если применимо.*

7.5 Получение изображений в экстренной ситуации

В экстренной ситуации можно начать исследование в режиме экстренного доступа, который не требует входа в систему и предварительного включения пациента в график. При использовании системы в режиме экстренного доступа поддерживается только получение изображений, другие функции недоступны.

При эксплуатации системы в режиме экстренного доступа просматривать другие исследования невозможно. Поддерживается только получение новых изображений и серий. Изображения и серии, полученные в режиме экстренного доступа, можно просматривать, однако после завершения процедуры эти изображения и серии будут доступны только после входа в систему.

Подробнее о настройке режима экстренного доступа в систему без выполнения входа см. в разделе *Управление пользователями и входом в систему* (стр. 301).

Исследование в режиме экстренного доступа можно начать без указания каких-либо данных пациента. Однако это исследование будет сохранено в базе данных пациентов, и его можно будет найти по времени и дате в параметре **Patient ID (Идентификатор пациента)**.

1 Если система выключена, нажмите и удерживайте кнопку **Power On (Питание Вкл.)** на модуле просмотра, пока индикатор не перестанет мигать.

2 Нажмите **Emergency (Экстренная ситуация)** на экране входа в систему.

Система перейдет в режим экстренного доступа. В этом режиме можно выполнить процедуру, однако функции системы будут ограничены.

Исследование запускается немедленно с использованием протокола ProcedureCard по умолчанию; на экране открывается меню для выбора нужного протокола ProcedureCard для исследования.

3 Чтобы сменить протокол ProcedureCard, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите пациента в списке пациентов и нажмите **Edit (Правка)**.

b Выберите нужный вариант **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** в раскрывающемся списке.

c Выберите другой протокол ProcedureCard.

4 При возможности введите известные сведения о пациенте на вкладке **Study Details (Сведения об исследовании)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***После получения изображений дополнить или изменить данные пациента невозможно. Если указать данные пациента перед получением изображений не удалось, можно позже добавить пациента в систему в обычном режиме работы и привязать полученные серии к пациенту при помощи мастера Resolve Patient Mix (Восстановить пациента в смешанных данных). Подробнее см. в разделе Восстановление пациента в смешанных данных (стр. 183).***

5 Чтобы начать исследование, нажмите **Back to Procedure (Назад к процедуре)**.

6 Выполните необходимую процедуру.

7 Чтобы завершить исследование, выполните следующие действия:

a Нажмите **End Procedure (Завершить процедуру)**.

Появится диалоговое окно с предупреждением о том, что используется режим экстренного доступа и все полученные данные будут недоступны после завершения процедуры.

b Чтобы закрыть диалоговое окно и продолжить исследование, нажмите **Cancel (Отмена)**.

c Чтобы завершить исследование, нажмите **OK**.

Исследование будет завершено, и на экране появится окно **Add Patient (Добавить пациента)**, позволяющее при необходимости начать новое исследование.

8 Чтобы начать новое исследование в режиме экстренного доступа, нажмите **Start Procedure (Начать процедуру)** и повторите шаги 2–6.

9 Если все исследования завершены и экстренный доступ больше не требуется, нажмите **System (Система)** и выберите **Log Off (Выход из системы)**, чтобы выйти из режима экстренного доступа и вернуться на экран входа в систему.

7.6 Интеллектуальное восстановление системы

Система оснащена интеллектуальной функцией отслеживания состояния системных процессов, что позволяет инициировать соответствующие действия для восстановления работы в случае непредвиденных сбоев. К таким действиям относятся остановка и перезапуск функций программного обеспечения либо перезапуск компонентов аппаратного обеспечения, включая горячий перезапуск всей системы.

Необходимо учитывать следующие сведения:

- На экране может появиться сообщение, информирующее пользователя о ситуации восстановления.
- Архитектура системы подразумевает разделение процессов на те, что необходимы для выполнения рентгеноскопии, и на прочие процессы с более низким приоритетом. Это

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обеспечивает защиту функции проведения рентгеноскопии, так что в случае обнаружения значительной проблемы пользователь может безопасно завершить исследование, включая при необходимости извлечение катетера.

- В крайних случаях для восстановления работы после непредвиденных ситуаций может потребоваться холодный перезапуск.

7.7 Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола

Блокировка стойки и стола предотвращает их непреднамеренные перемещения.



В описании процедуры ниже используется модуль сенсорного экрана, однако заблокировать и разблокировать любые перемещения модулей геометрии можно и с помощью модуля просмотра в пультовой комнате.



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



2 Нажмите кнопку задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

3 Коснитесь значка **Lock (Заблокировать)** в правом верхнем углу и выберите блокировку, которую требуется включить или отключить.

Доступны следующие варианты:

Блокировка	Заблокировано	Разблокировано
All (Все) Полностью блокирует любые перемещения стола и штатива.		
Table (Стол) Предотвращает сдвиг стола в любом направлении.		
Table Lateral (Поперечное перемещение стола) Предотвращает перемещение стола в поперечном направлении (например, во время процедур с отслеживанием контрастного болюса).		

При включении блокировки значок **Lock (Заблокировать)** имеет соответствующий вид с выделенным символом замка.

Если блокировка не используется, значок **Lock (Заблокировать)** отображается в виде значка **Table (Стол)** с затененным символом замка.

7.8 Использование функции автоматического управления позиционированием

Функция автоматического управления позиционированием (APC) позволяет перемещать штатив и стол в положения, которые основаны на изображениях, получаемых в режиме реального времени, или контрольных изображениях, а также в ранее сохраненные положения или предустановленные проекции.

При использовании функции автоматического управления позиционированием доступны следующие перемещения:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Image (Изображение)**: перемещение штатива и стола в соответствии с доступным контрольным изображением.
- **Stored (Сохранено)**: перемещение штатива и стола в ранее сохраненное положение.
- **Pre-defined (Предустановлено)**: перемещение штатива с предустановленными настройками вращения и ангуляции. Доступны проекции по умолчанию и пользовательские проекции.
- **Table (Стол)**: перемещение стола в ранее сохраненное положение (учитываются только перемещения с использованием электропривода).
- **Pathway (Путь)** (только для опции FlexArm): перемещает штатив по имеющемуся пути в сохраненное положение через предустановленные промежуточные положения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В зависимости от конфигурации используемой системы некоторые варианты перемещения могут быть недоступны.***

Перед перемещением системы в выбранное положение расстояние от источника до изображения (SID) увеличивается до максимума во избежание столкновений. По завершении перемещений восстанавливается заданная настройка этого параметра, если в карте процедуры не указано иное.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Это не относится к перемещениям категории Pre-defined (Предустановлено).***

Когда система достигает выбранного положения, также восстанавливаются положения следующих элементов:
- Поворот детектора
- Поле обзора
- Шторки и клинья

Если система не перемещается при активации положения с помощью функции APC, убедитесь, что штатив находится в рабочем положении.

При перемещениях стола применяются следующие инструкции:
- Если стол полностью заблокирован, активируются только перемещения штатива.
- Если установлена опция поворота, убедитесь, что стол находится в рабочем положении (поворот на ±13 градусов).



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



2 Коснитесь вкладки просмотра **Live (В режиме реального времени)**.



3 Нажмите кнопку задачи **C-arm and Table (С-дуга и стол)**.

4 Коснитесь вкладки **Full System APC (APC в рамках всей системы)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

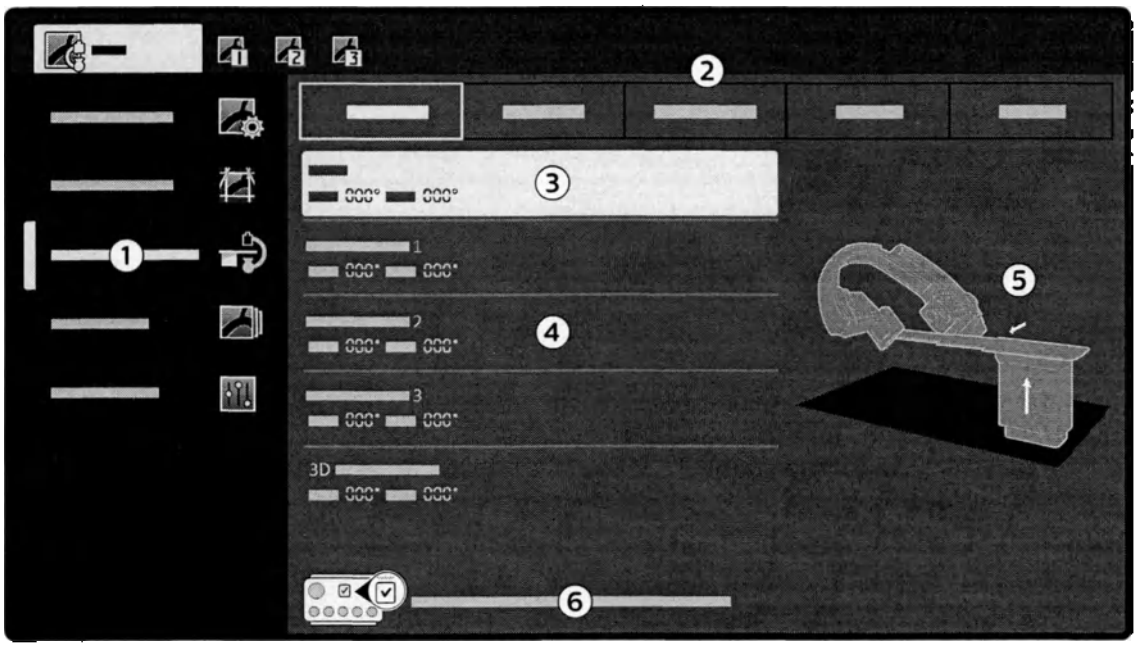


Рис. 84 Вкладка Full System APC (APC в рамках всей системы) в рамках задачи C-arm and Table (C-дуга и стол)

Обозначения			
1	Задача C-arm and Table (C-дуга и стол)	4	Доступные положения
2	Функции автоматического управления позиционированием (APC)	5	Предварительный просмотр перемещения
3	Выбранное положение	6	Указание пользователю

5 Выберите функцию автоматического управления позиционированием (APC), с помощью которой хотите переместить систему.

- *Совмещение с положением контрольного изображения* (стр. 135) (см. соответствующую задачу)
- *Перемещение в сохраненное положение* (стр. 136)
- *Перемещение в предустановленное положение* (стр. 136)
- *Перемещение только стола* (стр. 136)
- *Перемещение штатива по пути (только для опции FlexArm)* (стр. 137)

7.8.1 Совмещение с положением контрольного изображения

Функция **Image (Изображение)** позволяет перемещать штатив и стол в положение, отображаемое в окне просмотра в режиме реального времени или одном из окон контрольного просмотра.

1 Коснитесь вкладки **Image (Изображение)**.

2 Выберите одно из доступных положений.

- **Live (В режиме реального времени)**: положение, отображаемое в окне **Live (В режиме реального времени)**.
- **Reference (Контрольное изображение)**: положение, отображаемое в одном из окон контрольных изображений.
- **3D Image (3D-изображение)**: заданное положение, предоставляемое приложением 3D в системе Interventional Workspot с минимальным расстоянием от источника до изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***При активном рентгеновском излучении положение в окне Live (В режиме реального времени) не восстанавливается.***

Если в выбранном окне просмотра воспроизводится серия, штатив и стол перемещаются в положение начального изображения в серии.

Изображение штатива и стола указывает положение штатива и направление перемещений стола (если применимо) при восстановлении выбранного положения. Компоненты, перемещающиеся при восстановлении выбранного положения, выделяются.

3 Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока штатив и стол не достигнут выбранного положения.

7.8.2 Перемещение в сохраненное положение

Функция **Stored (Сохранено)** позволяет перемещать штатив и стол в ранее сохраненное положение.

1 Коснитесь вкладки **Stored (Сохранено)**.

2 Выберите сохраненное положение.

Изображение штатива и стола указывает положение штатива и направление перемещений стола (если применимо) при восстановлении выбранного положения. Компоненты, перемещающиеся при восстановлении выбранного положения, выделяются.

3 Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока штатив и стол не достигнут выбранного положения.

4 Чтобы сохранить текущее положение штатива и стола, нажмите **Store Current Stand and Table Position (Сохранить текущее положение штатива и стола)**.

Новое сохраненное положение будет добавлено в начало списка.

5 Чтобы удалить сохраненное положение штатива и стола, выберите его и нажмите **Delete (Удалить)** рядом с выбранным положением.

7.8.3 Перемещение в предустановленное положение

Функция **Pre-defined (Предустановлено)** позволяет перемещать штатив в предустановленную проекцию.

Положения категории **Pre-defined (Предустановлено)** не включают в себя положения стола, и расстояние от источника до изображения не восстанавливается.

1 Коснитесь вкладки **Pre-defined (Предустановлено)**.

2 Выберите предустановленную проекцию.

3 Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока штатив и стол не достигнут выбранной проекции.

Следующая предустановленная проекция выбирается автоматически, чтобы при необходимости перемещения можно было продолжить, снова нажимая **Accept (Принять)**.

7.8.4 Перемещение только стола

Функция **Table (Стол)** позволяет сохранять и вызывать текущее положение стола для последующего воспроизведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Блокировку стола можно включить и отключить на вкладке **Table (Стол)**:

- **Table (Стол)**: предотвращает перемещение стола в любом направлении.
- **Table Lateral (Поперечное перемещение стола)**: предотвращает перемещение стола в поперечном направлении.

1 Коснитесь вкладки **Table (Стол)**.

2 Нажмите **Store Current Table Position (Сохранить текущее положение стола)**, чтобы сохранить положение стола.

Если положение стола было сохранено ранее, оно заменяется новым положением.

3 После перемещения стола выполните одно из следующих действий, чтобы вернуть его в сохраненное положение:

- Чтобы переместить стол на сохраненную высоту, в сохраненное продольное положение и поперечное положение, нажмите **Table All (Стол — все перемещения)**.

  На изображении стола можно видеть направление выполняемых перемещений стола при восстановлении положения.
- Чтобы переместить стол только на сохраненную высоту, нажмите **Table Height (Высота стола)**.

  На изображении стола можно видеть выполняемое вертикальное перемещение стола при восстановлении положения.
- Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока стол не достигнет выбранного положения.

ПРИМЕЧАНИЕ *Если положение стола еще не сохранено, используется положение стола по умолчанию.*

7.8.5 Перемещение штатива по пути (только для опции FlexArm)

Функция **Pathway (Путь)** позволяет перемещать штатив FlexArm по предустановленному пути в конечное сохраненное положение.

1 Коснитесь вкладки **Pathway (Путь)**.

2 Выберите путь.

Символ рядом с путем указывает тип пути.

Символ	Символ
	Путь с несколькими положениями
	Путь только с одним положением

Если штатив находится в положении, из которого он не может перейти к выполнению выбранного пути, система отобразит сообщение о том, что штатив находится вне диапазона.

3 Нажмите и удерживайте кнопку **Accept (Принять)** на модуле управления, пока штатив и стол (если применимо) не достигнут конечного положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В зависимости от конфигурации пути перемещение стола в начале или конце пути может происходить или не происходить.

Если перемещение штатива прерывается во время его перемещения по пути, снова нажмите и удерживайте кнопку **Accept (Принять)**, пока штатив не достигнет конечного положения.

Пути можно создавать и изменять с помощью функции **System Customization (Пользовательская настройка системы)**. Подробнее см. в разделе *Настройка путей для автоматического управления позиционированием (APC)* (стр. 317).

7.9 Установка в изоцентр

Для проведения процедур некоторых типов необходимо, чтобы анатомическая исследуемая область располагалась в изоцентре.

Изоцентр стойки — это точка, вокруг которой вращаются детектор и трубка.

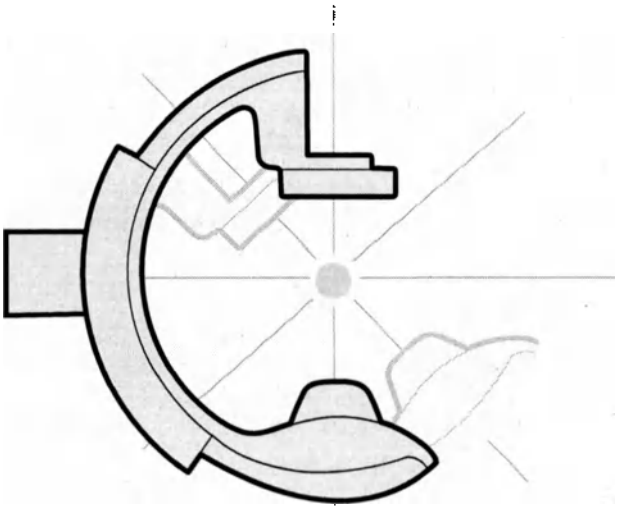


Рис. 85 Изоцентр стойки

1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Нажмите кнопку задачи **C-arm and Table (С-дуга и стол)**.

3 Если стойка не расположена в передне-заднем положении, выполните одно из следующих действий:
- Нажмите на вкладку **Pre-defined (Предустановлено)**, выберите **AP (Передне-заднюю)**, а затем нажмите **Accept (Принять)** на модуле управления, чтобы переместить стойку.
- Расположите стойку в точке вращения 0 градусов.

4 Используя плавающие перемещения стола при помощи модуля управления, расположите исследуемую область в середине поля обзора.

В этом может помочь рентгеноскопия.

5 Измените положение стойки, выполнив одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите **LAT (Лазерный прицел)** на модуле сенсорного экрана, а затем нажмите **Accept (Принять)** на модуле управления, чтобы переместить стойку.
- Поверните стойку в положение 90 градусов.

6 Регулируя высоту стола при помощи модуля управления, расположите исследуемую область в середине поля обзора.

В этом может помочь рентгеноскопия.

7 В окне задачи **C-arm and Table (С-дуга и стол)** на модуле сенсорного экрана выполните следующие действия:

a Коснитесь вкладки **Table (Стол)**.

b Нажмите **Store Current Table Position (Сохранить текущее положение стола)**.

Исследуемая область будет расположена в изоцентре; параметры этого положения стола будут сохранены. При восстановлении этого положения стола в области состояния окна получения изображений будет появляться сообщение.

7.9.1 Восстановление положения изоцентра

После сохранения изоцентра можно восстановить его положение в случае перемещения стола.

Восстановить положение изоцентра можно с помощью модуля сенсорного экрана.

1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Нажмите кнопку задачи **C-arm and Table (С-дуга и стол)**.

3 Коснитесь вкладки **Table (Стол)**.

4 Убедитесь, что блокировка функции перемещения стола отключена.

Подробнее см. в разделе *Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола* (стр. 133).

5 Чтобы восстановить только сохраненную высоту стола, нажмите **Table Height (Высота стола)**.

6 Чтобы восстановить сохраненное положение стола, нажмите **Table All (Стол — все перемещения)**.

7 Нажмите и удерживайте кнопку **Accept (Принять)** на модуле сенсорного экрана до тех пор, пока перемещение стола не прекратится.

Когда стол переместится в сохраненное положение изоцентра, в области состояния появится следующий значок.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если кнопка Accept (Принять) была отпущена до остановки стола, нажмите на кнопку еще раз и удерживайте ее. Стол продолжит перемещаться в положение изоцентра.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.10 Ориентация изображения

Ориентация изображения зависит от положения тела пациента, заданного протоколом ProcedureCard.

Положение тела пациента можно изменить в настройках протокола рентгенологического исследования в соответствии с фактическим положением пациента. Подробнее см. в разделе *Изменение положение тела пациента* (стр. 72).

ОСТОРОЖНО!
Ориентация изображения зависит от ориентации тела пациента, заданной используемым протоколом ProcedureCard. Доступны разные ориентации изображения, которые зависят от используемых настроек. Ориентацию изображения необходимо выбирать в соответствии с выполняемой процедурой.

Подробнее см. в разделе *Протоколы ProcedureCard* (стр. 65).

Режим диагностического просмотра

Для большинства процедур изображения выводятся на экран с положением тела пациента, при котором пациент лежит на спине, а его голова находится в головном конце стола. Голова пациента располагается в верхней части изображения на экране, а его лицо обращено к наблюдающему. Такой режим называется «диагностическим режимом просмотра».

Хирургический ракурс

Для некоторых процедур может потребоваться другое расположение пациента, например расположение, при котором он лежит на столе лицом вниз. Если голова пациента располагается в верхней части изображения на экране, но его лицо обращено в противоположную сторону от наблюдающего, такой режим называется «хирургическим режимом просмотра». При переходе в режим хирургического просмотра изображения переворачиваются слева направо. Для изображений, полученных в режиме хирургического просмотра, на экране отображается следующий символ:



7.11 Выбор другой предустановки для опции FlexVision

Предустановки представляют собой заданные варианты компоновки окон и данных. Предустановки можно изменить, чтобы полученная в результате компоновка отвечала особенностям рабочего процесса и обеспечивала доступ к нужным вам приложениям.

Предустановленная компоновка для опции FlexVision задана в используемом протоколе ProcedureCard, но для исследования можно выбрать другую компоновку.



1 Коснитесь области приложения на модуле сенсорного экрана.



2 Нажмите **FlexVision**, чтобы просмотреть доступные предустановки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

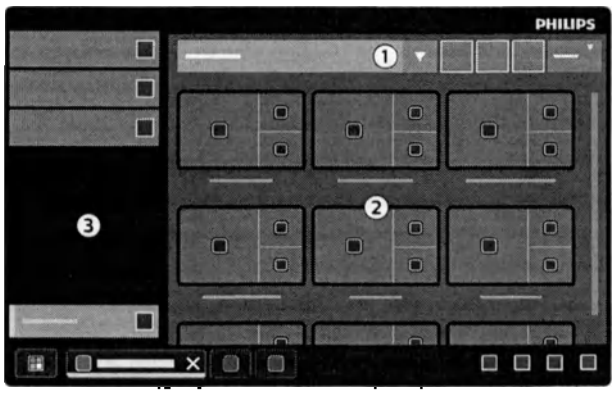


Рис. 86 Меню предустановок FlexVision

Обозначение	
1	Список групп предустановок
2	Доступные предустановки
3	Панель задач

Каждая предустановка представлена миниатюрой, на которой показана предустановленная компоновка экрана и приложения.

3 Нажмите нужную предустановку, чтобы выбрать и открыть ее на мониторе FlexVision.

4 Чтобы изменить местоположение приложений на экране во время исследования, выполните следующие действия:

a Нажмите **Change Content (Изменить содержимое)**.

Откроется изображение компоновки, где каждое из приложений отображается в виде значка.

b Перетащите приложения в нужные области окна на изображении компоновки.

Изменения будут автоматически применены к монитору FlexVision.

5 Чтобы вернуться к исходной предустановленной конфигурации, выполните следующие действия:

a Нажмите **Select Preset (Выбрать предустановку)**.

b Нажмите **Reset (Сброс)**.

Подробнее см. в разделе *Управление предустановками опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана* (стр. 286).

7.11.1 Сохранение измененной предустановки для опции FlexVision

Если данные в окне были изменены во время исследования, их можно сохранить в качестве предустановки для дальнейшего использования.

1 Выберите селектор приложений на модуле сенсорного экрана.

2 Нажмите **FlexVision**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Нажмите **Change Content (Изменить содержимое)**.



4 Нажмите **Save as (Сохранить как)**.

5 Выберите группу предустановок в списке.

6 Введите имя новой предустановки с помощью экранной клавиатуры.

7 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя предустановку, нажмите **Cancel (Отмена)**.

8 Чтобы сохранить предустановку, нажмите **Save (Сохранить)**.

7.11.2 Отображение видеороликов на мониторе FlexVision для обеспечения комфорта пациента

Если процесс получения рентгеновских изображений не выполняется, на мониторе FlexVision можно отобразить специальный видеоролик, который позволяет создать комфортную обстановку для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Видеоролик не может быть запущен в процессе получения рентгеновских изображений.***



1 Коснитесь области приложения на модуле сенсорного экрана.



2 Нажмите **FlexVision**.



3 Нажмите **ComfortThemes**.

Отобразятся доступные видеоролики.

4 Чтобы запустить видеоролик, выполните одно из следующих действий:
- Дважды щелкните по видеоролику.
- Щелкните по видеоролику и выберите его, затем нажмите **Play (Воспроизведение)**.



Видеоролик начнет воспроизводиться на мониторе FlexVision. Верхняя строка и область состояния продолжают отображаться в процессе воспроизведения видеоролика. Уведомления отображаются в верхней части видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При активном воспроизведении видеоролика пользователь не может создавать снимки экрана.***



5 Для отключения видеоролика нажмите **Stop (Стоп)** на выбранном видеоролике.

Видеоролик автоматически отключается при запуске процесса получения рентгеновских изображений или при наведении мыши на верхнюю строку или область состояния.

7.12 Переключение между мониторами

Эта функция позволяет выбрать приложения или источники видеосигнала для каждого из мониторов в кабинете для исследований и сохранить выбранную конфигурацию для использования в будущем.

Для переключения источников видеосигнала подобным образом на системе должна быть установлена опция переключения между мониторами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

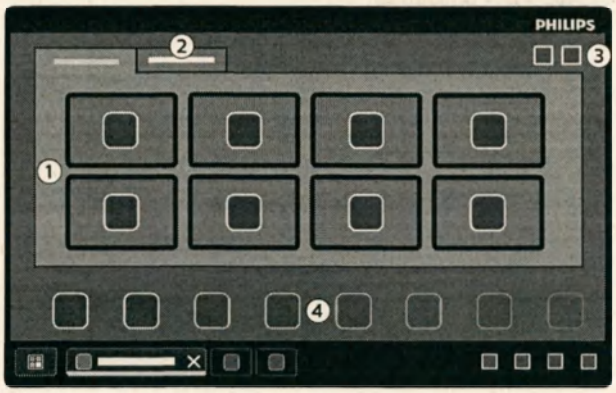


Рис. 87 Переключение между мониторами при помощи модуля сенсорного экрана

Обозначения			
1	Мониторы	3	Панель инструментов
2	Дополнительные мониторы	4	Приложения или источники видеосигнала

1 Коснитесь области приложения на модуле сенсорного экрана.

2 Нажмите **Switchable Monitors (Переключаемые мониторы)**.

3 Выберите монитор и приложение или источник видеосигнала для этого монитора.

Система позволяет использовать до 16 мониторов. Если установлено более 8 мониторов, на модуле сенсорного экрана отображаются вкладки, каждая из которых может включать не более 8 мониторов.

4 Перетащите приложение или источник видеосигнала на монитор.

Каждый монитор имеет собственный значок с номером в верхнем левом углу. Этот номер соответствует номеру монитора на модуле сенсорного экрана.



Рис. 88 Значок с номером монитора

Одно и то же приложение или источник видеосигнала можно открыть на нескольких мониторах.

5 Чтобы сбросить настройки монитора и отменить совершенные изменения, нажмите **Reset (Сброс)**.

6 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

Эти настройки будут сохранены как конфигурация по умолчанию и будут использоваться в следующий раз при запуске системы.

7.13 Сопряжение инъектора

Введение контрастного вещества и рентгенологическое исследование могут выполняться одновременно, что позволяет синхронизировать получение изображений со скоростью распространения контрастного вещества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
Используйте только те инъекционные системы, в комплект поставки которых входит заявление о совместимости с используемой рентгеновской системой. Использование других инъекционных систем может привести к введению избыточного количества контрастного вещества. Оператор несет ответственность за количество контрастного вещества, введенного пациенту.

Временные характеристики введения контрастного вещества и характеристики экспозиции рассчитываются в зависимости от выбранных настроек. Время задержки активации рентгеновского излучения, определяемое настройками протокола, можно отрегулировать вручную. Диапазон значений — от 0 до 40 секунд с шагом 0,5 секунды.

Для операции сопряжения инъектора доступны два режима:
- Сопряженный: При активированном сопряжении возможно использование режимов работы с одним или двумя переключателями.
- Независимый: При отключенном сопряжении ручной и ножной переключатели позволяют управлять только функциями рентгеновской системы, а управление введением контрастного вещества осуществляется с помощью ручного переключателя инъектора.

Дополнительные сведения см. в следующих разделах:
- *Подсоединение инъектора* (стр. 272)
- *Методы управления инъектором* (стр. 586)

7.13.1 Эксплуатация при отключенном сопряжении

Получение изображений возможно при отключенном сопряжении инъектора.

Если сопряжение инъектора отключено, необходимо запустить инъектор в нужный момент вручную с помощью ручного переключателя.

Сопряжение можно отключить на модуле сенсорного экрана или в окне получения изображений.



1 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

2 Выберите протокол рентгенологического исследования.



3 Если сопряжение инъектора включено, нажмите **Coupling (Сопряжение)**, чтобы его выключить.

4 Чтобы начать ввод контрастного вещества, нажмите ручной переключатель инъектора, а чтобы прекратить ввод — отпустите его.

5 Чтобы начать получение изображений, нажмите ручной или ножной переключатель, а чтобы прекратить получение — отпустите его.

7.13.2 Эксплуатация при активации сопряжения

Функция сопряжения инъектора обеспечивает автоматическое управление введением контрастного вещества.

Возможна установка задержки между введением контрастного вещества и получением изображений, чтобы обеспечить отображение контрастного вещества в исследуемой области. Эта настройка называется «задержкой активации рентгеновского излучения».

ПРИМЕЧАНИЕ ***Эксплуатация при активации сопряжения доступна не для всех протоколов рентгенологического исследования.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Систему можно настроить таким образом, чтобы функция сопряжения отключалась после получения каждой серии рентгенографических изображений, чтобы предотвратить случайное введение контрастного вещества. Система может быть настроена специалистами службы технической поддержки таким образом, чтобы инъектор выходил из режима сопряжения только после выбора нового пациента, а не после получения каждой серии рентгенографических изображений и смены процедуры.



1 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

2 Выберите протокол рентгенологического исследования.



3 Если сопряжение инъектора отключено, нажмите **Coupling (Сопряжение)**, чтобы активировать его.

4 Скорректируйте время задержки активации рентгеновского излучения с помощью кнопки + или -.

5 Подготовьте инъектор.

Введение контрастного вещества выполняется только при запуске рентгенографии.

6 Нажмите ручной или ножной переключатель экспозиции, чтобы запустить процедуру получения изображений, а при использовании метода работы с двумя переключателями нажмите переключатель инъектора, чтобы начать введение контрастного вещества.

В центре окна получения изображений отображается строка таймера с обратным отсчетом времени задержки активации рентгеновского излучения в секундах. По завершении обратного отсчета автоматически начинается получение рентгеновских изображений.

Подробнее об использовании методов работы с одним или двумя переключателями см. в разделе *Методы управления инъектором* (стр. 586).

7 Отпустите ручной или ножной переключатель, чтобы прекратить получение изображений и введение контрастного вещества.

7.14 Многофазное сканирование

Многофазное сканирование возможно только при исследовании сосудов.

Во время многофазного сканирования пользователь сам управляет скоростью и длительностью процедуры. Сканирование может быть выполнено в три фазы (макс.) и допустимо в тех случаях, когда поддерживать постоянную частоту кадров на протяжении всей экспозиции не требуется.

Можно регулировать продолжительность каждой фазы (в секундах) и скорость получения изображений (в кадр./с). Кроме того, можно переключаться между второй и третьей фазами, если необходимо уменьшить или увеличить частоту кадров в случае длительного сканирования.

Функция многофазного сканирования обычно включается автоматически для определенных протоколов рентгенологического исследования. Этот параметр настраивается во время установки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Скорость получения изображений (частота кадров) ограничивается значением скорости получения изображений, заданным в настройках Multiphase Acq. (Многофазное получение изображений) задачи X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)** в окне получения изображений или в приложении **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Выберите нужную процедуру.

3 Начните сканирование.

Когда рентгеновское излучение включено, элементы управления скоростью получения изображений и продолжительностью фазы не отображаются. Вместо них появляется кнопка фазы, на которой отображается выбранная скорость получения изображений для каждой фазы.

4 Для переключения между фазами и изменения скорости получения изображений нажмите нужную кнопку фазы.

Получение изображений будет выполняться с новой скоростью, указанной для выбранной фазы.

Переключение на другую фазу возможно только в том случае, если активна соответствующая ей кнопка.

7.14.1 Изменение настроек многофазного сканирования

1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

3 Нажмите **Multiphase Acq. (Многофазное получение изображений)**, чтобы отобразить экран настроек многофазного сканирования.

4 Задайте скорость воспроизведения изображения (частоту кадров) в кадрах в секунду для каждой фазы:

- Нажмите **+**, чтобы увеличить скорость воспроизведения изображения.
- Нажмите **-**, чтобы уменьшить скорость воспроизведения изображения.

5 Задайте продолжительность каждой фазы.

- Нажмите **+**, чтобы увеличить продолжительность фазы.
- Нажмите **-**, чтобы уменьшить продолжительность фазы.

Продолжительность фазы представлена в секундах.

6 При необходимости нажмите **Coupling (Сопряжение)**, чтобы включить сопряжение инъектора.

7 Задайте время задержки активации рентгеновского излучения в секундах.

Подробнее о многофазном получении изображений и об изменении скорости воспроизведения изображения в процессе получения см. в разделе *Многофазное сканирование* (стр. 145).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.15 Режим отслеживания контрастного болюса

Процедура отслеживания контрастного болюса используется для получения изображений сосудов нижних конечностей. Скорость стола регулируется по мере прохождения контрастного болюса в направлении стоп.

Получение серий изображений с отслеживанием контрастного болюса выполняется с помощью процедуры **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)**. При необходимости можно получить масочную серию без контрастирования после получения серии с отслеживанием контрастного болюса. После получения серии запускается приложение реконструкции при отслеживании контрастного болюса и автоматически выполняет реконструкцию изображения для просмотра. Подробнее см. в разделе *Реконструкция при отслеживании контрастного болюса* (стр. 177).

Рекомендации для процедуры получения серии с отслеживанием контрастного болюса:

- Для повышения качества изображений используйте периферические рентгеновские фильтры. Подробнее см. в разделе *Периферические рентгеновские фильтры* (стр. 262).
- Для повышения точности реконструкции во время получения изображений расположите линейку приложения реконструкции при отслеживании контрастного болюса в окне параллельно столу.
- Для реконструкции требуется по меньшей мере пять изображений с контрастированием.

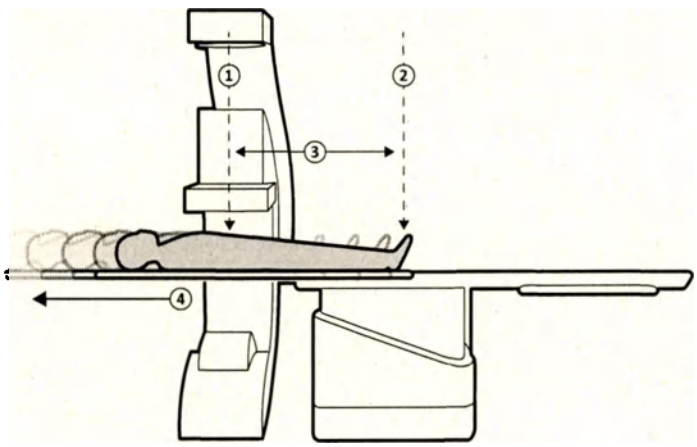


Рис. 89 Положения и варианты перемещения стола для режима отслеживания контрастного болюса

Обозначения			
1	Начальное положение	3	Расстояние перемещения стола (макс. 100 см (39,4 дюйма))
2	Конечное положение	4	Перемещение стола

7.15.1 Получение серии с контрастированием

Чтобы получить серию контрастных изображений для дальнейшей реконструкции при отслеживании контрастного болюса, необходимо отследить движение контрастного болюса вдоль ног пациента.

Перед началом процедуры убедитесь, что стойка размещена на стороне врача или медсестры и все объекты удалены с траектории движения стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Установите боковую стойку в исходное положение.

2 Уложите пациента на стол.

Подробнее см. в разделе *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69).

3 Установите периферические рентгеновские фильтры.

Подробнее см. в разделе *Периферические рентгеновские фильтры* (стр. 262).

4 Зафиксируйте ноги пациента.

5 Чтобы выбрать протокол рентгенологического исследования при отслеживании контрастного болюса, выполните следующие действия:



a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



b Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

На экране отображаются протоколы рентгенологического исследования, связанные с выбранным в данный момент протоколом ProcedureCard.

c Нажмите **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)**.

Если пункт **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)** не отображен в списке протоколов рентгенологического исследования, нажмите **Other (Прочее)**, выберите **Peripherals (Периферийные устройства)** и затем выберите **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)** из полного списка доступных протоколов рентгенологического исследования.



6 Если система оснащена поворотным детектором, установите его в горизонтальном или вертикальном положении.



7 Чтобы иметь возможность поднимать стол на максимальную высоту, установите детектор как можно выше.



8 Поднимите стол на максимальную высоту.



9 Задайте максимальное значение размера для поля обзора.

10 Разместите исследуемую область в центре в начальном положении.



11 Уменьшите расстояние между пациентом и детектором до минимального значения.

12 Заблокируйте функцию перемещения стола в поперечном направлении, выполнив следующие действия:

a На модуле сенсорного экрана нажмите **Table (Стол)**.

b Нажмите **Lateral (Боковая проекция)**, чтобы включить блокировку функции перемещения стола в поперечном направлении.

13 Используйте рентгеноскопию, перемещая стол из начального положения в конечное, чтобы подтвердить, что пациент размещен правильно.

14 При необходимости отрегулируйте боковое положение пациента, перемещая его на деке стола.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Запрещается разблокировка функции перемещения стола в поперечном направлении.***

15 Измените положение стола в продольном направлении для начального положения.

16 Включите **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее см. в разделе *Сопряжение инъектора* (стр. 143).

17 Подготовьте инъектор.

18 Начните сканирование путем нажатия и удерживания ручного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время получения изображений датчики BodyGuard отключены.***

19 Когда контрастный болюс достигнет нижней части изображения, включите функцию перемещения деки стола с помощью регулятора скорости.

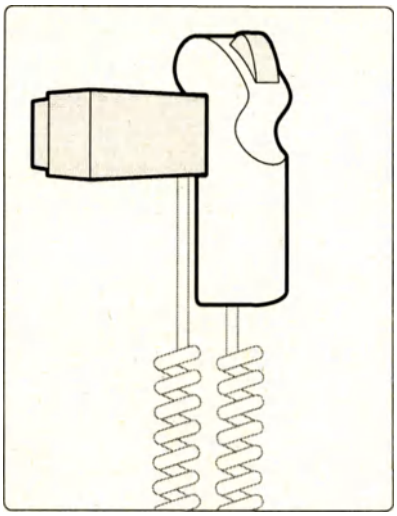


Рис. 90 Регулятор скорости

20 С помощью регулятора скорости устанавливайте скорость перемещения стола таким образом, чтобы контрастный болюс всегда находился близко к нижней части изображения.

Управление с помощью регулятора скорости основано на принципе пропорциональности: чем сильнее вы нажимаете переключатель, тем быстрее перемещается дека стола.

21 Отпустите регулятор скорости. когда контрастный болюс достигнет ног пациента.

22 Остановите процедуру сканирования, отпустив ручной переключатель, когда контрастный болюс достигнет места назначения.

После получения серии контрастных изображений в окне просмотра запускается программа реконструкции при отслеживании контрастного болюса и выполняется реконструкция полученных изображений. Подробнее см. в разделе *Реконструкция при отслеживании контрастного болюса* (стр. 177).

7.15.2 Получение масочной серии (опция)

Функция получения масочной серии позволяет просматривать субтракционные изображения в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

1 Для получения оптимальных результатов субтракции необходимо обеспечить максимальную неподвижность пациента в течение всей процедуры.

2 После получения серии контрастных изображений подождите 30–60 секунд, прежде чем получать масочную серию, чтобы уменьшить вероятность визуализации наполнения вен.

3 Нажмите и удерживайте ручной переключатель управления скоростью, пока стол не вернется в начальное положение.

4 Начните сканирование путем нажатия и удерживания ручного переключателя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дека стола автоматически повторяет перемещение, выполнявшееся при получении серии контрастных изображений.

5 Отпустите ручной переключатель по завершении сканирования.

Сканирование прекращается автоматически после получения того же количества изображений, которое было получено для серии с контрастированием.

При реконструкции с отслеживанием контрастного болюса масочная серия автоматически используется для вывода на экран субтракционных изображений.

6 При просмотре серии можно использовать функцию **Subtraction On / Off (Субтракция Вкл/Выкл)**, чтобы вывести на экран субтракционные или контрастные изображения.

При желании можно получить дополнительные масочные серии.

7.16 Roadmap Pro

Функция Roadmap Pro позволяет наложить масочное изображение сосудистого дерева для улучшения визуализации катетеров, устройств и материалов.

Функция Roadmap Pro представляет собой двумерную субтракционную рентгеноскопию, выполняемую в два этапа:

- Первым этапом является получение масочного изображения сосудов. Оно используется для создания маски, на которую накладываются рентгеноскопические изображения, получаемые в режиме реального времени.
- Вторым этапом является этап просмотра устройства. На этом этапе выполняется рентгеноскопия с наложением изображения устройства, например катетера, проводника или спирали, на масочное изображение сосудов.

Чтобы субтракционные рентгеноскопические изображения не были искажены при случайном перемещении деки стола или стойки во время критически важной процедуры, необходимо заблокировать стол и модуль геометрии на время использования функции Roadmap Pro. Подробнее см. в разделе *Блокировка и разблокировка перемещений стойки и стола* (стр. 133).

ОСТОРОЖНО!
Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. При отображении на экране изображений в режиме реального времени отображается следующий значок:



При использовании двухпроекционной системы значок состояния рентгеновского излучения отображается для каждого канала.

ОСТОРОЖНО!
При использовании по время процедуры наложенных изображений необходимо тщательно выравнивать наложенное и основное изображение. Неправильное наложение изображений может привести к диагностической/клинической ошибке.

7.16.1 Использование функции Roadmap Pro

Функция Roadmap Pro позволяет создавать схему сосудов для использования при рентгеноскопии в режиме реального времени.

Это можно сделать с помощью модуля сенсорного экрана или в окне получения изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



2 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.



3 При использовании модуля сенсорного экрана нажмите **Roadmap (Схема сосудов)**, чтобы открыть меню **Roadmap (Схема сосудов)**.

4 Чтобы включить функцию Roadmap, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Roadmap (Схема сосудов)** на модуле сенсорного экрана.
- Нажмите кнопку расширения **Roadmap (Схема сосудов)** на панели задач в окне получения изображений, а затем нажмите **On (Вкл.)**.



- Нажмите **Roadmap (Схема сосудов)** на модуле управления.

5 Чтобы выбрать клинический режим, выполните одно из следующих действий:

- Выберите нужное название **Mode (Режим)** на модуле сенсорного экрана.
- Выберите режим в списке **Mode (Режим)** на панели задач в окне получения изображений.

6 Начните рентгеноскопию.

Подробнее см. в разделе *Выполнение рентгеноскопии* (стр. 121).

7 При создании субтракционного изображения следует ввести контрастное вещество.

Подробнее см. в разделе *Сопряжение инъектора* (стр. 143).

8 Остановите процедуру рентгеноскопии, когда сосудистое дерево будет полностью отображаться на экране (максимальное контрастирование).

9 Чтобы отрегулировать степень прозрачности изображения, нажмите + или - на модуле сенсорного экрана для следующих масочных серий:

- **Vessel (Сосуд)**
- **Device (Устройство)**

ПРИМЕЧАНИЕ ***Степень прозрачности можно регулировать только при выключенной рентгеноскопии.***

10 Начните рентгеноскопию для выполнения клинической процедуры.

11 Вставьте устройство, когда субтракционное изображение сосудов появится на экране.

7.16.2 Использование функции SmartMask

Функция SmartMask позволяет использовать ранее полученные изображения в качестве масочных изображений сосудов.

Можно выбирать изображения, к которым необходимо применить функцию SmartMask. Изображения SmartMask должны иметь те же настройки проекции и значения расстояния от источника до изображения, что и используются для получения текущих изображений, однако такие изображения могут быть взяты из различных серий одного пациента.

1 Определите серию, в которой находится нужное изображение, и откройте ее для просмотра.

Подробнее см. в следующих разделах:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *Просмотр серии с помощью окна просмотра* (стр. 170)
- *Просмотр серии с помощью модуля сенсорного экрана* (стр. 171)

2 В окне получения изображений с помощью модуля сенсорного экрана или пульта дистанционного управления выберите изображение, которое будет использоваться в качестве масочного изображения сосудов.

3 Когда нужное изображение будет выведено в окно просмотра в реальном времени, активируйте функцию SmartMask, выполнив одно из следующих действий:

- Нажмите **SmartMask** на модуле управления.

- В окне задачи **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)** приложения **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана выберите **Roadmap (Схема сосудов)**, а затем — **SmartMask**.

4 Начните рентгеноскопию.

Подробнее см. в разделе *Выполнение рентгеноскопии* (стр. 121).

После субтракции текущее изображение будет задано в качестве изображения SmartMask.

5 Вставьте устройство.

7.17 Синхронизация по ЭКГ

Синхронизация по ЭКГ позволяет получать изображения в одной и той же фазе сердечного цикла. Сигнал ЭКГ используется в качестве источника импульсов синхронизации по ЭКГ с регулируемой задержкой.

Чтобы запустить процедуру рентгенографии или рентгеноскопии с синхронизацией по ЭКГ, добейтесь надлежащего качества сигнала ЭКГ. Система будет готова к запуску, но в течение некоторого времени будет ожидать сигнала ЭКГ. Система не будет генерировать рентгеновское излучение до тех пор, пока не распознает сигнал ЭКГ. Синхронизация по ЭКГ доступна только для рентгеноскопии и некоторых процедур рентгенографии.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При синхронизации с одиночным импульсом вышеописанным способом создается только одно изображение.***

По умолчанию функция синхронизации по ЭКГ отключена. После ее включения настройки будут иметь силу до тех пор, пока функция не будет отключена или не будет выбран новый пациент. При выборе процедуры, которая не поддерживается функцией синхронизации по ЭКГ, например ротационного сканирования или отслеживания контрастного болюса, функция синхронизации по ЭКГ автоматически отключается и элементы управления на панели задач этой функции становятся недоступными.

При включенной функции синхронизации по ЭКГ система отслеживает импульсы синхронизации (в том числе в режиме ожидания). Если по какой-либо причине импульсы синхронизации не подаются в течение 2 секунд или дольше, появляется системное сообщение об отсутствии сигнала ЭКГ. Это системное сообщение исчезает при возобновлении импульсов синхронизации или отключении функции ЭКГ-синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Системное сообщение об отсутствии сигнала ЭКГ также появляется через 2 секунды после каждого импульса синхронизации, если ЧСС меньше 30 уд./мин.***

1 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

2 В окне получения изображений выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Нажмите на расширитель выполняемой процедуры (**Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** или **Exposure (Рентгенография)**) на панели управления.

Если используемый протокол рентгенологического исследования поддерживает функцию синхронизации по ЭКГ, появляется расширитель **ECG-Triggering (Синхронизация по ЭКГ)**.

b Нажмите на расширитель **ECG-Triggering (Синхронизация по ЭКГ)**.

c Чтобы включить функцию синхронизации по ЭКГ, нажмите **On (Вкл.)**.

3 На модуле сенсорного экрана выполните следующие действия:



a Нажмите **More (Еще)** и выберите **ECG Triggering (Синхронизация по ЭКГ)**.

Появится панель задач **ECG-Triggering (Синхронизация по ЭКГ)**.

b Нажмите **Fluoro ECG (Рентгеноскопия по ЭКГ)** или **Exposure ECG (Рентгенография по ЭКГ)**, чтобы включить нужную функцию.

Система заменяет обозначения режима рентгеноскопии или скорости рентгенографических серий в окне данных в реальном времени обозначением процедуры ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выполнении процедур с одиночным импульсом в окне данных в реальном времени продолжает отображаться обозначение одиночного импульса.***

Если функция сопряжения инъектора включена, она автоматически выключается.

4 Увеличьте или уменьшите значение времени для параметра **Trigger Delay (Задержка синхронизации)**.

Точность времени задержки ограничена. При выборе времени задержки следует учитывать текущее значение ЧСС пациента и нужную фазу сердечного цикла, например конец диастолы или конец систолы.

5 Запустите рентгеноскопию или рентгенографию в соответствии с выбранным режимом синхронизации по ЭКГ.

Элементы управления на модуле сенсорного экрана будут недоступны во время рентгеноскопии и рентгенографии.

Получение изображений выполняется в соответствии с текущей ЧСС пациента. Получение одного изображения выполняется после каждого R-зубца ЭКГ с учетом заданного времени задержки синхронизации. Если во время задержки регистрируется еще один импульс синхронизации (например, если сигнал ЭКГ слишком частый), он игнорируется.

6 По завершении выбора или изменения параметров нажмите на значок «X», чтобы закрыть панель задач.

7.18 Ротационное сканирование

Ротационное сканирование, или трехмерная ротационная ангиография (3D-RA), используется для получения 3D-изображения анатомической структуры.

Параметры ротационного сканирования в фиксированном положении являются предустановленными; начальное и конечное положения изменить невозможно.

При выполнении ротационного сканирования в свободном положении начальное и конечное положения могут задаваться пользователем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время ротационного сканирования датчики BodyGuard отключены.***

При выполнении ротационного сканирования действуют следующие дополнительные требования:

- Запрещается поворачивать стол.
- Выравнивание изоцентра должно быть выполнено непосредственно между рельсами. Информация для пользователя предоставляется, если изоцентр находится за пределами требуемого положения.

7.18.1 Выполнение ротационного сканирования в фиксированном положении

1 Расположите исследуемую область в изоцентре.

Подробнее см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).



2 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



3 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

4 Выберите нужный протокол рентгенологического исследования для ротационного сканирования.

Отобразятся функции для этапа 1 **Settings (Настройки)**.

5 Настройте параметры протокола рентгенологического исследования для выполнения сканирования нужного типа.



a Поворачивайте переключатель детектора на модуле управления до тех пор, пока детектор не окажется в вертикальной или горизонтальной ориентации.

При наличии установленной опции FlexArm выполните одно из следующих действий:



– Чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию, переведите переключатель детектора влево и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение.



– Чтобы перевести детектор в вертикальную ориентацию, переведите переключатель детектора вправо и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение.



b Выберите максимальное расстояние источник–изображение.



c Выберите нужное поле обзора.

6 Включите или выключите функцию **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)**.

a Если опция **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)** включена, установите время для параметра **Delay (Задержка)** для рентгеновского излучения.

7 Нажмите **Next (Далее)**.

Отобразятся функции для этапа 2 **Isocenter (Изоцентр)**.

Чтобы вернуться к этапу 1 и изменить настройки, нажмите **Edit (Правка)**.

8 Следуйте указаниям на экране, чтобы расположить исследуемую область в изоцентре.

9 Нажмите **Next (Далее)**.

Отобразятся функции для этапа 3 **Check Path is Clear (Убедиться, что путь свободен)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы вернуться к этапу 2 и изменить положение исследуемой области, нажмите **Re-isocenter (Снова поместить в изоцентр)**.

10 Уберите все объекты с траектории вращения стойки.

11 Следуйте указаниям на экране, чтобы переместить штатив в конечное положение, а затем — в начальное.

Когда штатив окажется в начальном положении, автоматически отобразятся функции для этапа 4 **Acquisition (Получение изображений)**.

12 Если включено сопряжение инъектора, подготовьте инъектор.

13 Попросите пациента не двигаться во время получения изображений.

14 Следуйте указаниям на экране, чтобы выполнить получение изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время процедуры получения изображений система BodyGuard отключается.***

7.18.2 Выполнение ротационного сканирования в свободном положении

При наличии установленной опции FlexArm можно выполнять ротационное сканирование в следующих положениях:

- Головной конец стола
- Сторона врача
- Сторона медсестры
- От +135 до -135 градусов

Ротационное сканирование можно выполнять в две серии. Рекомендуется сначала получить масочную серию, а затем — серию с контрастированием.

1 Установите стойку в нужное рабочее положение.

2 Расположение исследуемой области в изоцентре.

Подробнее см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).



3 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



4 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

5 Нажмите **Rotational Scan (Ротационное сканирование)**.

Отобразятся функции для этапа 1 **Settings (Настройки)**.

6 Настройте параметры протокола рентгенологического исследования для выполнения сканирования нужного типа.



a Поворачивайте переключатель детектора на модуле управления до тех пор, пока детектор не окажется в вертикальной или горизонтальной ориентации.

При наличии установленной опции FlexArm выполните одно из следующих действий:



– Чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию, переведите переключатель детектора влево и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение.



– Чтобы перевести детектор в вертикальную ориентацию, переведите переключатель детектора вправо и удерживайте его до тех пор, пока детектор не закончит перемещение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



b Выберите максимальное расстояние источник–изображение.



c Выберите нужное поле обзора.

7 Включите или выключите функцию **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)**.

a Если опция **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)** включена, установите время задержки активации рентгеновского излучения.

8 Нажмите **Next (Далее)**.

Отобразятся функции для этапа 2 **Isocenter (Изоцентр)**.

Чтобы вернуться к этапу 1 и изменить настройки, нажмите **Edit (Правка)**.

9 Следуйте указаниям на экране, чтобы расположить исследуемую область в изоцентре.

10 Нажмите **Next (Далее)**.

Отобразятся функции для этапа 3 **Check Path is Clear (Убедиться, что путь свободен)**.

Чтобы вернуться к этапу 2 и изменить положение исследуемой области, нажмите **Re-isocenter (Снова поместить в изоцентр)**.

11 Уберите все объекты с траектории вращения стойки.

12 Следуйте указаниям на экране, чтобы переместить штатив в конечное положение, а затем — в начальное.

13 Когда штатив окажется в начальном положении, нажмите **Next (Далее)**.

Отобразятся функции для этапа 4 **Acquisition (Получение изображений)**.

14 Если включено сопряжение инъектора, подготовьте инъектор.

15 Попросите пациента не двигаться во время получения изображений.

16 Следуйте указаниям на экране, чтобы выполнить получение изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время процедуры получения изображений система BodyGuard отключается.***

7.18.3 КЛКТ

Процедура КЛКТ представляет собой процедуру ротационного сканирования. Полученные изображения автоматически пересылаются в систему Interventional Workspot.

Данная процедура доступна только на системах, оснащенных 20-дюймовым плоским детектором.

При использовании двухпроекционных систем процедура доступна только во фронтальном канале.

Подробнее о калибровке КЛКТ см. в разделе *Калибровка КЛКТ* (стр. 349).

Для использования функции КЛКТ для стола необходимо установить следующие параметры:

- Угол поворота стола:
  - От -5 до 5 градусов
  - От 175 до 185 градусов
  - От -175 до -185 градусов
- Угол сдвига стола:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- От -1 до 1 градусов
- От 179 до 181 градусов
- От -179 до -181 градусов

ПРИМЕЧАНИЕ ***В зависимости от используемой версии Interventional Workspot возможно получение изображений методом ротационного сканирования при наклоне стола относительно продольной или поперечной оси.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем приступать к сканированию, необходимо войти в систему Interventional Workspot. Во избежание задержки рекомендуется включить рабочую станцию и войти в нее перед началом работы.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время получения изображений датчики BodyGuard отключены.***

1 Установите стойку в рабочее положение.

2 Расположение исследуемой области в изоцентре.

Подробнее см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).



3 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

4 Выберите процедуру КЛКТ.

Подробнее см. в разделе *Выбор процедуры КЛКТ* (стр. 157).



5 Поворачивайте переключатель детектора на модуле управления до тех пор, пока детектор не окажется в горизонтальном положении.



a При наличии установленной опции FlexArm переведите переключатель детектора на модуле управления влево и удерживайте его, чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию.

Световой индикатор загорится по завершении перемещения.



6 Выберите максимальное расстояние источник–изображение.

7 Уберите все объекты с траектории вращения стойки.

8 Подтвердите конечное положение, следуя инструкциям на модуле сенсорного экрана.

9 Подтвердите начальное положение, следуя инструкциям на модуле сенсорного экрана.

10 Попросите пациента не двигаться во время получения изображений.

11 Чтобы начать сканирование, нажимайте на ручной или ножной переключатель до прекращения экспозиции.

Выбор процедуры КЛКТ

Протокол	Скорость [кадров/с]	Длительность [с] (приблизительно)	Положение	Подробное изображение
КЛКТ HQ 30fps -21s	30	21	Голова	Высокая доза
КЛКТ LD 30fps -10s	30	10	Голова	Низкая доза
КЛКТ HQ 60fps -10s	60	10	Голова	Высокая доза
КЛКТ LD 60fps - 5s	60	5	Голова	Низкая доза
CT Cranial Stent 48 cm / 19"	30	21	Голова	Высокая доза
CT Cranial Stent 27 cm / 10.5"	30	21	Голова	Высокая доза

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протокол	Скорость [кадров/с]	Длительность [с] (приблизительно)	Положение	Подробное изображение
CT Cranial Stent 22 cm / 8.5"	30	21	Голова	Высокая доза
КЛКТ Prop (open) HQ - 5s	60	5	Голова	Высокая доза
КЛКТ Dual Prop (open) HQ - 5s	60	5	Голова	Высокая доза
КЛКТ Prop (open) LD - 5s	60	5	Голова	Низкая доза
КЛКТ Dual Prop (open) LD - 5s	60	5	Голова	Низкая доза
КЛКТ Prop open - 4s	60	4	Голова	Низкая доза
КЛКТ Roll - 5s	60	5	Боковое	Высокая доза
КЛКТ Dual Roll - 8s	60	8	Боковое	Высокая доза
VasoCT I.A. 22 cm / 8.5"	30	21	Голова	Высокая доза
VasoCT I.A. 27 cm / 10.5"	30	21	Голова	Высокая доза
VasoCT I.V. 22 cm / 8.5"	30	21	Голова	Высокая доза
VasoCT I.V. 27 cm / 10.5"	30	21	Голова	Высокая доза

HD — высокая дозовая нагрузка, LD — низкая дозовая нагрузка; ( ) — опция

ПРИМЕЧАНИЕ ***Некоторые из перечисленных протоколов могут быть недоступны; это зависит от используемого рентгеновского оборудования и приобретенных опций.***

7.18.4 CBCT Dual

Процедура CBCT Dual представляет собой двухфазное сканирование: в фазе намывания и в фазе вымывания контрастного вещества. Полученные изображения автоматически пересылаются в систему Interventional Workspot.

Контрастное вещество вводится в фазе намывания для визуализации артерий. Спустя короткий промежуток времени (интервал сканирования) выполняется сканирование в фазе вымывания. Пораженные ткани удерживают контрастное вещество еще некоторое время после того, как контрастное вещество было вымыто из артерий, что позволяет визуализировать пораженный участок на изображениях в фазе вымывания.

Данная процедура доступна только на системах, оснащенных 20-дюймовым плоским детектором.

При использовании двухпроекционных систем процедура доступна только во фронтальном канале.

Подробнее о калибровке КЛКТ см. в разделе *Калибровка КЛКТ* (стр. 349).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем приступать к сканированию, необходимо войти в систему Interventional Workspot. Во избежание задержки рекомендуется включить рабочую станцию и войти в нее перед началом работы.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если после прямого сканирования отпустить переключатель рентгенографии, обратное сканирование будет отменено.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время получения изображений датчики BodyGuard отключены.***

1 Установите стойку в рабочее положение.

2 Расположение исследуемой области в изоцентре.

Подробнее см. в разделе *Установка в изоцентр* (стр. 138).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

4 Выберите процедуру **CBCT Dual Phase (Двухфазная КЛКТ)**.

5 При желании скорректируйте временной интервал.

6 Поворачивайте переключатель детектора на модуле управления до тех пор, пока детектор не окажется в горизонтальном положении.

a При наличии установленной опции FlexArm переведите переключатель детектора на модуле управления влево и удерживайте его, чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию.

Световой индикатор загорится по завершении перемещения.

7 Выберите максимальное расстояние источник–изображение.

8 Уберите все объекты с траектории вращения стойки.

9 Включите или выключите параметр **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)**.

a Если опция **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)** включена, установите время задержки активации рентгеновского излучения.

10 Подтвердите конечное положение, следуя инструкциям на модуле сенсорного экрана.

11 Нажмите **Accept (Принять)** на модуле управления, чтобы перейти в конечное положение.

12 Подтвердите начальное положение, следуя инструкциям на модуле сенсорного экрана.

13 Нажмите **Accept (Принять)** на модуле управления, чтобы перейти в начальное положение.

14 Объясните пациенту, как нужно дышать.

15 Начните сканирование.

16 Удерживайте переключатель экспозиции нажатым в конце фазы намывания.

17 Ориентируясь на счетчик в окне рентгеновского изображения в реальном времени или в окне получения изображений, попросите пациента сделать вдох во время интервала и задержать дыхание в начале фазы вымывания.

18 В конце фазы вымывания отпустите ручной или ножной переключатель экспозиции.

7.18.5 Функция CardiacSwing

Функция CardiacSwing позволяет выполнять двухосевое ротационное сканирование левой или правой коронарной артерии. При использовании этой функции во время получения серии изображений используется как поворот, так и ангуляция стойки, что позволяет выполнить визуализацию коронарной артерии в большинстве стандартных проекций с помощью односторонней развертки.

В системе предусмотрены специальные протоколы рентгенологического исследования для левой и правой коронарных артерий. При использовании функции CardiacSwing стойка устанавливается в положение для кардиологического исследования.

Контрастное вещество можно ввести вручную или при помощи инъектора. Следует проявить особую осторожность, так как контрастное вещество находится в дереве коронарных сосудов на протяжении всего сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Поворачивайте переключатель детектора на модуле управления до тех пор, пока детектор не окажется в горизонтальном положении.

a При наличии установленной опции FlexArm переведите переключатель детектора на модуле управления влево и удерживайте его, чтобы перевести детектор в горизонтальную ориентацию.

Световой индикатор загорится по завершении перемещения.

2 Выберите максимальное расстояние от источника до изображения.

3 Выберите нужное поле обзора.

4 Произведите центрацию исследуемой области в боковом положении.

Рекомендуется установить это положение в качестве изоцентра, чтобы было можно восстановить его позже.

5 Центрация в передне-задней проекции: Расположите наконечник катетера в левом верхнем квадранте детектора.

6 Уберите все объекты с траектории вращения стойки.

7 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

8 Выберите задачу **X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения)**.

9 Нажмите **CardiacSwing** в списке доступных протоколов рентгенологического исследования.

Если **CardiacSwing** не отображается в списке протоколов рентгенологического исследования, связанных с выбранным протоколом ProcedureCard, откройте параметры **Cardiac (Кардиологические исследования)** и выберите **CardiacSwing**.

10 Выберите все нужные параметры.

Подробнее см. в разделе *Выбор процедуры CardiacSwing* (стр. 161).

11 При использовании инъектора выполните следующие действия:

a Нажмите **Injector Coupling (Сопряжение инъектора)**, чтобы включить сопряжение инъектора.

b Задайте время задержки активации рентгеновского излучения.

12 Нажмите **Next (Далее)**.

13 Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока стойка не займет конечное положение.

14 Нажмите и удерживайте **Accept (Принять)** на модуле управления, пока стойка не займет начальное положение.

15 Если включено сопряжение инъектора, подготовьте инъектор.

Теперь система готова к получению изображений.

16 Попросите пациента не двигаться во время получения изображений.

17 Нажмите на ручной переключатель для начала получения изображений и удерживайте его до остановки рентгеновского излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время получения изображений датчики BodyGuard отключены.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор процедуры CardiacSwing

Для процедур CardiacSwing рекомендуемое поле обзора составляет 30 см при использовании 12-дюймового детектора и 27 см (или больше) при использовании 15-дюймового или 20-дюймового детектора.

Для оптимизации визуализации артерия должна быть заполнена на протяжении всего поворота дуги — от первого до последнего изображения. Ввод контрастного вещества рекомендуется начинать за 0,5 секунды до получения первого изображения. При использовании инъектора необходимо установить в системе время задержки получения рентгеновского изображения, равное 0,5 секунды.

При выполнении всех процедур следует использовать следующие настройки:

- Положение стойки: Головной конец стола
- Частота кадров: 15 кадр./с или 25 кадр./с

Процедура	Время экспозиции (в секундах)	Продолжительность инъекции (в секундах)	Область применения
LCA CRA 30 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 30, 5 с)	5,3	5,8	Коронарные сосуды слева
LCA CRA 35 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 35, 5 с) (оптимальный метод)	5,8	6,3	Коронарные сосуды слева
LCA CRA 40 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 40, 5 с) *Напольный штатив только с 12-дюймовым детектором*	5,8	6,3	Коронарные сосуды слева
RCA LAO 3s (Правая коронарная артерия, левая передняя косая проекция, 3 с)	3,7	4,2	Коронарные сосуды справа
RCA AP 4s (Правая коронарная артерия, передне-задняя проекция, 4 с) (оптимальный метод)	4,1	4,5	Коронарные сосуды справа
LCA/RCA RAO-CAU -> LAO-CRA 4s (Левая/ правая коронарная артерия, правая передняя косая проекция, каудальная проекция -> левая передняя косая проекция, краниальная проекция, 4 с)	4,1	4,6	Коронарные сосуды слева Коронарные сосуды справа Шунты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Время укладки [в секундах]	Продолжительность инъекции [в секундах]	Область применения
LCA/RCA LAO-CAU -> RAO-CRA 4s (Левая/ правая коронарная артерия, левая передняя косая проекция, каудальная проекция -> правая передняя косая проекция, краниальная проекция, 4 с)	4,1	4,6	Коронарные сосуды слева Коронарные сосуды справа Шунты

Траектории левой коронарной артерии

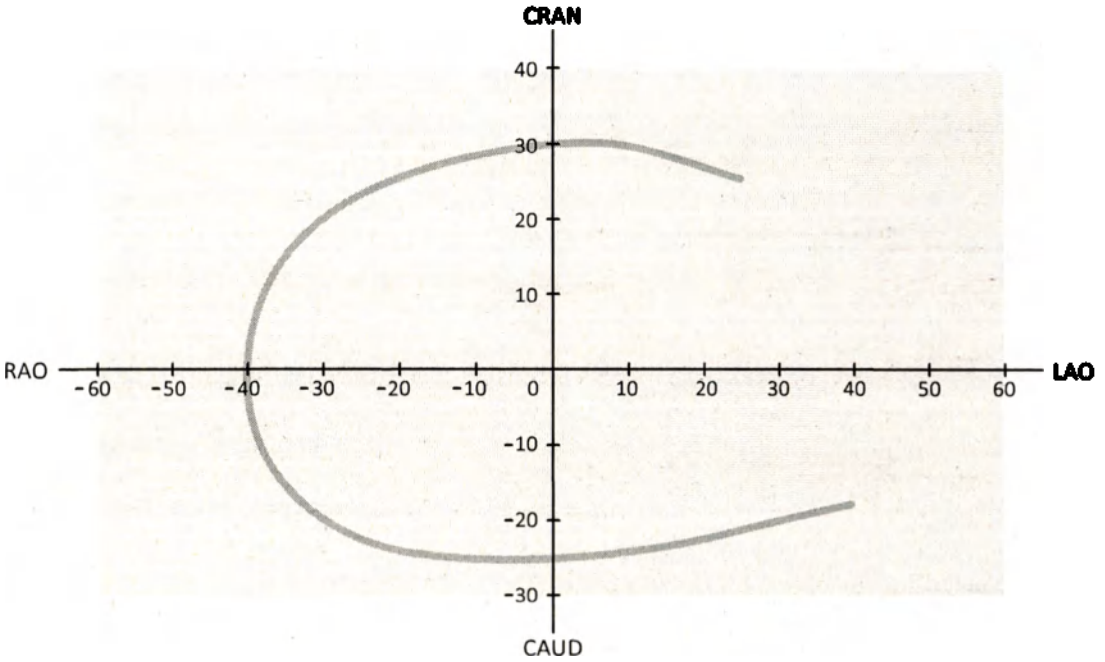


Рис. 91 Малая кривая для всех пациентов: LCA CRA 30 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 30, 5 с)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

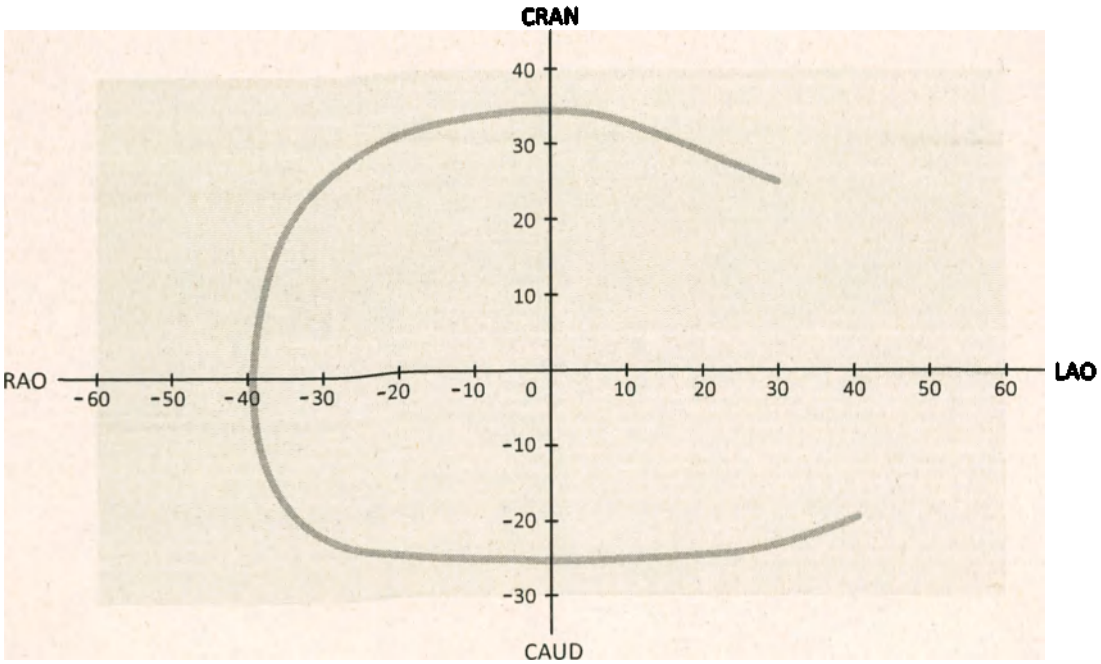


Рис. 92 Средняя кривая для всех пациентов: **LCA CRA 35 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 35, 5 с) (оптимальный метод для визуализации левой коронарной артерии)**

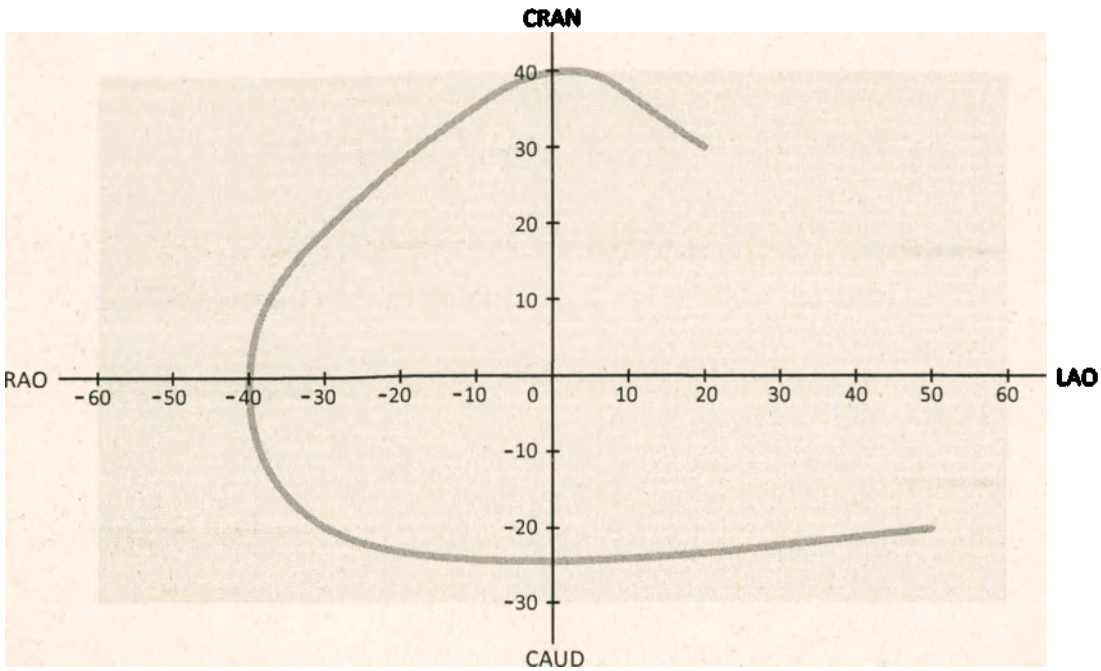


Рис. 93 Большая кривая для пациентов обычного или худощавого телосложения: **LCA CRA 40 5s (Левая коронарная артерия, краниальная проекция 40, 5 с)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Траектории правой коронарной артерии

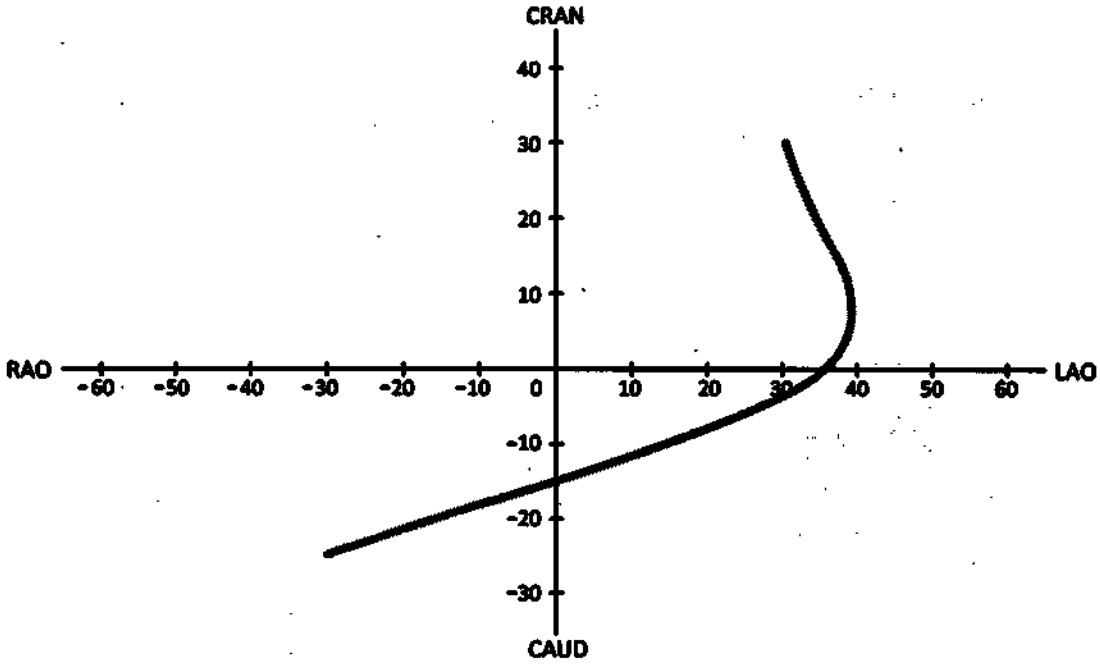


Рис. 94 Обычная кривая для всех пациентов: RCA LAO 3s (Правая коронарная артерия, левая передняя косая проекция, 3 с)

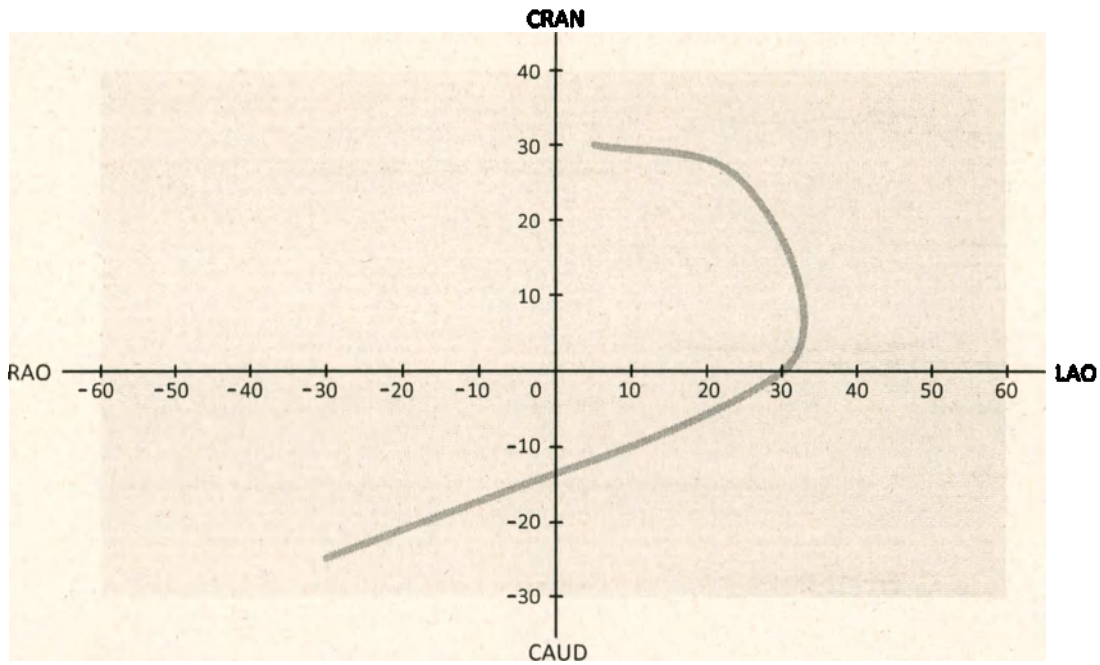


Рис. 95 Обычная кривая для всех пациентов: RCA AP 4s (Правая коронарная артерия, передне-задняя проекция, 4 с)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Траектории левой/правой коронарной артерии и шунта

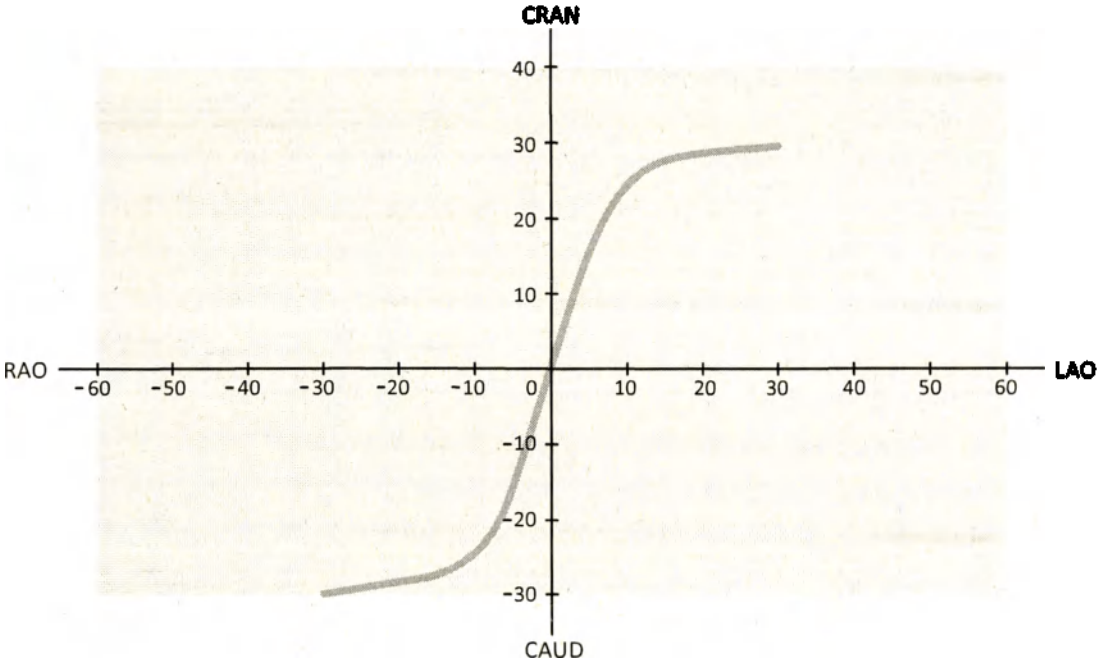


Рис. 96 Амплитуда для коронарных артерий и шунтов: **LCA/RCA RAO-CAU -> LAO-CRA 4s (Левая/правая коронарная артерия, правая передняя косая проекция, каудальная проекция -> левая передняя косая проекция, краниальная проекция, 4 с)**

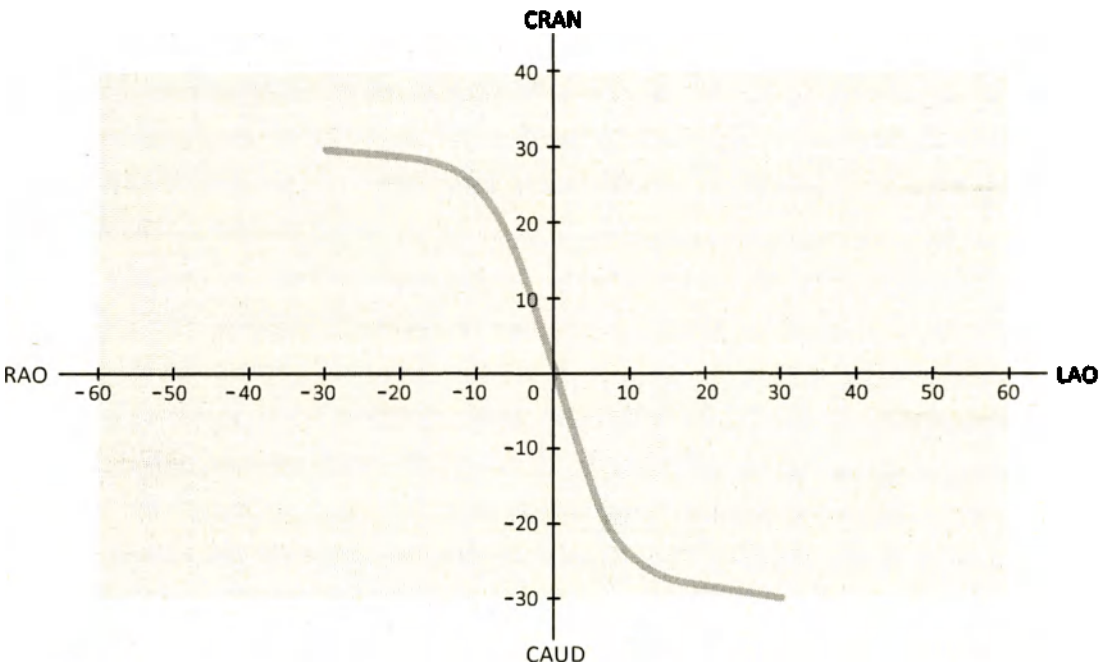


Рис. 97 Амплитуда для коронарных артерий и шунтов: **LCA/RCA LAO-CAU -> RAO-CRA 4s (Левая/правая коронарная артерия, левая передняя косая проекция, каудальная проекция -> правая передняя косая проекция, краниальная проекция, 4 с)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.19 Электрофизиологические процедуры

ВНИМАНИЕ!
Не используйте рентгеновские изображения, получаемые в ходе процедуры картирования электрофизиологических показателей, в диагностических целях, так как электромагнитные помехи от оборудования для картирования могут привести к ухудшению качества изображений. Эти изображения не предназначены для диагностики.

7.20 Предварительный просмотр серий и изображений для автоматического архивирования

Систему можно настроить таким образом, чтобы по завершении исследования серии и изображения автоматически архивировались.

Серии и изображения, которые будут автоматически заархивированы, можно просмотреть в любой момент. Подробнее см. в разделе *Настройка автоматической передачи данных* (стр. 314).

1 Нажмите **Archive Preview (Предварительный просмотр архива)** на панели общих инструментов.

Откроется диалоговое окно с перечнем серий и изображений, которые будут заархивированы.

При наличии нескольких мест архивирования в диалоговом окне отображается отдельный раздел для каждого места со списком серий и изображений, которые будут там заархивированы.

Ниже показаны значки, указывающие архивируемые объекты — серия целиком или отдельные изображения в рамках серии.

Значок	Описание
	Будет выполнено архивирование серии изображений
	В архив будут помещены некоторые изображения серии

2 Чтобы исключить серию изображений из процесса архивирования, выберите серию и нажмите **Exclude (Исключить)**.

Вы можете исключить несколько серий изображений. Если серия изображений исключена, на миниатюре появляется сообщение, а изображение будет затенено.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Исключенные серии изображений могут быть экспортированы вручную.***

3 Чтобы отменить любые внесенные изменения и начать процесс заново (при необходимости), нажмите кнопку **Undo Changes (Отменить изменения)**.

4 Нажмите **Done (Готово)**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.21 Завершение исследования

При завершении исследования можно выбрать статус для каждого из этапов процедуры, выполняемых во время исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При завершении исследования можно настроить системную функцию автоматического архивирования серий и изображений исследования. Перед завершением исследования можно проверить, какие серии и изображения предназначены для архивирования.

Завершить исследование можно только в окне получения изображений.

1 Чтобы завершить исследование, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **End Procedure (Завершить процедуру)** в окне получения изображений.
- Нажмите **End Procedure (Завершить процедуру)** в базе данных пациентов, если она открыта.

Откроется диалоговое окно для выбора способа завершения исследования.

В диалоговом окне перечисляются этапы, выполненные в рамках данного исследования.

2 Выберите статус для каждого этапа процедуры.

Если получение рентгеновских изображений не выполнялось во время исследования, доступны следующие функции:



- **Complete (Завершить)**
- **Keep Scheduled (Сохранить как запланированное)**

Если получение рентгеновских изображений выполнялось во время исследования, доступны следующие функции:

- **Complete (Завершить)** (отображается только в случае отсутствия настроенного MPPS)
- **Discontinue (Прервать)** (отображается только в случае настроенного MPPS)
- **Suspend (Приостановить)**

3 При выборе параметра **Discontinue (Прервать)** для одного или нескольких этапов процедуры необходимо указать причину прерывания каждого из прерванных этапов.



4 Чтобы выполнить предварительный просмотр серий и изображений, которые будут архивированы после завершения исследования, нажмите **Archive Preview (Предварительный просмотр архива)**.

Откроется диалоговое окно с сериями и изображениями, предназначенными для архивирования. Подробнее см. в разделе *Предварительный просмотр серий и изображений для автоматического архивирования* (стр. 166).

5 Чтобы завершить исследование, нажмите **OK**.



7.22 Отчеты о дозе

Отчеты о дозе могут быть созданы автоматически по завершении исследования. Отчет о дозе содержит сведения о дозе для каждой серии и для всего исследования.

Структурированный отчет о дозе облучения DICOM

Структурированный отчет о дозе облучения DICOM создается автоматически по завершении исследования. Этот отчет нельзя просмотреть в системе, однако он автоматически экспортируется по сетевому адресу (например, на рабочую станцию, на которой возможно отображение структурированных отчетов). Подробнее см. в разделе *Настройка автоматической передачи данных* (стр. 314).

Отчет о дозе в формате Secondary Capture

Отчет о дозе в формате Secondary Capture — это фотоизображение отчета о дозе. Этот тип отчета о дозе создается автоматически, если это указано в настройках системы. Подробнее см. в разделе *Изменение общих параметров пациента и рабочих настроек* (стр. 303).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчет о дозе в формате Secondary Capture сохраняется вместе с исследованием и отображается на панели задач в виде миниатюры отчета. Его можно просмотреть в системе и распечатать. Отчет о дозе можно также экспортировать по сетевому адресу или на запоминающее устройство. Подробнее см. в разделе *Экспорт данных* (стр. 210). Кроме того, отчеты о дозе в формате Secondary Capture автоматически экспортируются по сетевому адресу. Подробнее см. в разделе *Настройка автоматической передачи данных* (стр. 314).

7.22.1 Просмотр отчета о дозе в формате Secondary Capture

Отчет о дозе в формате Secondary Capture можно открыть в приложении просмотра в окне просмотра.

Чтобы просмотреть отчет о дозе, необходимо завершить связанное с ним исследование.

Отчеты о дозе сохраняются после завершения исследования. Они сохраняются в виде снимков экрана, и их можно открыть для просмотра на панели управления задачи **Series (Серия)**.

1 Загрузите нужное исследование пациента.

2 Выберите вкладку **Series (Серия)** на панели управления.

3 Выберите **All Images (Все изображения)** или **Photo Images (Фотоизображения)** в раскрывающемся списке селектора изображений.

4 Щелкните по миниатюре отчета о дозе в списке изображений.

Отчет о дозе откроется в окне просмотра.

7.22.2 Печать отчета о дозе в формате Secondary Capture

Отчеты о дозе в формате Secondary Capture имеют вид изображений и могут быть распечатаны.

Отчет о дозе для процедуры представлен в виде миниатюры на панели задач.

1 Чтобы добавить отчет о дозе в окно предварительного просмотра, выполните одно из следующих действий:

- Выберите миниатюру отчета о дозе на панели управления и нажмите **Add to Print Preview (Добавить в окно предварительного просмотра)** на панели общих инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши по миниатюре отчета о дозе на панели управления и выберите **Add Series to Print Preview (Добавить серию в окно предварительного просмотра)**.

2 Чтобы запустить приложение печати, нажмите **More Tools (Другие инструменты)** и выберите **Print Preview (Предварительный просмотр печати)**.

Запустится приложение печати с окном предварительного просмотра отчета, в том числе отчета о дозе.

3 По желанию добавьте в отчет другие элементы.

4 Нажмите **Print (Печать)**, чтобы распечатать отчет.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Просмотр

Серии и изображения можно просматривать в кабинете для исследований при помощи пульта дистанционного управления или дополнительной мыши, а также в пультовой комнате при помощи мыши или модуля просмотра.

Серию или изображение для просмотра можно выбрать при помощи указателя изображений задачи **Series (Серия)** в окне получения изображений, окне просмотра или приложении **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

Серии перечислены в указателе изображений. Желтая рамка вокруг миниатюры указывает на серию или изображение, которые в данный момент отображаются в основной области экрана. Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи **Series (Серия)** одновременно. При выборе серии двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.

Если все миниатюры не умещаются в области указателя изображений, в боковой части экрана появляется регулятор, с помощью которого можно пролистывать миниатюры. Можно также применить фильтр на панели навигации задачи **Series (Серия)** для поиска необходимой серии.

При соответствующей настройке протокола рентгенологического исследования после получения серии в основной области экрана начинается автоматическое воспроизведение изображений этой серии.

В случае рентгеноскопии, если в протоколе рентгенологического исследования не настроено автоматическое воспроизведение серии, на экране открывается последнее изображение этой серии. Это называется функцией последнего полученного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

Подробнее см. в следующих разделах:

- *Окна, панели, области и окна просмотра* (стр. 578)
- *Монитор получения изображений* (стр. 536)
- *Обзорный монитор* (стр. 538)
- *Модуль просмотра* (стр. 572)
- *Пульт дистанционного управления* (стр. 574)

8.1 Непрерывная работа в параллельном режиме

Если в кабинете для исследований запущен процесс получения изображений, то окно просмотра в пультовой комнате можно параллельно использовать для работы и выполнения других задач, например для просмотра и постобработки изображений любого исследования, а также всех исследований и серий, которые не относятся к пациенту, выбранному для получения изображений.

Исследование или серия для просмотра выбирается с помощью списка пациентов в окне просмотра. Подробнее см. в разделе *Просмотр серии с помощью окна просмотра* (стр. 170).

При просмотре исследования или серий, которые не связаны с пациентом, выбранным для получения изображений, в окне просмотра появляется предупреждение о том, что просматриваемые сведения не принадлежат пациенту, выбранному для получения изображений. Можно уменьшить яркость данного предупреждения, но при просмотре серий или исследований

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пациента, не выбранного для получения изображений, предупреждение всегда будет отображаться на экране.

8.2 Просмотр серии с помощью окна просмотра

Для просмотра серии любого пациента в окне просмотра можно использовать мышь или модуль просмотра в пультовой комнате или пульт дистанционного управления или дополнительную мышь в кабинете для исследований.

Далее приводится описание одного способа выполнения процедуры, но многими функциями можно управлять при помощи мыши, модуля просмотра и пульта дистанционного управления (в зависимости от ситуации). Подробнее см. в разделах *Модуль просмотра* (стр. 572) и *Пульт дистанционного управления* (стр. 574).

1 Нажмите **Series (Серия)** в окне просмотра, чтобы выбрать серию для просмотра.

2 Чтобы изменить принцип отображения серий на панели управления, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите **Show pictorials (Показать миниатюры)**, чтобы серии отображались в виде миниатюр.



- Нажмите **Show details (Показать данные)**, чтобы серии были представлены в виде списка.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните по серии, чтобы открыть ее в основной области экрана.
- Дважды щелкните по серии, чтобы открыть ее в основной области экрана и автоматически начать воспроизведение изображений серии.

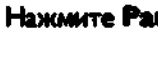
ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи Series (Серия) одновременно. При выборе серии двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.***

4 Чтобы управлять воспроизведением изображений серии, выполните следующие действия:

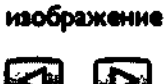
a Нажмите **Play (Воспроизведение)**, чтобы запустить воспроизведение серии.

b Нажмите **Pause (Пауза)**, чтобы приостановить воспроизведение серии.

c Нажмите **Previous image (Предыдущее изображение)** или **Next image (Следующее изображение)**, чтобы просмотреть предыдущее или следующее изображение серии.



d Нажмите **Previous series (Предыдущая серия)** или **Next Series (Следующая серия)**, чтобы просмотреть предыдущую или следующую серию.



e Нажмите **Frame Rate (Частота кадров)** и настройте нужное количество изображений, воспроизводимых в секунду, чтобы изменить частоту кадров при воспроизведении изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***При просмотре двухпроекционных изображений на экран выводится только панель инструментов для видеороликов. Воспроизводимый видеоролик и изображения на экране синхронизируются для фронтальных и боковых изображений.***



5 Нажмите **Cycle All (Циклическое воспроизведение)**, чтобы воспроизвести все изображения и серии исследования.



6 Нажмите **Image Overview (Обзор изображений)**, чтобы просмотреть все изображения выбранной серии.



7 Нажмите **Series Overview (Обзор серий)**, чтобы вывести на экран одно изображение каждой доступной серии пациента.

8 Чтобы просмотреть изображения только определенного типа, выберите один из следующих фильтров:
- **Acquired Images (Полученные изображения)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **Flagged Images (Отмеченные изображения)**

8.3 Просмотр серии с помощью модуля сенсорного экрана

Для просмотра серии пациента, выбранного для получения изображений, можно использовать модуль сенсорного экрана.

Далее приводится описание одного способа выполнения процедуры, но многими функциями можно управлять при помощи мыши, модуля просмотра и пульта дистанционного управления (в зависимости от ситуации). Подробнее см. в разделах *Модуль просмотра* (стр. 572) и *Пульт дистанционного управления* (стр. 574).

При просмотре серии двухпроекционных изображений на модуле сенсорного экрана фронтальное и боковое изображения не будут отображаться рядом друг с другом как в окне просмотра; фронтальное изображение будет находиться в основной области просмотра, а боковое изображение — в малой области просмотра, включенной в большую область просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

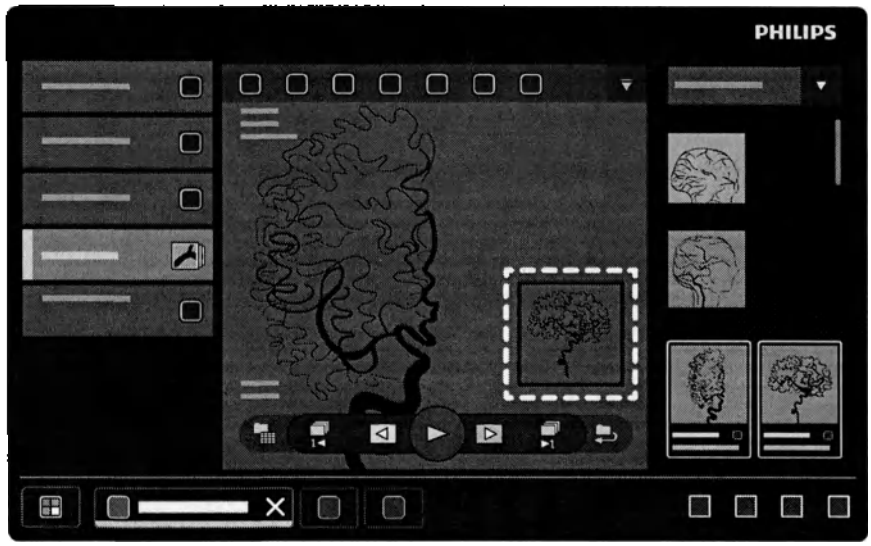


Рис. 98 Малая область просмотра в основной области просмотра

Чтобы поменять местами изображения в малой и основной областях просмотра, щелкните кнопкой мыши в малой области просмотра.

Для изменения положения малой области просмотра выберите данную область просмотра и перетащите ее в нужное местоположение.

1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

2 Выберите задачу **Series (Серия)**.

3 Коснитесь серии на панели задач, чтобы открыть ее в основной области экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи Series (Серия) одновременно. При выборе серии двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.***

4 Чтобы воспроизвести изображения серии, выполните следующие действия:

a Нажмите **Play (Воспроизведение)**, чтобы запустить воспроизведение серии.

b Нажмите **Pause (Пауза)**, чтобы приостановить воспроизведение серии.

c Нажмите **Previous image (Предыдущее изображение)** или **Next image (Следующее изображение)**, чтобы просмотреть предыдущее или следующее изображение серии.

d Нажмите **Previous series (Предыдущая серия)** или **Next Series (Следующая серия)**, чтобы просмотреть предыдущую или следующую серию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



5 Нажмите **Cycle All (Циклическое воспроизведение)**, чтобы воспроизвести все изображения и серии исследования.



6 Нажмите **Image Overview (Обзор изображений)**, чтобы вывести на экран все изображения выбранной серии для обзора.



7 Нажмите **Series Overview (Обзор серий)**, чтобы вывести на экран одно изображение каждой доступной серии пациента.

8 Чтобы просмотреть изображения только определенного типа, выберите один из следующих фильтров:
- **Acquired Images (Полученные изображения)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **Flagged Images (Отмеченные изображения)**

8.4 Использование указателя, применяемого в хирургическом кабинете

Указатель, применяемый в хирургическом кабинете, можно поместить на изображение в окне просмотра для временного обозначения исследуемой области. Указатель отображается в любом окне (в кабинете для исследований и пультовой комнате) и на любом модуле сенсорного экрана, на котором также отображается изображение.

Доступ к функции **Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета)** можно получить из кабинета для исследований или пультовой комнаты с помощью рабочей станции или модуля сенсорного экрана.

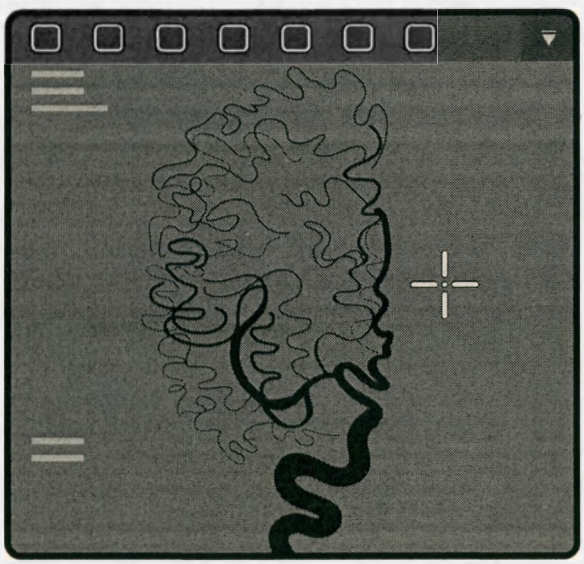


Рис. 99 Указатель, применяемый в хирургическом кабинете



1 Для отображения указателя с помощью рабочей станции нажмите **Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета)** на панели инструментов окна просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета) объединена на панели инструментов с функцией Markers (Маркеры). Для доступа к функции Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета) может потребоваться нажать стрелку рядом с кнопкой Markers (Маркеры).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Перемещайте мышь для перемещения указателя по изображению.

b Для удаления указателя с изображения нажмите **Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета)** на панели инструментов еще раз.

2 Для отображения указателя с помощью модуля сенсорного экрана нажмите и удерживайте изображение в области просмотра.

a Перемещайте палец для перемещения указателя по изображению.

b Чтобы удалить указатель с изображения, отведите палец от модуля сенсорного экрана.

8.5 Защита и отмена защиты исследований

Если память системы заполнена, система автоматически удаляет незащищенные данные, чтобы освободить место для новых изображений. Вы можете защитить отдельные исследования от удаления.



1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна получения изображений или окна просмотра.

2 Выберите исследование в списке.



3 Чтобы защитить исследование, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите **Protect Study (Защита исследования)**.



4 Чтобы отменить защиту исследования, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите **Unprotect Study (Снять защиту с исследования)**.

Систему можно настроить таким образом, чтобы по завершении исследований они становились защищенными. Подробнее см. в разделе *Изменение общих параметров пациента и рабочих настроек* (стр. 303).

8.6 Просмотр полученных ранее данных запланированного пациента

Для запланированного пациента можно просмотреть исследования и серии, полученные ранее.

После того как пациент выбран в списке, можно просмотреть все имеющиеся для него исследования. Они включают исследования и серии из локальной базы данных, а также заархивированные исследования и серии, доступные в сети.



1 Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра — откроется база данных пациентов.

2 Выберите запланированного пациента в списке.

3 Щелкните по вкладке **History (История)**.

Отобразятся все исследования и серии, имеющиеся для выбранного пациента, в том числе заархивированные исследования и серии, доступные в сети. Если серия хранится в локальной базе данных пациентов, отображается миниатюра. Если серия хранится в архиве, миниатюра не отображается.

По умолчанию исследования отсортированы по дате в порядке выполнения, при этом исследование, которое было выполнено последним, отображается вверху списка.

4 Чтобы открыть исследование из локальной базы данных, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Найдите нужное исследование в списке.

b Выберите серию в рамках исследования, которую хотите просмотреть.

c Нажмите **View (Просмотр)**.

5 Чтобы открыть исследование из архива, выполните следующие действия:

a Найдите нужное исследование в списке.

b Выберите серию в рамках исследования, которую хотите просмотреть.

Чтобы импортировать несколько заархивированных серий одновременно, установите отметку в поле в левом верхнем углу каждой серии, которую необходимо импортировать.



c Нажмите **Import (Импорт)**.

Выбранная серия будет импортирована из сетевого архива в локальную базу данных.

d Выберите импортированную серию для просмотра.

e Нажмите **View (Просмотр)**.

8.7 Импорт исследований или серий для просмотра

Возможен импорт исследований или серий из сетевого каталога, с CD- или DVD-диска либо устройства USB для просмотра в системе.

8.7.1 Импорт исследований или серий из сетевого каталога



1 Откройте базу данных пациентов.



2 Выберите сетевой каталог, из которого будет выполняться импорт.

Откроется окно поиска, позволяющее найти нужного пациента и соответствующее исследование.

3 Введите подходящие критерии поиска и нажмите **Search (Поиск)**.

Откроется список пациентов с исследованиями, соответствующими введенным критериям поиска.

4 Выберите нужное исследование пациента в списке.

Сведения об исследовании отображаются под списком пациентов.



5 Чтобы импортировать исследование целиком, нажмите **Import (Импорт)**.

6 Чтобы импортировать серию из исследования, выберите вкладку **Series (Серия)**.

Отобразятся доступные серии. Изображения для предварительного просмотра не появляются в области миниатюр, так как серии отсутствуют в локальной базе данных пациентов.

7 Выберите серию, которую необходимо импортировать.



8 Нажмите **Import (Импорт)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По завершении импорта в области миниатюр появляется изображение для предварительного просмотра.

9 Если требуется отменить импорт, нажмите **Stop (Стоп)**.

8.7.2 Импорт исследований и серий с устройства USB, CD- или DVD-диска

ПРИМЕЧАНИЕ ***USB-устройства могут содержать вредоносное программное обеспечение, которое может привести к хищению личных данных или сбою в работе системы. Необходимо всегда проверять USB-устройство на наличие вредоносного программного обеспечения перед его подключением к устройству.***

1 Если данные импортируются с устройства USB, вставьте устройство в один из портов USB на мониторе в пультовой комнате.

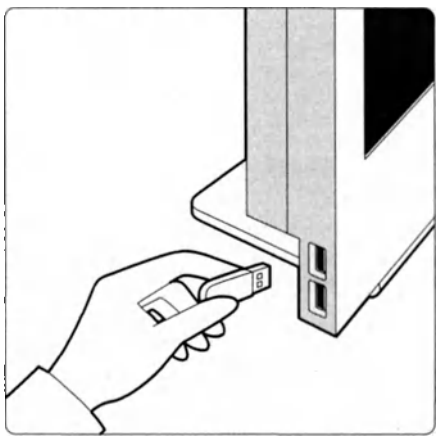


Рис. 100 Установка флэш-накопителя USB

2 Если данные импортируются с CD- или DVD-диска, вставьте диск в привод CD/DVD.



3 Откройте базу данных пациентов.

4 Выберите устройство, с которого хотите импортировать данные.



Если устройство защищено паролем или шифрованием, введите пароль в открывшемся диалоговом окне и нажмите **Unlock (Разблокировать)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Система поддерживает шифрование BitLocker. Другие средства шифрования не поддерживаются.***

Откроется список пациентов с указанием исследований, доступных на выбранном устройстве.

5 Выберите нужное исследование пациента в списке.

Сведения об исследовании отображаются под списком пациентов.



6 Чтобы импортировать исследование целиком, нажмите **Import (Импорт)**.

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить действие.

7 Подтвердите операцию импорта одним из следующих способов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите **Link (Связать)**, чтобы импортировать данные и объединить сведения о пациенте. Используйте данную опцию, если импортируемые данные относятся к пациенту, для которого уже хранятся исследования в системе.
- Нажмите **Import (Импорт)**, чтобы импортировать данные, не объединяя сведений о пациенте.
- Нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию импорта.

Если нажать **Link (Связать)**, откроется еще одно диалоговое окно. Убедитесь, что сведения о пациенте верны, и нажмите **Link Data (Связать данные)**, чтобы импортировать данные и объединить сведения о пациенте. Либо нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть диалоговое окно, не импортируя данные.

8 Чтобы импортировать серию из исследования, выберите вкладку **Series (Серия)**.

Отобразятся доступные серии. Изображения для предварительного просмотра не появляются в области миниатюр, т. к. серии не хранятся в локальной базе данных пациентов.

9 Выберите серию, которую хотите импортировать, и нажмите **Import (Импорт)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не удаляйте устройство USB, CD- или DVD-диск до тех пор, пока импорт не будет завершен (ход процедуры импорта отображается на экране).***

По завершении импорта в области миниатюр появляется изображение для предварительного просмотра.

10 Если требуется отменить импорт, нажмите **Stop (Стоп)**.

8.8 Реконструкция при отслеживании контрастного болюса

Реконструкция при отслеживании контрастного болюса — это программный инструмент, устанавливаемый на систему в качестве опции. Он создает обзорное изображение артерий ног пациента путем автоматического «сшивания» последовательных изображений, полученных с применением процедуры **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)** или процедуры универсальной динамической периферической ангиографии (FDPA).

Обзорное изображение облегчает просмотр исходных изображений. Обзорное изображение не предназначено для использования в диагностических целях. Для диагностики (например, для анализа участков закупорки) следует использовать исходные рентгеновские изображения.

Подробнее о получении рентгеновских изображений см. в разделе *Режим отслеживания контрастного болюса* (стр. 147).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Импортированные изображения нельзя использовать для создания обзорных изображений в инструменте реконструкции при отслеживании контрастного болюса.***

На экране реконструкции при отслеживании контрастного болюса имеются следующие окна и панели задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

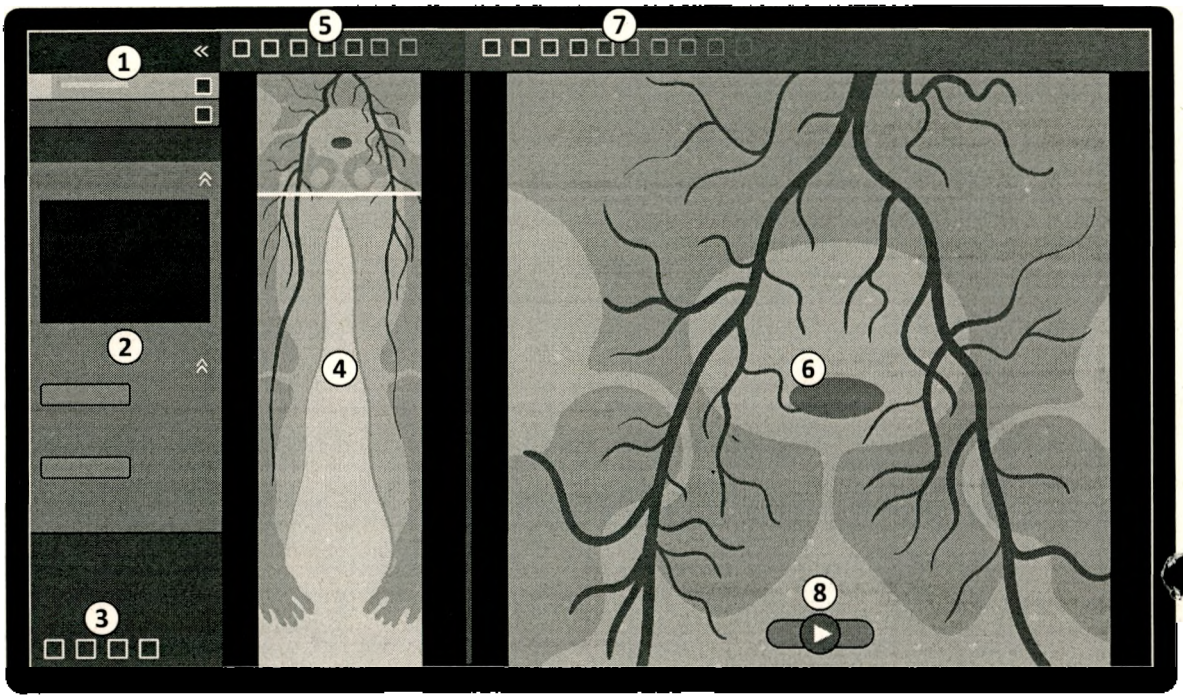


Рис. 101 Реконструкция при отслеживании контрастного болюса

Обозначения			
1	Панель выбора задачи	5	Панель инструментов обзорного изображения
2	Панель задач	6	Главное окно (содержит исходные или субтракционные изображения)
3	Общие инструменты	7	Панель инструментов главного окна
4	Обзорное изображение	8	Панель инструментов навигации

8.8.1 Задачи

В программе реконструкции при отслеживании контрастного болюса доступны следующие задачи:

Reconstruction (Реконструированное изображение): данная задача позволяет просматривать реконструированное обзорное изображение. Обзорное изображение используется для того, чтобы облегчить навигацию и анализ исходных изображений.

Processing (Обработка):данная задача предоставляет инструменты добавления аннотаций и создания измерений для изображений.

Панель выбора задач используется для перехода к следующей задаче после того, как выполнение текущей задачи завершено. При необходимости можно вернуться к предыдущей задаче и выполнить ее повторно. На панели задач представлены функции, связанные с выполнением текущей задачи.

8.8.2 Реконструкция

После получения серии в режиме отслеживания контрастного болюса автоматически запускается программа реконструкции при отслеживании контрастного болюса, которая выполняет реконструкцию обзорного изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в окне просмотра открыта запись не того пациента, который был выбран для получения изображений, эта запись автоматически закрывается и открывается серия в режиме отслеживания контрастного болюса для пациента, выбранного для получения изображений.

Если для пациента, выбранного для получения изображений, имеется масочная серия в режиме отслеживания контрастного болюса, можно создать субтракционное изображение на основе реконструированного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для пациента, не выбранного для получения изображений, реконструкцию при отслеживании контрастного болюса можно запустить вручную из пультовой комнаты, открыв полученную ранее серию с отслеживанием контрастного болюса в базе данных пациентов. Чтобы запустить приложение, нажмите More Tools (Другие инструменты) и выберите Bolus Chase Reconstruction (Реконструкция при отслеживании контрастного болюса).***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Реконструированные изображения сохраняются автоматически.***

Просмотр реконструированного изображения

По завершении автоматической реконструкции серии с отслеживанием контрастного болюса вместе с исходными изображениями на экран выводится обзорное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Реконструированное изображение предназначено только для просмотра и навигации. Оно не предназначено для диагностики. Составление и проверка клинического заключения должны выполняться по результатам анализа исходных изображений.***

Откроется окно задачи **Reconstruction (Реконструированное изображение)** с панелью управления, которая содержит инструменты для работы с реконструированными изображениями.

1 Просмотрите обзорное и исходные изображения, чтобы проверить, полностью ли видна периферическая артерия и отображаются ли закупорки.

Используйте обзорное изображение в качестве контрольного при навигации по исходным изображениям.

2 Чтобы просмотреть исходное изображение, соответствующее конкретному участку на обзорном изображении, щелкните по этому участку на обзорном изображении.

На обзорном изображении появляется линия, используемая в качестве маркера, и соответствующее исходное изображение выводится на экран в главном окне. Положение маркера можно отрегулировать путем перемещения линии.

3 Чтобы просмотреть исходные изображения в виде серии или просмотреть серию в виде ролика, используйте панель инструментов навигации в нижней части главного окна.

На панели инструментов навигации имеются следующие элементы управления:

Кнопка управления	Функция	
	**Play (Воспроизведение)**	Воспроизведение исходных изображений в виде ролика
	**Stop (Стоп)**	Остановка воспроизведения ролика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопки управления	Функция	
	**Next image (Следующее изображение)**	Последовательное выведение на экран серии исходных изображений
	**Previous image (Предыдущее изображение)**	Последовательное выведение на экран серии исходных изображений в обратной последовательности

Управлять навигацией по изображениям можно также с помощью следующих действий:

- Дважды щелкните мышью в главном окне, чтобы начать или остановить воспроизведение ролика.
- Остановите воспроизведение ролика и поверните колесо мыши вниз, чтобы просмотреть следующее изображение, или вверх, чтобы просмотреть предыдущее изображение.

Следующие функции недоступны во время просмотра серии в виде ролика.

- Аннотации
- Измерения
- Моментальные снимки
- Печать

4 Чтобы просмотреть исходные изображения с фиксированной анатомической структурой в главном окне:

- На экран должна быть выведена нужная область обзорного изображения.
- Выберите **Fixed Anatomy (Фиксированная анатомическая структура)** на панели управления **Reconstruction (Реконструированное изображение)**.

Анатомическая структура фиксируется, и при нажатии кнопки **Next image (Следующее изображение)** или **Previous image (Предыдущее изображение)** на панели инструментов навигации изображения последовательно выводятся на экран выше или ниже в главном окне, так что положение анатомической структуры относительно окна на каждом изображении остается неизменным. Фиксация анатомической структуры облегчает анализ исследуемой области при просмотре серии исходных изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если включена функция фиксации анатомической структуры, то использовать функцию просмотра ролика невозможно.***



5 Чтобы выполнить масштабирование исходных изображений в главном окне, нажмите **Zoom (Масштабировать)** на панели инструментов главного окна и выполните следующие действия:

- Переместите курсор вверх, чтобы увеличить изображение.
- Переместите курсор вниз, чтобы уменьшить изображение.

Выполнить масштабирование изображения можно также напрямую, нажав клавишу CTRL и повернув колесо мыши, даже если инструмент масштабирования не выбран.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Масштабирование обзорного изображения невозможно.***



6 Чтобы выполнить панорамирование исходных изображений в главном окне, нажмите **Pan (Панорамировать)** на панели инструментов главного окна и перетащите изображение для панорамирования.

Выполнить панорамирование изображения можно также напрямую путем перемещения с удерживаемой правой кнопкой мыши, даже если инструмент панорамирования не выбран. Панорамирование обзорного изображения невозможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



7 Чтобы отрегулировать яркость и контрастность обзорного или исходных изображений, нажмите **Brightness / Contrast (Яркость/контрастность)** на соответствующей панели инструментов и выполните следующие действия:

- Переместите указатель вверх, чтобы уменьшить уровень яркости.
- Переместите указатель вниз, чтобы увеличить уровень яркости.
- Переместите указатель вправо, чтобы уменьшить уровень контрастности.
- Переместите указатель влево, чтобы увеличить уровень контрастности.

Отрегулировать яркость и контрастность можно также напрямую путем нажатия клавиши CTRL и перемещения с удерживаемой средней кнопкой мыши, даже если инструмент яркости/контрастности не выбран.



8 Чтобы инвертировать значения по шкале серого обзорного или исходных изображений, нажмите **Invert (Инвертировать)** на соответствующей панели инструментов.



9 Чтобы создать моментальный снимок обзорного или исходного изображения в главном окне, нажмите **Snapshot (Моментальный снимок)** на соответствующей панели инструментов.



Перед созданием моментального снимка убедитесь, что для изображения установлена надлежащая степень детализации данных пациента, используя инструмент **Image overlays (Наложенные данные изображений)** на панели общих инструментов.

Моментальный снимок сохраняется в базе данных пациентов под текущим исследованием.



10 Чтобы отправить обзорное изображение или текущее исходное изображение на экране в окно контрольных данных в кабинете для исследований, нажмите **Copy to Reference (Копировать в окно контрольных данных)** на соответствующей панели инструментов.

В зависимости от конфигурации рентгеновской системы можно отправить изображение в окно контрольных данных 1, окно контрольных данных 2 или окно контрольных данных 3.



11 Чтобы сбросить параметры просмотра обзорного или исходных изображений до значений по умолчанию, нажмите **Reset (Сброс)** на соответствующей панели инструментов.

12 Чтобы скрыть обзорное изображение и показать только исходные изображения, выберите **Hide Reconstruction (Скрыть реконструированное изображение)** на панели управления **Reconstruction (Реконструированное изображение)**.

13 Если для пациента доступно еще одно реконструированное изображение с отслеживанием контрастного болюса, нужное реконструированное изображение можно выбрать на панели **Existing Reconstructions (Имеющиеся реконструированные изображения)** панели управления **Reconstruction (Реконструированное изображение)**.

Реконструированное изображение с отслеживанием контрастного болюса, выбранное для исследования в текущий момент времени, отмечается соответствующим значком на панели **Existing Reconstructions (Имеющиеся реконструированные изображения)**.

14 Если текущая серия изображений с отслеживанием контрастного болюса оказалась непригодной, для данного пациента можно получить другую серию с отслеживанием контрастного болюса. Чтобы просмотреть новую серию, нажмите **Select Series (Выбрать серию)** на панели управления **Reconstruction (Реконструированное изображение)**.

Если получены новая серия с контрастированием и новая масочная серия, обе серии можно выбрать в диалоговом окне **Select Series (Выбрать серию)**.

15 Чтобы удалить реконструированное изображение, щелкните по нему правой кнопкой мыши на панели **Existing Reconstructions (Имеющиеся реконструированные изображения)** и выберите пункт **Delete (Удалить)** в контекстном меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование масочной серии

При наличии масочной серии (без контрастирования) можно применить маску и создать субтракционное изображение.

1 Выполните получение масочной серии.

Масочная серия автоматически обрабатывается и применяется к текущей серии с контрастированием; на экране открывается субтракционное обзорное изображение. Исходные субтракционные изображения открываются в главном окне.

Субтракционное изображение на основе реконструированного можно также выбрать на панели **Existing Reconstructions (Имеющиеся реконструированные изображения)** панели задач.

2 Просмотрите серию субтракционных изображений.



3 Чтобы вручную объединить фон субтракционного изображения с субтракционным обзорным изображением или субтракционными исходными изображениями, нажмите **Landmarking (Установка ориентиров)** на соответствующей панели инструментов и выполните следующие действия:

- Перетащите указатель вверх, чтобы снизить выраженность ориентиров (повысить прозрачность).
- Перетащите указатель вниз, чтобы повысить выраженность ориентиров (снизить прозрачность).

Ориентиры используются для позиционирования пациента.



4 Чтобы отключить функцию субтракции в главном окне и просмотреть исходные изображения без субтракции, нажмите **Subtraction On / Off (Субтракция Вкл/Выкл)** на панели инструментов.

5 Чтобы снова включить функцию субтракции, нажмите **Subtraction On / Off (Субтракция Вкл/Выкл)** еще раз.

6 При необходимости можно выполнить получение новой масочной серии.

Новая масочная серия автоматически обрабатывается и применяется к текущей серии с контрастированием; на экране открывается субтракционное обзорное изображение. Исходные субтракционные изображения открываются в главном окне.

7 Чтобы использовать другую, ранее полученную масочную серию, нажмите **Remask (Сменить маску)** на панели задачи **Reconstruction (Реконструированное изображение)**.

Появится диалоговое окно **Remask (Сменить маску)** с доступными масочными сериями.

8 Выберите масочную серию в диалоговом окне **Remask (Сменить маску)** и нажмите **OK**.

Субтракция применяется к новой масочной серии автоматически.

8.8.3 Обработка

Пользователь может добавлять аннотации и измерения как к исходным изображениям, так и к обзорному изображению.

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Добавление аннотаций* (стр. 189)
- *Создание измерений* (стр. 202)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.9 Восстановление пациента в смешанных данных

Если изображения были ошибочно сохранены в папке другого пациента, их можно переместить в папку нужного пациента с помощью мастера **Resolve Patient Mix (Восстановить пациента в смешанных данных)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если пациент, в папку которого необходимо переместить серию, (конечный пациент) отсутствует в списке, необходимо добавить его, прежде чем использовать мастер. Подробнее см. в разделе Планирование исследования вручную (стр. 66).***

1 Чтобы запустить мастер, выполните следующие действия:



a Щелкните по меню выбора пациентов в левом верхнем углу окна получения данных.

b Выберите пациента, папка которого содержит серию, которую необходимо переместить.

c Щелкните правой кнопкой мыши по имени пациента и нажмите **Resolve Patient Mix (Восстановить пациента в смешанных данных)** в контекстном меню.

2 Убедитесь, что выбран нужный исходный пациент и нажмите **Next (Далее)**.

3 Выберите серию, которую необходимо переместить в папку конечного пациента.

При необходимости одновременно можно выбрать несколько серий для перемещения. Чтобы выбрать несколько серий, установите отметку в поле в левом верхнем углу каждой серии, которую необходимо переместить.

4 Нажмите **Next (Далее)**.

5 Выберите конечное исследование, выполнив следующие действия:

a Выберите конечного пациента в списке.

Откроется список доступных исследований для выбранного пациента.

b Выберите нужное исследование в списке.

6 Нажмите **Next (Далее)**.

7 Проверьте правильность выбора серии для перемещения и конечного пациента.

8 Если все правильно, нажмите **Finish (Завершить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***После перемещения серии со сведениями о дозе происходит следующее:***

- ***Сведения о дозе для всего исходного исследования добавляются в папку конечного пациента. В результате этого отображаемое значение дозы для конечного пациента может быть выше, чем значение фактической дозы, полученной пациентом.***
- ***Сведения о дозе не удаляются из папки исходного пациента.***

9 Нажмите **Close (Закрыть)**, чтобы закрыть мастер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Обработка

После получения изображений или открытия серии можно выполнить обработку изображений.



В окне задачи **Processing (Обработка)** доступны следующие функции обработки изображений:

- Масштабирование и панорамирование
- Регулировка контрастности, яркости и усиления контуров
- Добавление текстовых и графических аннотаций
- Добавление произвольных маркеров
- Обрезка изображений (электронные шторки)
- Применение инструментов для исследования сосудов
- Создание изображений в режиме отслеживания
- Выполнение измерений
- Запуск количественного анализа

Во время обработки нужная задача выбирается на панели выбора задачи, а изображения открываются в основной области экрана. Подробнее см. в следующих разделах:

- *Окна, панели, области и окна просмотра* (стр. 578)
- *Монитор получения изображений* (стр. 536)
- *Обзорный монитор* (стр. 538)
- *Панели инструментов* (стр. 561)

Обработка двухпроекционных изображений

При обработке двухпроекционных изображений можно настроить объем изменений только для фронтального или бокового изображения, отдельно для каждого изображения, или автоматически для обоих изображений.



Для настройки объема обработки нажмите **Link Image Processing (Связать обработку изображений)** на панели инструментов.

- **Biplane Unlinked (Две проекции, несвязанные)**: изменения можно применять независимо друг от друга к фронтальным и боковым изображениям
- **Biplane Linked (Две проекции, связанные)**: изменения, применяемые к одному изображению, автоматически применяются к фронтальным и боковым изображениям

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

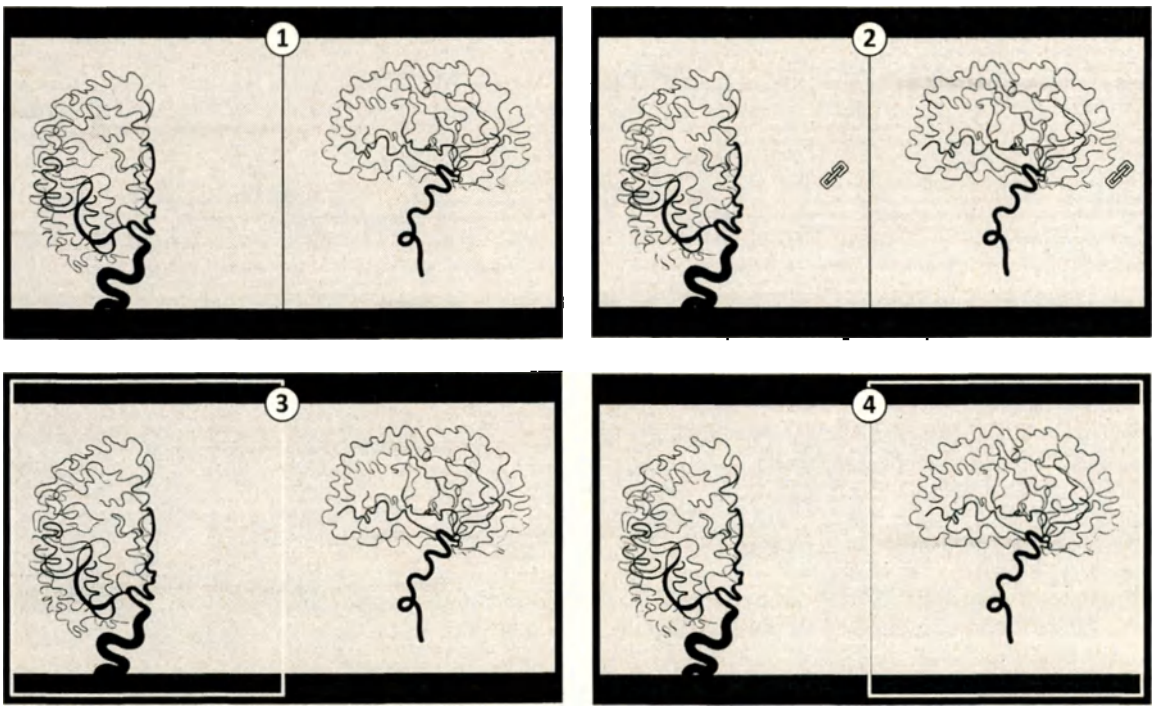


Рис. 102 Настройки функции **Link Image Processing (Связать обработку изображений)**

Описание			
1	**Biplane Unlinked (Две проекции, несвязанные)**: обработка изображений	3	**Biplane Unlinked (Две проекции, несвязанные)**: выбор фронтального изображения
2	**Biplane Linked (Две проекции, связанные)**: обработка изображений	4	**Biplane Unlinked (Две проекции, несвязанные)**: выбор бокового изображения

Сброс изменений, внесенных в процессе обработки

Сбросить изменения, внесенные в процессе обработки, можно с помощью кнопки **Reset All Settings (Сброс всех настроек)** на панели задач окна **Processing (Обработка)** в приложении **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.

Данная функция сбрасывает настройки изображения или серии до параметров просмотра при получении изображений, за следующими исключениями:

- Центр масштабирования всегда устанавливается в центре изображения.
- В качестве коэффициента масштабирования всегда устанавливается 1.
- Аннотации, маркеры и измерения не удаляются.

ПРИМЕЧАНИЕ *Данная функция доступна только на модуле сенсорного экрана.*

9.1 Масштабирование

Масштабирование выполняется с помощью мыши или модуля сенсорного экрана. С помощью мыши можно масштабировать изображения в окне получения и окне просмотра изображений. С помощью модуля сенсорного экрана можно масштабировать изображения в окне получения изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите или щелкните **Zoom and Pan (Масштабирование и панорамирование)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кнопка Zoom (Масштабировать) также расположена на панели инструментов в окне получения или окне просмотра изображений.***

2 Чтобы масштабировать изображение с помощью мыши:
- Переместите курсор вверх, чтобы увеличить изображение.
- Переместите курсор вниз, чтобы уменьшить изображение.

a Чтобы масштабировать только текущее изображение, нажмите **Adjust current image only (Настроить только текущее изображение)** на панели управления.

3 Чтобы масштабировать изображение с помощью модуля сенсорного экрана, используйте элементы управления **Zoom (Масштабировать)**.



ПРИМЕЧАНИЕ ***При масштабировании с помощью модуля сенсорного экрана можно использовать сенсорные жесты. Подробнее см. в разделе Жесты при работе с сенсорным экраном (стр. 545).***

a Чтобы выбрать, будут ли изменения применяться только к текущему изображению или ко всем изображениям, нажмите **Scope (Область применения)** и выберите нужную опцию.

- Изменения применяются только к текущему изображению.
- Изменения применяются ко всем изображениям серии.

4 Чтобы снова открыть изображение полностью в центре экрана, нажмите или щелкните **Reset (Сброс)** на панели управления.

9.2 Панорамирование

Панорамирование выполняется с помощью мыши или модуля сенсорного экрана. С помощью мыши можно панорамировать изображения в окне получения и окне просмотра изображений. С помощью модуля сенсорного экрана можно панорамировать изображения в окне получения изображений. Панорамирование позволяет просматривать различные области на увеличенном изображении.

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите или щелкните **Zoom and Pan (Масштабирование и панорамирование)**.

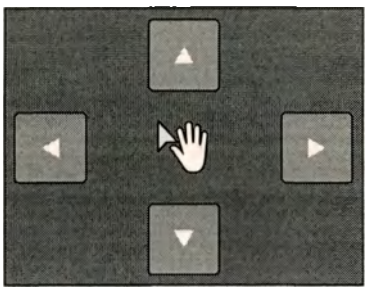
ПРИМЕЧАНИЕ ***Кнопка Pan (Панорамировать) также расположена на панели инструментов в окне получения или окне просмотра изображений.***

2 Для панорамирования с помощью мыши перетащите изображение в нужном направлении.

a Для панорамирования только текущего изображения нажмите **Adjust current image only (Настроить только текущее изображение)** на панели управления.

3 Для панорамирования с помощью модуля сенсорного экрана используйте элементы управления **Pan (Панорамировать)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ПРИМЕЧАНИЕ ***Панорамировать изображение можно также с помощью перетаскивания его непосредственно на модуль сенсорного экрана. Подробнее см. в разделе Жесты при работе с сенсорным экраном (стр. 545).***

a Чтобы выбрать, будут ли изменения применяться только к текущему изображению или ко всем изображениям, нажмите **Scope (Область применения)** и выберите нужную опцию.

- Изменения применяются только к текущему изображению.
- Изменения применяются ко всем изображениям серии.

4 Чтобы снова открыть изображение полностью в центре экрана, нажмите **Reset (Сброс)** на панели управления.

9.3 Регулировка контрастности и яркости

Для облегчения просмотра изображений можно отрегулировать уровни контрастности и яркости независимо друг от друга.

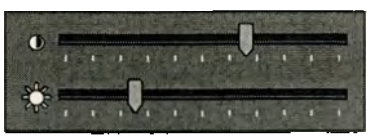
1 Чтобы отрегулировать контрастность и яркость при помощи мыши непосредственно на изображении, нажмите **Contrast and brightness (Контрастность и яркость)** на панели инструментов в окне получения изображений или окне просмотра и выполните следующие действия:

- Переместите указатель вверх, чтобы уменьшить уровень яркости.
- Переместите указатель вниз, чтобы увеличить уровень яркости.
- Переместите указатель вправо, чтобы уменьшить уровень контрастности.
- Переместите указатель влево, чтобы увеличить уровень контрастности.

2 Чтобы отрегулировать контрастность и яркость на панели задач, выполните следующие действия:

a Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите **Contrast, Brightness, Edge (Контрастность, яркость, усиление контуров)**.

b Переместите регуляторы **Contrast and brightness (Контрастность и яркость)** в нужное положение.



c Чтобы применить изменения только к текущему изображению, нажмите **Adjust current image only (Настроить только текущее изображение)**.

3 Чтобы отрегулировать контрастность и яркость при помощи модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

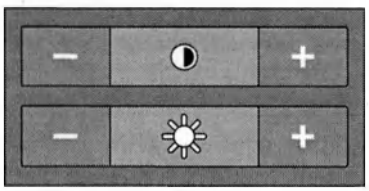


a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.



b Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите **CBE (Контрастность, яркость, усиление контуров)**.

c Используйте элементы управления **Contrast and brightness (Контрастность и яркость)**.



d Чтобы выбрать, будут ли изменения применяться только к текущему изображению или ко всем изображениям, нажмите **Scope (Область применения)** и выберите нужную опцию.

-  Изменения применяются только к текущему изображению.
-  Изменения применяются ко всем изображениям серии.



4 Чтобы сбросить изменения, нажмите или щелкните **Reset (Сброс)** на панели задач.

Для сброса изменений можно также нажать **Reset Image Processing (Сброс обработки изображений)** на панели инструментов в окне получения изображений или окне просмотра.

9.4 Усиление контуров изображений

Для облегчения просмотра изображений можно воспользоваться функцией усиления контуров для повышения резкости и четкости контуров.



1 Чтобы усилить контуры при помощи мыши непосредственно на изображении, нажмите **Edge enhancements (Усиление контуров)** на панели инструментов в окне получения изображений или окне просмотра и выполните следующие действия:

- Переместите указатель вверх, чтобы увеличить резкость контуров.
- Переместите указатель вниз, чтобы уменьшить резкость контуров.

2 Чтобы отрегулировать усиление контуров на панели задач, выполните следующие действия:



a Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите **Contrast, Brightness, Edge (Контрастность, яркость, усиление контуров)**.

b Переместите ползунок **Edge enhancements (Усиление контуров)** в нужное положение.



c Чтобы применить изменения только к текущему изображению, нажмите **Adjust current image only (Настроить только текущее изображение)**.

3 Чтобы отрегулировать усиление контуров при помощи модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.

b Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите **CBE (Контрастность, яркость, усиление контуров)**.

c Используйте элементы управления **Edge enhancements (Усиление контуров)**.



d Чтобы выбрать, будут ли изменения применяться только к текущему изображению или ко всем изображениям, нажмите **Scope (Область применения)** и выберите нужную опцию.

- Изменения применяются только к текущему изображению.
- Изменения применяются ко всем изображениям серии.

4 Чтобы сбросить изменения, нажмите или щелкните **Reset (Сброс)** на панели задач.

Для сброса изменений можно также нажать **Reset Image Processing (Сброс обработки изображений)** на панели инструментов в окне получения изображений или окне просмотра.

9.5 Инвертирование изображений

Во время просмотра и обработки изображений можно выполнить их инвертирование.

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)**, а затем нажмите кнопку **Contrast, Brightness, Edge (Контрастность, яркость, усиление контуров) (CBE (Контрастность, яркость, усиление контуров))** или щелкните по ней.

2 Нажмите кнопку **Invert (Инвертировать)** или щелкните по ней.

3 Чтобы отключить функцию инвертирования, нажмите кнопку **Invert (Инвертировать)** или щелкните по ней еще раз.

9.6 Добавление аннотаций

С помощью задачи **Processing (Обработка)** можно добавлять комментарии к изображениям.

Доступны следующие типы комментариев:

- Текстовый комментарий (предустановленные метки или ввод текста самостоятельно)
- Стрелка
- Эллипс
- Прямоугольник
- Закрашенный прямоугольник
- Ломаная линия

ПРИМЕЧАНИЕ *Копировать и вставлять комментарии можно с помощью стандартных клавиш быстрого доступа ПК: Ctrl+C и Ctrl+V.*

Комментарии сохраняются вместе с изображениями и остаются доступны при открытии изображений в других приложениях системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.6.1 Добавление текстовой аннотации

В системе можно добавить аннотацию, введя текст самостоятельно или выбрав один из предустановленных вариантов.

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.

2 Чтобы применить аннотацию ко всем изображениям серии, выберите не одно изображение, а **Annotate All Images (Добавить аннотации ко всем изображениям)** на панели задач, прежде чем создавать аннотацию.

3 Нажмите **Free Format Text (Произвольный текст)** на панели задач, а затем щелкните в том месте изображения, куда нужно добавить аннотацию.

Функция **Free Format Text (Произвольный текст)** также доступна на панели инструментов и в контекстном меню при нажатии правой кнопки мыши в любом месте изображения.

4 Выполните одно из следующих действий:
- Введите произвольный текст и нажмите клавишу ввода или щелкните за пределами окна аннотации.
- Щелкните по стрелке в нижней части аннотации и выберите предустановленный вариант. Подробнее см. в разделе *Пользовательская настройка предустановленных аннотаций* (стр. 296).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы изменить созданную аннотацию, щелкните по ней и отредактируйте текст.***

5 Чтобы изменить вид аннотации, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт в контекстном меню.

Можно изменить следующие параметры (при наличии):
- **Color (Цвет)**
- **Font Size (Размер шрифта)**
- **Line Thickness (Толщина линии)**

6 Чтобы переместить аннотацию, перетащите ее в новое местоположение.

7 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

9.6.2 Добавление стрелки

К изображению можно добавить аннотацию в виде стрелки с текстовой подписью.

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.

2 Чтобы применить аннотацию ко всем изображениям серии, выберите не одно изображение, а **Annotate All Images (Добавить аннотации ко всем изображениям)** на панели задач, прежде чем создавать аннотацию.

3 Нажмите **Arrow + Text (Стрелка и текст)** на панели задач.

4 Щелкните по изображению в том месте, где будет находиться острие стрелки, а затем щелкните еще раз в точке, где стрелка должна заканчиваться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Выполните одно из следующих действий:
- Введите произвольный текст в поле подписи и нажмите клавишу ввода либо щелкните за пределами подписи.
- Щелкните по стрелке на конце подписи и выберите предустановленную аннотацию.
- Чтобы создать аннотацию без текстовой подписи, нажмите клавишу ввода или щелкните за пределами подписи, не введя текст.

ПРИМЕЧАНИЕ *Чтобы отредактировать текстовую подпись после создания аннотации, щелкните по подписи и внесите необходимые изменения в текст.*

6 Чтобы изменить вид аннотации, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт в контекстном меню.

Можно изменить следующие параметры (при наличии):
- **Color (Цвет)**
- **Font Size (Размер шрифта)**
- **Line Thickness (Толщина линии)**

7 Чтобы переместить стрелку или текстовую подпись, перетащите их в новое местоположение.

8 Чтобы изменить стрелку, переместите конечную точку в новое местоположение.

9 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

9.6.3 Добавление эллипса

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.

2 Нажмите **Ellipse (Эллипс)** на панели задач и выполните следующие действия (для создания эллипса требуется три щелчка кнопкой мыши):
- Нажмите на изображении, чтобы начать создание эллипса.
- Переместите указатель мыши и нажмите, чтобы установить длину (длинную ось) эллипса.
- Нажмите кнопку мыши еще раз, чтобы установить ширину (короткую ось) эллипса.

3 Чтобы изменить вид аннотации, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт в контекстном меню.

Можно изменить следующие параметры (при наличии):
- **Color (Цвет)**
- **Font Size (Размер шрифта)**
- **Line Thickness (Толщина линии)**

4 Чтобы изменить положение эллипса, перетащите его в новое место.

ПРИМЕЧАНИЕ *Перед перетаскиванием эллипса переместите указатель мыши за его границу.*

5 Чтобы изменить форму эллипса, переместите указатель мыши на него и перетащите контрольную точку.

6 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.6.4 Добавление прямоугольника



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.



2 Нажмите **Rectangle (Прямоугольник)** на панели задач.

3 Перетащите мышь по диагонали в том месте изображения, куда хотите вставить прямоугольник.

4 Чтобы изменить вид аннотации, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт в контекстном меню.

Можно изменить следующие параметры (при наличии):
- **Color (Цвет)**
- **Font Size (Размер шрифта)**
- **Line Thickness (Толщина линии)**

5 Чтобы переместить прямоугольник, перетащите его в новое местоположение.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем перемещать прямоугольник, наведите указатель на одну из его сторон.***

6 Чтобы изменить форму прямоугольника, перетащите по нему мышь, а затем переместите контрольную точку.



7 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

9.6.5 Добавление закрашенного прямоугольника

Закрыть конфиденциальные персональные данные на экспортируемых фотоизображениях можно с помощью закрашенного прямоугольника в инструментах аннотирования.



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.



2 Нажмите **Solid Rectangle (Закрашенный прямоугольник)** на панели выбора задачи.

3 Перетащите мышь по диагонали в том месте изображения, куда хотите вставить прямоугольник.

4 Чтобы переместить прямоугольник, перетащите его в новое местоположение.

5 Чтобы изменить форму прямоугольника, перетащите по нему мышь, а затем переместите контрольную точку.



6 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.6.6 Добавление ломаной линии



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Annotations (Аннотации)**, чтобы вывести на экран доступные опции.



2 Нажмите **Polyline (Ломаная линия)** на панели задач.

3 Щелкните по начальной точке линии на изображении.

4 Щелкните по промежуточным точкам линии.

Можно установить неограниченное число промежуточных точек.

5 Дважды щелкните в конечной точке линии.

6 Чтобы изменить вид аннотации, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт в контекстном меню.

Можно изменить следующие параметры (при наличии):
- **Color (Цвет)**
- **Font Size (Размер шрифта)**
- **Line Thickness (Толщина линии)**

7 Чтобы изменить положение ломаной линии, перетащите ее в новое место.

8 Чтобы изменить ломаную линию:
- Перетащите точку или промежуточную точку линии в новое место.
- Чтобы создать новую точку, щелкните на линии между точками и затем перетащите новую точку в новое место.
- Чтобы удалить точку, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите пункт **Delete Point (Удалить точку)**.

9 Чтобы применить аннотацию ко всем изображениям серии, выберите не одно изображение, а **Annotate All Images (Добавить аннотации ко всем изображениям)** на панели задач, прежде чем создавать аннотацию.



10 Чтобы удалить аннотацию, выберите ее и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Аннотацию (или только текстовую подпись к аннотации) можно удалить с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по аннотации.

9.7 Добавление маркеров

На наложенное изображение в окне просмотра можно добавить произвольные маркеры, чтобы оставить указания или сведения о текущем изображении либо обозначить исследуемую область. Маркеры отображаются в любом окне (в кабинете для исследований и пультовой комнате) и на любом модуле сенсорного экрана, на который также выводится изображение.

Доступ к функции **Markers (Маркеры)** можно получить из кабинета для исследований или пультовой комнаты с помощью рабочей станции или модуля сенсорного экрана.

1 Откройте изображение, на которое требуется добавить маркер.

Маркеры можно добавить на любое полученное рентгеновское изображение, включая несохраненные рентгеноскопические изображения.

2 Чтобы отобразить панель задач **Markers (Маркеры)** с помощью рабочей станции, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите задачу **Processing (Обработка)** на панели выбора задач.

b Нажмите **Markers (Маркеры)** на панели инструментов окна просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция Markers (Маркеры) объединена на панели инструментов с функцией Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета). Для доступа к функции Markers (Маркеры) может потребоваться нажать стрелку рядом с кнопкой Interventional Room Pointer (Указатель хирургического кабинета).***

Появится панель задач **Markers (Маркеры)** с выбранной функцией **Free Draw (Произвольное вычерчивание)**.

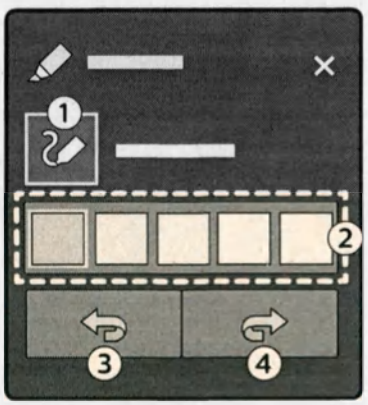
3 Чтобы отобразить панель задач **Markers (Маркеры)** с помощью модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:

a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.

b Выберите задачу **Processing (Обработка)** на панели выбора задач.

c Нажмите **More (Еще)** на панели в правой части модуля сенсорного экрана, а затем нажмите **Markers (Маркеры)**.

Появится панель задач **Markers (Маркеры)**.



Обозначения			
1	**Free Draw (Произвольное вычерчивание)**	3	**Undo (Отменить)**
2	Доступные цвета	4	**Redo (Повторить)**

d Нажмите **Free Draw (Произвольное вычерчивание)** на панели задач **Markers (Маркеры)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кроме того, можно коснуться окна просмотра изображения на модуле сенсорного экрана и удерживать палец, чтобы начать добавление маркера. При выполнении этого действия также отображается панель задач Markers (Маркеры). Это действие можно выполнить либо в окне задачи Series (Серия), либо в окне задачи Processing (Обработка).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

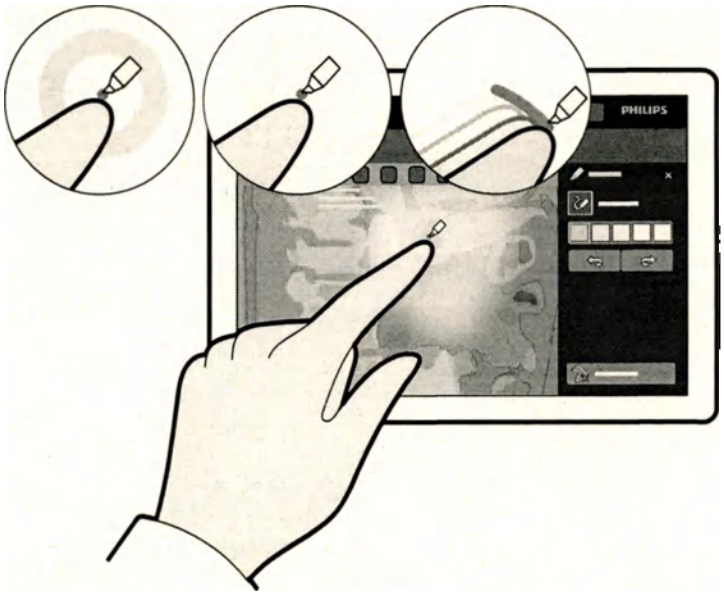


Рис. 103 Нажмите и удерживайте для создания маркера на модуле сенсорного экрана

4 Выберите цвет маркера на панели задач **Markers (Маркеры)**.

После создания маркера его цвет изменить нельзя.

5 Для добавления маркера используйте мышь или палец.

Можно добавить любое количество маркеров.

ПРИМЕЧАНИЕ *С помощью модуля сенсорного экрана можно выполнять следующие действия:*

- *Чтобы нарисовать прямую линию, коснитесь экрана двумя пальцами.*
- *Чтобы нарисовать круглую форму, коснитесь экрана тремя пальцами.*

При использовании этих жестов на модуле сенсорного экрана отображается окно предварительного просмотра. Положение маркера можно изменить, пока ваши пальцы касаются экрана модуля. Маркер добавляется на изображение, когда вы отпускаете пальцы.

Маркеры появляются на всех изображениях в серии и на всех изображениях, полученных после создания маркеров. Однако при значительном смещении модуля геометрии маркеры удаляются.

Маркеры отображаются во время получения рентгеновских изображений и при просмотре серии в виде ролика. В режиме двойной рентгеноскопии маркеры отображаются в обоих окнах просмотра и масштабируются в соответствии с коэффициентом масштабирования текущего изображения.

При использовании двухпроекционных систем маркеры можно добавлять для любого канала, но они появляются только на изображениях, полученных в одном и том же канале.

6 Чтобы выполнить панорамирование или масштабирование во время добавления маркеров, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



a Нажмите **Free Draw (Произвольное вычерчивание)** для выключения функции **Markers (Маркеры)**.

b Перемещайте палец по экрану, чтобы выполнить панорамирование, либо сводите или разводите пальцы, чтобы выполнить масштабирование.

c Снова нажмите **Free Draw (Произвольное вычерчивание)**, чтобы продолжить добавление маркеров.



7 Чтобы отменить свои действия или повторно выполнить ранее отмененные действия, нажмите **Undo (Отменить)** или **Redo (Повторить)** на панели задач **Markers (Маркеры)**.



8 Чтобы удалить маркеры с наложенного изображения, нажмите **Remove All (Удалить все)**.

Все маркеры удаляются автоматически при выборе нового исследования для получения изображений.

9 По завершении добавления маркеров нажмите **Close (Закрыть)** в правом верхнем углу панели задач **Markers (Маркеры)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Маркеры не сохраняются и не экспортируются вместе с серией. Однако при копировании серии в окно контрольного изображения маркеры тоже копируются и преобразуются в стандартные аннотации.***

9.8 Обрезка изображений

Выведенное на экран изображение можно обрезать, чтобы скрыть те его фрагменты, которые не представляют интереса. Сохраненное изображение при этом не изменится. Линии обрезки называются также «электронными шторками».



1 Нажмите кнопку **Processing (Обработка)** в окне получения изображений или окне просмотра.



2 На панели управления нажмите **Image Cropping (Обрезка изображения)**.

По краям изображения появятся линии шторок.

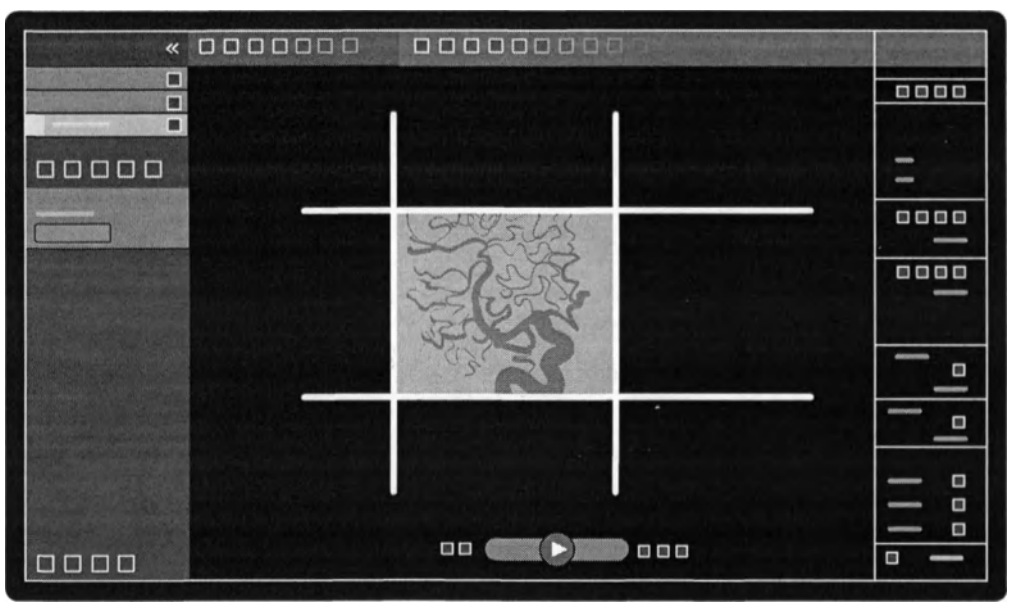


Рис. 104 Линии шторок на обрезаемом изображении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы переместить левую линию вместе с правой, а верхнюю линию вместе с нижней, установите отметку в поле **Use symmetric lines (Использовать симметричные линии)**.

Например, при смещении левой линии вправо правая линия сместится влево.

4 Чтобы линии перемещались независимо друг от друга, снимите отметку в поле **Use symmetric lines (Использовать симметричные линии)**.

5 Чтобы переместить линию, перетащите ее в нужное местоположение.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Линии шторок исчезают из окна получения изображений в момент запуска получения изображений или при выборе на панели управления новой задачи. Чтобы переместить линии шторок после того, как они исчезли с экрана, нажмите сначала Image Cropping (Обрезка изображения) на панели управления.***



6 Чтобы сбросить все изменения, внесенные в процессе обработки изображений, нажмите **Reset (Сброс)** на панели управления или выберите **Reset Image Processing (Сброс обработки изображений)** на панели инструментов.

9.9 Использование функции субтракции

Функция субтракции облегчает анализ анатомических структур при просмотре серий и визуализацию кровеносных сосудов в мягких тканях путем удаления с изображения деталей, которые не относятся к сосудам, заполненным контрастным веществом.

При субтракции используется масочное изображение. В качестве маски можно выбрать изображение из той же серии или выполнить субтракцию одной серии из другой.

1 Откройте серию, для которой необходимо выполнить постобработку.



2 Выберите задачу **Processing (Обработка)**.



3 Выберите **Vascular Tools (Инструменты для исследования сосудов)**.

4 Для запуска субтракции выполните одно из следующих действий:



a Чтобы использовать одно масочное изображение, выберите **Image Subtraction (Субтракция изображений)**.

Эта функция позволяет выполнить субтракцию всех изображений в серии из одного масочного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Опцию Image Subtraction (Субтракция изображений) можно также выбрать на панели инструментов.***



b Чтобы выполнить субтракцию одной серии из другой, выберите **Series Subtraction (Субтракция серий)**

Эта функция позволяет выполнить субтракцию всех изображений в серии из соответствующих им изображений (т. е. изображений с тем же номером) в другой серии в рамках одного исследования.

9.9.1 Смена субтракционного масочного изображения

Масочное изображение, которое использовалось для субтракции, можно сменить, выбрав другое изображение из текущей серии или другую серию в рамках этого же исследования. Эта процедура имеет еще одно название — «смена маски».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что режим субтракции включен. Подробнее см. в разделе *Использование функции субтракции* (стр. 197).

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)**.

2 Выберите **Vascular Tools (Инструменты для исследования сосудов)**.

3 Если используется модуль сенсорного экрана, нажмите **Remask (Сменить маску)**.

4 Если используется функция **Image Subtraction (Субтракция изображений)**, используйте для выбора нового масочного изображения одну из следующих опций:

- Выбирает в качестве новой маски текущее изображение. Перед использованием данной функции перейдите к требуемому масочному изображению. Данная функция также доступна на панели инструментов.
- Выбирает в качестве новой маски последнее изображение текущей серии.
- Выбирает в качестве новой маски изображение, предшествующее текущему масочному изображению.
- Выбирает в качестве новой маски изображение, следующее за текущим масочным изображением.

5 Если используется функция **Series Subtraction (Субтракция серий)**, выберите новую масочную серию одним из следующих способов:

- Выбирает в качестве новой маски серию, предшествующую текущей масочной серии.
- Выбирает в качестве новой маски серию, следующую за текущей масочной серией.

6 Чтобы вернуться к маске, которая использовалась во время получения изображений, нажмите **Reset (Сброс)**.

9.9.2 Коррекция положения масочного изображения

Если масочное изображение смещено относительно изображения в реальном времени (например, из-за двигательной активности пациента), положение масочного изображения можно скорректировать.

Убедитесь, что режим субтракции включен. Подробнее см. в разделе *Использование функции субтракции* (стр. 197).

1 Выберите задачу **Processing (Обработка)**, а затем нажмите **Vascular Tools (Инструменты для исследования сосудов)**.

2 Выберите **Pixel Shift (Сдвиг пикселов)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Опцию Pixel Shift (Сдвиг пикселов) можно также выбрать на панели инструментов.***

3 Нажмите **Scope (Область применения)**, чтобы выбрать изображения, положение которых необходимо скорректировать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изменения применяются ко всем изображениям серии.
- Изменения применяются только к текущему изображению.
- Изменения применяются к текущему изображению и предшествующим ему изображениям.
- Изменения применяются к текущему изображению и всем следующим за ним изображениям.

4 Чтобы скорректировать положение масочного изображения с помощью мыши, перетащите масочное изображение в новое местоположение.

5 Чтобы скорректировать положение масочного изображения при помощи модуля сенсорного экрана, нажимайте стрелку нужного направления.

6 Чтобы сбросить положение масочного изображения, нажмите кнопку **Reset (Сброс)** или щелкните по ней.

9.10 Использование ориентиров

Функция **Landmarking (Установка ориентиров)** позволяет постепенно усилить четкость фоновых анатомических структур на просматриваемых изображениях.

Функция **Landmarking (Установка ориентиров)** доступна только в режиме субтракции.

1 Чтобы изменить характер отображения ориентиров при помощи мыши непосредственно на изображении, щелкните правой кнопкой мыши по изображению, нажмите **Landmarking (Установка ориентиров)** и затем выполните одно из следующих действий:
- Перетащите указатель мыши вверх, чтобы увеличить прозрачность.
- Перетащите указатель мыши вниз, чтобы уменьшить прозрачность.

2 Чтобы изменить характер отображения ориентиров при помощи панели управления, выполните следующие действия:

a Выберите задачу **Processing (Обработка)** и нажмите **Vascular Tools (Инструменты для исследования сосудов)**.

b Нажмите **On (Вкл.)** на панели управления **Landmarking (Установка ориентиров)**.

c Переместите ползунок **Landmarking (Установка ориентиров)** в нужное положение.



d Чтобы применить изменения только к текущему изображению, нажмите **Adjust current image only (Настроить только текущее изображение)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Опцию Landmarking (Установка ориентиров) можно также выбрать на панели инструментов.*

3 Чтобы изменить характер отображения ориентиров при помощи модуля сенсорного экрана, выполните следующие действия:

a Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.

b Выберите задачу **Processing (Обработка)**, нажмите **Vascular Tools (Инструменты для исследования сосудов)**, а затем нажмите **Landmarking (Установка ориентиров)**.

c Используйте элементы управления **Landmarking (Установка ориентиров)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



d Чтобы выбрать, будут ли изменения применяться только к текущему изображению или ко всем изображениям, нажмите **Scope (Область применения)** и выберите нужную опцию.

- Изменения применяются только к текущему изображению.
- Изменения применяются ко всем изображениям серии.

4 Для включения или выключения функции установки ориентиров нажмите **Landmarking (Установка ориентиров)** на панели инструментов.

5 Чтобы сбросить изменения, нажмите или щелкните **Reset (Сброс)** на панели задач.

Для сброса изменений можно также нажать **Reset Image Processing (Сброс обработки изображений)** на панели инструментов в окне получения изображений или окне просмотра.

9.11 Создание изображения в режиме отслеживания

Функция **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** позволяет создать отдельное изображение всего дерева сосудов, заполненного контрастным веществом. Для создания такого изображения система объединяет все полученные изображения серии.

Для использования функции **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** просматриваемая серия должна содержать изображения с контрастным веществом.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время создания изображения в режиме отслеживания прочие инструменты обработки недоступны.***

1 Перейдите к изображению, которое требуется указать как первое.

2 Выберите задачу **Processing (Обработка)** в окне получения или просмотра.

3 Нажмите **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**.

Откроется панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** и на экране появится изображение в режиме отслеживания.

4 Выберите используемое контрастное вещество.

- **Iodine (Йодсодержащий)**
- **CO2**

5 Чтобы добавить текущее изображение к изображению в режиме отслеживания, нажмите **Add (Добавить)**.

Изображение будет добавлено к изображению в режиме отслеживания и откроется следующее изображение. На экране появится следующий значок:



6 Чтобы перейти к следующему изображению и не добавлять текущее к изображению в режиме отслеживания, нажмите **Skip (Пропустить)**.

7 Чтобы удалить последнее добавленное изображение с изображения в режиме отслеживания, нажмите **Undo Last (Отменить последнее)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



8 Чтобы сохранить изображение в режиме отслеживания, нажмите **Save (Сохранить)**.



9 Чтобы отменить создание изображения в режиме отслеживания, нажмите **Exit (Выход)**.

Панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** закроется.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изображение в режиме отслеживания не сохраняется автоматически.***

9.12 Копирование изображений и серий в окна контрольных данных

Изображение или серию можно скопировать в окно контрольных данных. В зависимости от конфигурации системы пользователю доступны два или три окна контрольных данных.

На мониторе в пультовой комнате окна контрольных данных отображаются в виде вкладок в области заголовка. На мониторе в кабинете для исследований отображаются отдельные окна контрольных данных или окна просмотра.

1 Чтобы скопировать изображение, перейдите к нужному изображению и выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Copy image to Reference 1 (Копировать изображение в окно контрольных данных 1)**. При использовании двухпроекционной системы копируется изображение, на котором установлен курсор. Если ни одно изображение не выбрано, копируется фронтальное изображение.



- Нажмите **Copy image to Reference 2 (Копировать изображение в окно контрольных данных 2)**. При использовании двухпроекционной системы копируется изображение, на котором установлен курсор. Если ни одно изображение не выбрано, копируется боковое изображение.



- Нажмите **Copy image to Reference 3 (Копировать изображение в окно контрольных данных 3)**. При использовании двухпроекционной системы копируется изображение, на котором установлен курсор. Если ни одно изображение не выбрано, копируются оба изображения.



2 Чтобы скопировать серию, щелкните правой кнопкой мыши по текущему изображению, выберите в контекстном меню пункт **Copy to Reference (Копировать в окно контрольных данных)** и выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Copy series to Reference 1 (Копировать серию в окно контрольных данных 1)**. При использовании двухпроекционной системы копируется серия изображений, полученная во фронтальном канале.



- Нажмите **Copy series to Reference 2 (Копировать серию в окно контрольных данных 2)**. При использовании двухпроекционной системы копируется серия изображений, полученная в боковом канале.



- Нажмите **Copy series to Reference 3 (Копировать серию в окно контрольных данных 3)**. При использовании двухпроекционной системы копируется серия изображений, на которой установлен курсор. Если ни одна из серий изображений не выбрана, копируются обе серии.

3 Чтобы просмотреть изображение или серию, скопированные в окно контрольных данных, щелкните по соответствующей вкладке в области заголовка на обзорном мониторе или найдите нужное окно на мониторе в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.13 Создание моментального снимка

Можно создать моментальный снимок изображения вместе с добавленными на изображение аннотациями. Моментальные снимки сохраняются в соответствующем исследовании пациента в виде фотоизображений.

1 Перейдите к нужному изображению.

2 Выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **Copy as photo image (Копировать как фотоизображение)** на панели инструментов.



- Щелкните правой кнопкой мыши по изображению и выберите **Copy as photo image (Копировать как фотоизображение)**.

Моментальный снимок будет сохранен в исследовании пациента в виде фотоизображения.

9.14 Установка флажка на изображении

Чтобы выбрать изображение или несколько изображений для экспорта или печати, отметьте их флажками.



1 Чтобы установить флажок на конкретном изображении, откройте изображение с помощью панели инструментов навигации, а затем нажмите **Flag (Отметить)** на панели инструментов.

Повторите эти действия, чтобы открыть и отметить другие изображения в рамках серии.



2 Чтобы отметить все изображения в текущей серии, нажмите стрелку рядом с кнопкой **Flag (Отметить)** на панели инструментов и выберите **Flag Series (Отметить серию)**.

В правом верхнем углу отмеченных изображений отображается значок флажка: 

9.15 Создание измерений

На изображениях можно выполнять измерения. Это делается при помощи панели задач **Measurements (Измерения)** задачи **Processing (Обработка)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.*

Доступны следующие типы измерений:

- Расстояние
- Ломаная линия
- Коэффициент
- Угол
- Открытый угол

Измерения сохраняются вместе с изображениями и доступны при просмотре изображений в других приложениях на данной системе.

Калибровка

Калибровка необходима для того, чтобы результаты измерения расстояния отображались в абсолютных значениях. Если текущая серия уже откалибрована, отображается калибровочный коэффициент с возможностью повторной калибровки в случае необходимости. Если серия еще

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

не откалибрована и доступна автоматическая калибровка, можно подтвердить калибровочный коэффициент и продолжить измерение.



Чтобы подтвердить коэффициент автоматической калибровки, нажмите **Accept (Принять)** на панели задачи **Calibration (Калибровка)**.

При подтверждении калибровочного коэффициента он добавляется к данным на изображении.



ВНИМАНИЕ!
При использовании функции автоматической калибровки для измерений или количественного анализа исследуемая область должна быть расположена как можно ближе к изоцентру во время получения изображений. Если исследуемая область не расположена в изоцентре, коэффициент калибровки будет неправильным, а измерения — неточными.

Если автоматическая калибровка недоступна, необходимо выполнить калибровку серии вручную. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если калибровочный коэффициент подтвержден, значения измерений отображаются в миллиметрах. Если калибровочный коэффициент не подтвержден, значения измерений отображаются в пикселах.***

Точность

Погрешность измерений длины при автоматической калибровке составляет ±5%, если измеряемый объект находится в изоцентре и если его длина на мониторе составляет не менее 50 пикселов.

Погрешность измерений угла составляет ±2 градуса.

9.15.1 Создание измерения расстояния

ПРИМЕЧАНИЕ ***Это действие также можно выполнить с помощью модуля сенсорного экрана. См. раздел Создание измерения расстояния на модуле сенсорного экрана (стр. 204).***



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задач **Measurements (Измерения)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.***



2 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).



3 Нажмите **Distance (Расстояние)**.

4 Щелкните в начальной точке измерения на изображении, а затем — в конечной точке.

Измерение и его значение появятся на изображении.

5 Чтобы переместить измерение, перетащите его в новое местоположение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Чтобы изменить измерение, переместите конечную точку в новое положение.



7 Чтобы удалить измерение, выберите измерение и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Выбранное измерение можно удалить также с помощью клавиши «Delete» (Удалить) на клавиатуре или с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по измерению.

9.15.2 Создание измерения расстояния на модуле сенсорного экрана



1 Выберите приложение **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)** на модуле сенсорного экрана.



2 Выберите задачу **Processing (Обработка)**.



3 Выберите **Measurements (Измерения)** на панели задач справа.



4 На панели задач **Measurements (Измерения)** выберите **Distance (Расстояние)**.

Если изображение не откалибровано, на нем появляется сообщение для пользователя о том, что будет применена автоматическая калибровка. Нажмите **OK**, чтобы принять сообщение.

5 Чтобы создать измерение, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите в начальной точке измерения, а затем — в конечной точке измерения.
- Нажмите и удерживайте палец в начальной точке измерения, а затем переместите его в конечную точку измерения.

Измерение и его значение появятся на изображении.



6 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).

7 Чтобы внести изменения в измерение, коснитесь начальной точки измерения для ее выбора, а затем переместите ее в новое положение.

При выборе точки вокруг нее на короткое время появляется кольцо, указывающее, что точка выбрана. Конечная точка выбирается при создании измерения автоматически.



8 Чтобы удалить все измерения с изображения, нажмите **Remove All (Удалить все)**.

Все измерения для текущего канала будут удалены. При использовании связанных изображений удаляются измерения для обоих каналов.

9.15.3 Измерение ломаной линии



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задач **Measurements (Измерения)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.***



2 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).



3 Нажмите **Polyline (Ломаная линия)**.

4 Щелкните по начальной точке линии на изображении.

5 Щелкните по промежуточным точкам линии.

Можно установить неограниченное число промежуточных точек.

6 Дважды щелкните в конечной точке линии.

7 Чтобы переместить измерение, перетащите его в новое местоположение.

8 Чтобы внести изменения в измерение, выполните одно из следующих действий:

- Перетащите одну из точек линии в новое местоположение.
- Чтобы удалить точку, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите пункт **Delete Point (Удалить точку)**.



9 Чтобы удалить измерение, выберите измерение и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Выбранное измерение можно удалить также с помощью клавиши «Delete» (Удалить) на клавиатуре или с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по измерению.

9.15.4 Создание измерения относительных размеров

Измерение относительных размеров используется для отображения различия между двумя расстояниями в процентах.



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задач **Measurements (Измерения)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.***



2 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).



3 Нажмите **Ratio (Коэффициент)**.

4 Нажмите на начальную точку первой линии расстояния на изображении, а затем нажмите на конечную точку.

5 Нажмите на начальную точку второй линии расстояния, а затем нажмите на конечную точку.

На изображении отобразятся эти две линии с указанием значения отношения второго расстояния к первому.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Чтобы переместить измерение, перетащите его в новое местоположение.

7 Чтобы изменить измерение, переместите конечную точку в новое положение.



8 Чтобы удалить измерение, выберите измерение и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Выбранное измерение можно удалить также с помощью клавиши «Delete» (Удалить) на клавиатуре или с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по измерению.

9.15.5 Создание измерения угла

Измерение угла позволяет определить угол между двумя линиями, соединенными в верхней точке.



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задач **Measurements (Измерения)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.*



2 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).



3 Нажмите **Angle (Угол)**.

4 Нажмите на изображении в конечной точке первого луча угла.

5 Щелкните в вершине угла.

6 Щелкните в конце второго луча.

На изображении появится угол и его значение.

7 Чтобы переместить измерение, перетащите его в новое местоположение.

8 Чтобы изменить измерение, переместите конечную точку или вершину угла в новое положение.



9 Чтобы удалить измерение, выберите измерение и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Выбранное измерение можно удалить также с помощью клавиши «Delete» (Удалить) на клавиатуре или с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по измерению.

9.15.6 Создание измерения открытого угла

Измерение открытого угла позволяет определить угол между двумя линиями, не соединенными в верхней точке.



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** и затем нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задач **Measurements (Измерения)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Панель задач Measurements (Измерения) можно также вывести на экран с помощью кнопки Measurements (Измерения) в верхней строке окна просмотра при выполнении любой задачи.***



2 При наличии коэффициента автоматической калибровки нажмите **Accept (Принять)**.

При отсутствии коэффициента автоматической калибровки необходимо сначала выполнить калибровку вручную, а затем — измерение. Подробнее см. в разделе *Ручная калибровка* (стр. 207).



3 Нажмите **Open Angle (Открытый угол)**.

4 Щелкните на изображении в начальной точке первой линии, а затем — в конечной точке.

5 Щелкните в начальной точке второй линии, а затем щелкните в конечной точке.

На изображении появятся две линии и значение угла между ними.

6 Чтобы переместить измерение, перетащите его в новое местоположение.

7 Чтобы изменить измерение, переместите конечную точку в новое положение.



8 Чтобы удалить измерение, выберите измерение и нажмите **Delete (Удалить)** на панели задач.

Выбранное измерение можно удалить также с помощью клавиши «Delete» (Удалить) на клавиатуре или с помощью контекстного меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши по измерению.

9.15.7 Ручная калибровка

Для получения точных результатов измерений необходимо выполнять калибровку функции измерения.

Для ручной калибровки может использоваться один из следующих методов:

- **Catheter (Катетер)**
- **Distance (Расстояние)**
- **Sphere (Сфера)**

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выполнении калибровки на двухпроекционных изображениях вручную необходимо выполнить калибровку фронтального и бокового изображений раздельно.***

Калибровка по катетеру

Калибровка по катетеру выполняется посредством очерчивания центральной линии катетера на изображении.

Калибровка по катетеру может быть выполнена по прямому или изогнутому сегменту катетера, однако сегмент не должен сужаться к концу. При использовании суженного к концу сегмента результаты измерений будут неверны.



1 Нажмите **Calibration and Measurements (Калибровка и измерения)** на панели задач **Manual Calibration (Ручная калибровка)** — откроется диалоговое окно **Calibration (Калибровка)**.

2 Выберите в списке **Cal. Method (Метод калибровки)** пункт **Catheter (Катетер)**.



3 Чтобы выбрать другую серию для выполнения калибровки, нажмите **Change (Изменить)** и выберите доступную серию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По умолчанию используется серия, выбранная в текущий момент времени. Номер выбранной серии отображается на панели задач.

4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке на центральной линии катетера.
- Щелкните еще раз, чтобы поставить следующую точку на центральной линии.
- Продолжайте устанавливать точки вдоль центральной линии, а затем дважды щелкните по нужной конечной точке.

Для получения дополнительной информации нажмите **Help (Справка)** на панели управления.

5 Чтобы скрыть или показать контур катетера во время работы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.

6 Чтобы изменить контур, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните одно из следующих действий:

- Щелкайте вдоль стенок катетера на изображении и затем дважды щелкните по последней точке, чтобы замкнуть контур.
- Перемещайтесь вдоль стенок катетера на изображении, чтобы откорректировать положение контура.

7 После того как контуры будут очерчены, выберите размер катетера в списке на панели управления.

Если нужный размер катетера недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.

8 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.

9 Чтобы завершить ручную калибровку, нажмите **Accept and Close (Принять и закрыть)**.

Калибровка по расстоянию

Калибровка по расстоянию осуществляется посредством маркировки на изображении определенного расстояния.

1 Нажмите **Calibration and Measurements (Калибровка и измерения)** на панели задач **Manual Calibration (Ручная калибровка)** — откроется диалоговое окно **Calibration (Калибровка)**.

2 Выберите в списке **Cal. Method (Метод калибровки)** пункт **Distance (Расстояние)**.

3 Чтобы выбрать другую серию для выполнения калибровки, нажмите **Change (Изменить)** и выберите доступную серию.

По умолчанию используется серия, выбранная в текущий момент времени. Номер выбранной серии отображается на панели задач.

4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке линии на изображении.
- Щелкните еще раз по нужной конечной точке.

5 Чтобы скрыть или показать линию, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.

6 Чтобы изменить линию, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Наведите указатель на начальную или конечную точку.

b Переместите точку в новое положение.

7 После того как линия будет начерчена, выберите расстояние в списке на панели управления.

Если требуемое значение расстояния недоступно, его можно ввести непосредственно в поле.



8 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.



9 Чтобы завершить ручную калибровку, нажмите **Accept and Close (Принять и закрыть)**.

Калибровка по сфере

Калибровка по сфере осуществляется посредством определения на изображении сферы заданного размера.



1 Нажмите **Calibration and Measurements (Калибровка и измерения)** на панели задач **Manual Calibration (Ручная калибровка)** — откроется диалоговое окно **Calibration (Калибровка)**.

2 Выберите в списке **Cal. Method (Метод калибровки)** пункт **Sphere (Сфера)**.



3 Чтобы выбрать другую серию для выполнения калибровки, нажмите **Change (Изменить)** и выберите доступную серию.

По умолчанию используется серия, выбранная в текущий момент времени. Номер выбранной серии отображается на панели задач.



4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления.

5 Щелкните по сфере на изображении, чтобы определить ее.



6 Чтобы скрыть или показать контур сферы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



7 Чтобы изменить сферу, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните любое из следующих действий:

- Чтобы переместить сферу, перенесите ее центр в новое положение.
- Чтобы изменить диаметр сферы, переместите ее окружность.

8 После того как сфера будет задана, выберите диаметр в списке на панели управления.

Если требуемый диаметр недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.



9 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.



10 Чтобы завершить ручную калибровку, нажмите **Accept and Close (Принять и закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Экспорт и печать

В разделах ниже приводятся сведения о том, как экспортировать изображения, полученные во время исследования пациента. При наличии принтера система также поддерживает функции печати.

10.1 Экспорт данных

Можно экспортировать все данные, сохраненные в локальной памяти, в сетевые каталоги или на запоминающие устройства либо в формате DICOM, либо в формате ПК.

Можно экспортировать целые исследования или выбранные серии или изображения из исследования в сетевые каталоги, в архив DICOM или на запоминающие устройства, например на флэш-накопители USB или на CD/DVD-диски.

При экспорте двухпроекционных изображений фронтальные и боковые изображения всегда экспортируются вместе.

Экспортировать изображения можно в следующих форматах:

Назначение	Поддерживаемые форматы
Флэш-накопитель USB	DICOM, PNG, MPEG4
PACS, Xcelera, MultiModality Viewer	DICOM
DVD	DICOM, PNG, MPEG4

ВНИМАНИЕ!
Не используйте в диагностических целях изображения в формате PNG или MPEG4. Такие изображения не предназначены для диагностики.

Можно также настроить автоматический экспорт данных системой при получении изображений или при закрытии исследования, задав необходимые настройки в протоколе экспорта, используемым в работе. Подробнее о настройке протокола экспорта и автоматической передачи данных см. в разделах *Настройка протоколов экспорта* (стр. 312) и *Настройка автоматической передачи данных* (стр. 314).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настроить параметры протокола экспорта и автоматической передачи данных может только системный администратор.***

10.1.1 Экспорт данных на флэш-накопитель USB

Данные из окна **Series (Серия)** или списка пациентов можно экспортировать на флэш-накопитель USB в формате DICOM или ПК-совместимом формате, что позволяет просматривать исследования, серии и изображения на другой системе или компьютере.

Убедитесь, что нужное исследование выбрано в окне просмотра задачи **Series (Серия)** либо оно доступно в списке пациентов.

Для экспорта можно выбрать изображения или серии. Кроме того, можно экспортировать несколько исследований, серий или изображений одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***USB-устройства могут содержать вредоносное программное обеспечение, которое может привести к хищению личных данных или сбою в работе системы. Необходимо всегда проверять USB-устройство на наличие вредоносного программного обеспечения перед его подключением к устройству.***

1 При помощи инструмента **Image overlays (Наложенные данные изображений)** на панели общих инструментов убедитесь, что изображения содержат все необходимые данные пациента.

2 Вставьте флэш-накопитель USB в один из портов USB на боковой стороне левого монитора.

Вне зависимости от расположения мониторов просмотра и получения изображений (слева или справа) в пультовой комнате порты USB всегда находятся на левом мониторе.

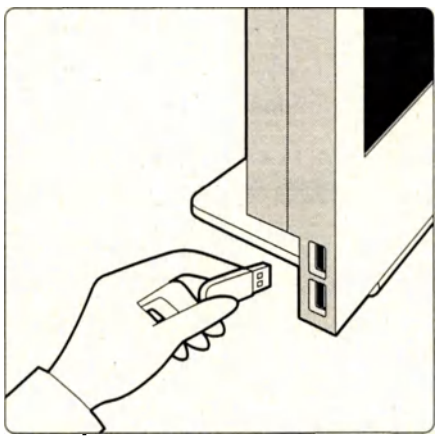


Рис. 105 Установка флэш-накопителя USB

Если устройство защищено паролем, введите пароль в открывшемся диалоговом окне и нажмите **Unlock (Разблокировать)**.

3 Выберите исследования, серии или изображения, которые нужно экспортировать.

Чтобы выбрать несколько исследований, серий или изображений одновременно, выполните следующие действия:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)** и, удерживая клавишу CTRL, выберите нужные изображения или серии для экспорта.
- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните по первому изображению или серии для экспорта, а затем установите отметку в верхнем левом углу каждой миниатюры остальных изображений или серий, которые хотите выбрать.
- Откройте список пациентов и, удерживая клавишу CTRL, выберите по очереди исследования, которые хотите экспортировать.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи Series (Серия) одновременно. При выборе серии двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.***

4 Выполните одно из следующих действий:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните правой кнопкой мыши по одной из выбранных миниатюр и выберите **Save To (Сохранить в)**.
- Нажмите **Save To (Сохранить в)** в списке пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговая панель **Save To (Сохранить в)**.

5 Убедитесь, что выбран параметр **Selected images (Выбранные изображения)**.

Чтобы выбрать другие изображения для экспорта, используйте одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**[1]
- **Selected series (Выбранная серия)**
- **All series (Все серии)**[2]
- **All acquired series (Все полученные серии)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **Reference images (Контрольные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**

[1] Эта опция доступна только в том случае, если для экспорта выбраны определенные изображения.

[2] Эта опция недоступна, если для экспорта выбраны определенные изображения.

Экспортируемые серии или изображения будут представлены в виде списка под выбранной опцией.

6 Чтобы выполнить экспорт в формате DICOM, сделайте следующее:

a В разделе **Format (Формат)** раскрывающегося списка выберите **DICOM Formats (Форматы DICOM)**, который будет использоваться для экспорта.

В списке перечислены доступные протоколы экспорта для всех форматов DICOM. Подробнее об изменении настроек протокола экспорта см. в разделе *Настройка протоколов экспорта* (стр. 312).

b Чтобы добавить стандартное средство просмотра DICOM на USB-накопитель, выберите **Include DICOM Viewer (Добавить средство просмотра DICOM)**.

7 Чтобы выполнить экспорт в ПК-совместимом формате, сделайте следующее:

a В разделе **Format (Формат)** раскрывающегося списка выберите **PC Formats (Форматы файлов для ПК)**, который будет использоваться для экспорта.

Можно выбрать ПК-совместимый формат, позволяющий экспортировать серии в формате видеофайлов MPEG4, а изображения — в формате фотографий PNG.

b Введите имя файла экспортируемых данных.

При экспорте нескольких серий или изображений это имя будет использоваться для каждого файла с добавлением порядкового номера.



8 Выберите **USB** в списке **Destination (Назначение)**.

Объем свободной памяти на USB-накопителе обозначается цветовой шкалой:

- Зеленый: доступно более 20% памяти
- Оранжевый: доступно 10–20% памяти
- Красный: доступно менее 10% памяти

По умолчанию целевым каталогом для USB-накопителя является корневой каталог.

9 Чтобы выбрать вложенную папку на USB-накопителе, выполните следующие действия:

a Нажмите **Browse (Обзор)**.

b Выберите нужную вложенную папку.

c Нажмите **OK**.

10 Чтобы обезличить изображения, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите **De-identify (Обезличить)**.

b Введите другое имя в параметре **De-Identified Name (Обезличенное имя)** для каждого из пациентов в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Персональные данные на фотоизображениях невозможно обезличить.Закрыть конфиденциальные персональные данные на экспортируемых фотоизображениях можно с помощью закрашенного прямоугольника в инструментах аннотирования. Подробнее см. в разделе Добавление закрашенного прямоугольника (стр. 192).***

11 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы экспортировать данные.

12 Нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть диалоговую панель, не экспортируя данные.

10.1.2 Экспорт данных на CD/DVD

Данные из окна **Series (Серия)** или списка пациентов можно экспортировать на CD/DVD в формате DICOM или ПК-совместимом формате, что позволяет просматривать исследования, серии и изображения на другой системе или компьютере.

ПРИМЕЧАНИЕ ***CD-RW является ненадежными носителем и не рекомендуется для архивирования.***

Убедитесь, что нужное исследование выбрано в окне просмотра задачи **Series (Серия)** либо оно доступно в списке пациентов.

Для экспорта можно выбрать изображения или серии. Кроме того, можно экспортировать несколько исследований, серий или изображений одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

1 Выберите исследования, серии или изображения, которые нужно экспортировать.

Чтобы выбрать несколько исследований, серий или изображений одновременно, выполните одно из следующих действий:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)** и, удерживая клавишу CTRL, выберите нужные изображения или серии для экспорта.
- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните по первому изображению или серии для экспорта, а затем установите отметку в верхнем левом углу каждой миниатюры остальных изображений или серий, которые хотите выбрать.
- Откройте список пациентов и, удерживая клавишу CTRL, выберите по очереди исследования, которые хотите экспортировать.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи Series (Серия) одновременно. При выборе серии двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.***



2 Выполните одно из следующих действий:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните правой кнопкой мыши по одной из выбранных миниатюр и выберите **Save To (Сохранить в)**.
- Нажмите **Save To (Сохранить в)** в списке пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется диалоговая панель **Save To (Сохранить в)**.

3 Убедитесь, что выбран параметр **Selected images (Выбранные изображения)**.

Чтобы выбрать другие изображения для экспорта, используйте одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**[1]
- **Selected series (Выбранная серия)**
- **All series (Все серии)**[2]
- **All acquired series (Все полученные серии)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **Reference images (Контрольные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**

[1] Эта опция доступна только в том случае, если для экспорта выбраны определенные изображения.

[2] Эта опция недоступна, если для экспорта выбраны определенные изображения.

Экспортируемые серии или изображения будут представлены в виде списка под выбранной опцией.

4 Чтобы выполнить экспорт в формате DICOM, сделайте следующее:

a В разделе **Format (Формат)** раскрывающегося списка выберите **DICOM Formats (Форматы DICOM)**, который будет использоваться для экспорта.

В списке перечислены доступные протоколы экспорта для всех форматов DICOM. Подробнее об изменении настроек протокола экспорта см. в разделе *Настройка протоколов экспорта* (стр. 312).

b Чтобы добавить стандартное средство просмотра DICOM на CD/DVD, выберите **Include DICOM Viewer (Добавить средство просмотра DICOM)**.

5 Чтобы выполнить экспорт в ПК-совместимом формате, сделайте следующее:

a В разделе **Format (Формат)** раскрывающегося списка выберите **PC Formats (Форматы файлов для ПК)**, который будет использоваться для экспорта.

Можно выбрать ПК-совместимый формат, позволяющий экспортировать серии в формате видеофайлов MPEG4, а изображения — в формате фотографий PNG.

b Введите имя файла экспортируемых данных.

При экспорте нескольких серий или изображений это имя будет использоваться для каждого файла с добавлением порядкового номера.

6 Выберите **DVD** в списке **Destination (Назначение)**.

7 Чтобы обезличить изображения, выполните следующие действия:

a Выберите **De-identify (Обезличить)**.

b Введите другое имя в параметре **De-Identified Name (Обезличенное имя)** для каждого из пациентов в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Персональные данные на фотоизображениях невозможно обезличить.Закрыть конфиденциальные персональные данные на экспортируемых фотоизображениях можно с помощью закрашенного прямоугольника в инструментах аннотирования. Подробнее см. в разделе Добавление закрашенного прямоугольника (стр. 192).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы экспортировать данные.

9 Нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть диалоговую панель, не экспортируя данные.

Если экспорт по какой-либо причине прерывается во время записи диска (например, в случае перезагрузки системы во время экспорта), внешний привод CD/DVD может не открыться. Если после сбоя экспорта внешний привод CD/DVD не открывается вообще или открывается с ошибкой, выключите внешний привод CD/DVD или отсоедините его от сети электропитания. После повторного включения внешнего привода CD/DVD лоток дисковода должен открыться нормально.

10.1.3 Экспорт данных в PACS

Если система подключена к сетевому каталогу системы хранения и передачи изображения (Picture Archiving and Communication System — PACS), данные в формате DICOM можно экспортировать в выбранный каталог данной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

Данную процедуру можно выполнить в окне задачи **Series (Серия)** или в списке пациентов.

Убедитесь, что нужное исследование выбрано в окне просмотра задачи **Series (Серия)** либо оно доступно в списке пациентов.

1 Выберите исследования, серии или изображения, которые нужно экспортировать.

Чтобы выбрать несколько исследований, серий или изображений одновременно, выполните одно из следующих действий:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)** и, удерживая клавишу CTRL, выберите нужные изображения или серии для экспорта.
- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните по первому изображению или серии для экспорта, а затем установите отметку в верхнем левом углу каждой миниатюры остальных изображений или серий, которые хотите выбрать.
- Откройте список пациентов и, удерживая клавишу CTRL, выберите по очереди исследования, которые хотите экспортировать.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии двухпроекционных изображений всегда выводятся на экран таким образом, чтобы серии фронтальных и боковых изображений можно было просматривать в окне задачи Series (Серия) одновременно. При выборе серия двухпроекционных изображений соответствующая серия также выбирается в другом канале.***

2 Выполните одно из следующих действий:

- Откройте окно задачи **Series (Серия)**, щелкните правой кнопкой мыши по одной из выбранных миниатюр и выберите **Save To (Сохранить в)**.
- Нажмите **Save To (Сохранить в)** в списке пациентов.

Откроется диалоговая панель **Save To (Сохранить в)**.

3 Убедитесь, что выбран параметр **Selected images (Выбранные изображения)**.

Чтобы выбрать другие изображения для экспорта, используйте одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**[1]
- **Selected series (Выбранная серия)**
- **All series (Все серии)**[2]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **All acquired series (Все полученные серии)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **Reference images (Контрольные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**

[1] Эта опция доступна только в том случае, если для экспорта выбраны определенные изображения.

[2] Эта опция недоступна, если для экспорта выбраны определенные изображения.

Экспортируемые серии или изображения будут представлены в виде списка под выбранной опцией.

4 В разделе **Format (Формат)** раскрывающегося списка выберите **DICOM Formats (Форматы DICOM)**, который будет использоваться для экспорта.

В списке перечислены доступные протоколы экспорта для всех форматов DICOM. Подробнее об изменении настроек протокола экспорта см. в разделе *Настройка протоколов экспорта* (стр. 312).

Данные в формате ПК не могут быть экспортированы в систему PACS.

5 Выберите нужный сетевой каталог в системе PACS в списке **Destination (Назначение)**.

6 Чтобы обезличить изображения, выполните следующие действия:

a Выберите **De-identify (Обезличить)**.

b Введите другое имя в параметре **De-Identified Name (Обезличенное имя)** для каждого из пациентов в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Персональные данные на фотоизображениях невозможно обезличить.Закрыть конфиденциальные персональные данные на экспортируемых фотоизображениях можно с помощью закрашенного прямоугольника в инструментах аннотирования. Подробнее см. в разделе Добавление закрашенного прямоугольника (стр. 192).***

7 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы экспортировать данные.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед использованием экспортированных изображений в диагностических целях необходимо проверить систему, на экран которой выводятся эти изображения, при помощи набора образцов экспортированных изображений.***

10.1.4 Экспорт данных с помощью функции перетаскивания

Быстро экспортировать исследования или серии можно с помощью функции перетаскивания, которая позволяет перемещать нужные данные прямо из списка пациентов.

Убедитесь, что нужное исследование пациента доступно в списке пациентов. Если устройство, на которое необходимо скопировать данные, защищено паролем, убедитесь, что пароль вам известен.

Убедитесь, что протокол экспорта по умолчанию выбран в качестве требуемого; данный протокол используется при экспорте с помощью функции перетаскивания. Подробнее о настройке протокола экспорта по умолчанию см. в разделе *Настройка протоколов экспорта* (стр. 312).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

1 Откройте базу данных пациентов, щелкнув по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра.

2 Чтобы экспортировать исследование с помощью функции перетаскивания, выполните следующие действия:

a Выберите нужное исследование в списке пациентов.

b Перетащите исследование из списка пациентов на нужное устройство или в сетевой каталог, находящийся в левой части окна.

Если по какой-либо причине данные не могут быть экспортированы в нужное место, форма указателя изменится, сигнализируя о данной проблеме.

3 Чтобы экспортировать серию из исследования, выполните следующие действия:

a Выберите нужное исследование в списке пациентов.

b Выберите вкладку **Series (Серия)**.

c Перетащите нужную серию из списка пациентов на нужное устройство или в сетевой каталог, находящийся в левой части окна.

Если по какой-либо причине данные не могут быть экспортированы в нужное место, форма указателя изменится, сигнализируя о данной проблеме.

10.2 Печать

Используйте функцию предварительного просмотра, чтобы выбрать изображения и отчеты о дозе и сформировать задание печати для активного исследования. После этого можно выполнить печать на прозрачной пленке или бумаге с использованием любого принтера, подключенного к системе.

Печать выполняется в фоновом режиме, чтобы не мешать рабочему процессу.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

1 Чтобы открыть в главном окне изображение, которые вы хотите напечатать, используйте панель инструментов навигации.

2 Нажмите **Add to Print Preview (Добавить в окно предварительного просмотра)** на панели общих инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При добавлении двухпроекционного изображения в окно Print Preview (Предварительный просмотр печати) добавляются оба изображения: фронтальное и боковое. Если выбран пункт Optimize for biplane image printing (Оптимизировать для печати двухпроекционного изображения) в настройках приложения Print (Печать), изображения печатаются рядом друг с другом, за исключением случаев, когда для макета страницы выбран формат***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1x1 или формат единого столбца. Подробнее см. в разделе Изменение настроек печати (стр. 297).



3 Чтобы запустить приложение печати, нажмите **More Tools (Другие инструменты)** и выберите **Print Preview (Предварительный просмотр печати)**.

4 Чтобы добавить в окно предварительного просмотра больше изображений, выполните следующие действия:



a Щелкните по вкладке приложения просмотра.



b Выберите задачу **Series (Серия)**.

c Щелкните по изображению, которое нужно добавить, на панели управления этапа.



d Нажмите **Add to Print Preview (Добавить в окно предварительного просмотра)** на панели общих инструментов.



e Чтобы вернуться в приложение печати, щелкните по вкладке печати.

5 Выберите следующие настройки в раскрывающихся списках на панели управления.

- Принтер
- Размер носителя
- Тип носителя (применимо только к принтерам DICOM)
- Ориентация
- Макет страницы
- Сведения об изображении
- Число копий

6 Чтобы обезличить изображения, выполните следующие действия:

a Выберите **De-identify (Обезличить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Отчеты о дозе обезличить нельзя.*

b Введите другое имя в параметре **De-Identified Name (Обезличенное имя)** для каждого из пациентов в списке.

7 Выберите страницы или диапазон страниц, которые нужно распечатать.

Если выбрать вариант **All (Все)**, будут распечатаны все страницы в задании.

Если вы хотите распечатать отдельные страницы, нажмите переключатель диапазона страниц и введите номера или диапазон страниц, которые хотите распечатать.

Чтобы распечатать одну страницу, укажите ее номер.

Чтобы распечатать все страницы в диапазоне, укажите первую и последнюю страницу через дефис. Например, чтобы распечатать с 1-й по 5-ю страницу, введите 1-5.

Чтобы распечатать отдельные страницы и диапазоны страниц одновременно, разделите номера запятыми. Например, чтобы распечатать с 1-й по 5-ю страницу и отдельно страницу 8, введите 1-5, 8.



8 Чтобы удалить все изображения из задания печати и начать заново, нажмите **Clear Preview (Очистить окно предварительного просмотра)** на панели управления.

9 Чтобы удалить выбранные изображения из задания печати, выполните следующие действия:

a Выберите изображение, которое нужно удалить, в окне предварительного просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для этого установите отметку в левом верхнем углу изображения.



b Нажмите **Delete Selected Images (Удалить выбранные изображения)**.

10 Укажите, нужно ли разбирать страницы по копиям.
- **Collated (Разобрать по копиям)**
- **Uncollated (Без разбора по копиям)**

Если вы печатаете несколько копий задания печати или диапазона изображений, можно разобрать страницы по копиям. Если страницы нужно разбирать по копиям, каждая копия задания печати будет напечатана отдельно в порядке следования страниц. Если страницы не нужно разбирать по копиям, все копии страницы будут напечатаны сразу.



11 Нажмите **Print (Печать)**, чтобы распечатать задание печати или выбранные страницы.

10.3 Просмотр системных задач в окне просмотра заданий

В окне просмотра заданий отображаются задачи импорта, экспорта и печати, выполняемые системой.

В окне просмотра заданий отображаются задачи, которые ожидают выполнения или которые завершились с ошибкой (с описанием ошибки).

Здесь можно также удалять, прекращать и повторно выполнять задания.



1 В меню **System (Система)** нажмите **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.

Откроется окно просмотра заданий.

В окне просмотра заданий имеются вкладки для каждого типа задач:
- **All Jobs (Все задания)**
- **Export (Экспорт)**
- **Import (Импорт)**
- **Print (Печать)**
- **MPPS**

ПРИМЕЧАНИЕ *Вкладка MPPS отображается только в том случае, если включен диспетчер этапов процедуры, выполняемой устройством. Подробнее см. в разделе Настройка функции управления рабочими списками и диспетчера этапов процедуры, выполняемой устройством (MPPS) (стр. 308).*



Если произошла ошибка, на соответствующей вкладке появляется предупреждающий символ.

2 Щелкните на соответствующей вкладке, чтобы найти нужную работу.

Для каждой задачи на каждой вкладке отображаются следующие сведения:
- **Name (Имя)**
- **Type (Тип)**
- **Location (Местоположение)**
- **Status (Состояние)**
- **Submitted Time (Время отправки)**
- **Progress (Ход выполнения)**

3 Выберите задание в списке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4 Для просмотра подробных сведений о задаче нажмите **More Info (Дополнительные сведения)**.

Откроется окно с подробными сведениями о задаче, включая сообщения об ошибках и, при наличии, рекомендации по их устранению.

Чтобы закрыть сведения о задании, нажмите **Close (Закрыть)**.



5 Чтобы удалить задачу, нажмите **Delete (Удалить)**.



6 Чтобы отменить задачу, которая выполняется или ожидает выполнения, нажмите **Cancel (Отмена)**.



7 Чтобы перезапустить задачу или выполнить ее повторно, нажмите **Redo (Повторить)**.

8 Чтобы закрыть окно просмотра заданий, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Количественный анализ в режиме 2D (опция)

Количественный анализ в режиме 2D — это пакет специализированных приложений для анализа, который позволяет анализировать ангиографические рентгеновские изображения с помощью вычислительных моделей для получения количественных данных о сосудах и их обструкции, объемах желудочков и движении стенок желудочков. 2D-QA обеспечивает полуавтоматическое определение контуров сосудов, катетеров и левого желудочка.

11.1 Получение рентгеновских изображений

Точные результаты анализа 2D-QA можно получить только с использованием изображений высокого качества и правильного типа и после выполнения точной калибровки. В следующих разделах приводятся инструкции по получению изображений для использования при анализе 2D-QA.

ВНИМАНИЕ!
Необходимо принять меры, чтобы избежать искажений по ракурсу на изображениях, которые будут использоваться для анализа или калибровки в приложении 2D-QA.

ВНИМАНИЕ!
При выполнении автоматической калибровки во время анализа исследуемый объект должен размещаться как можно ближе к изоцентру в процессе получения изображений (на расстоянии не более 5 см).

ВНИМАНИЕ!
Если для анализа используется нестандартная формула регрессии, результаты могут быть неточными.

ВНИМАНИЕ!
Результаты анализа могут быть неточными в следующих случаях:
- ***Используемые для анализа углы получения серии находятся вне диапазона выбранной модели объемного изображения или формулы регрессии для анализа левого и правого желудочков.***
- ***Геометрическое положение калибровочного изображения и изображения для анализа не совпадает.***
- ***Выполняется калибровка по катетеру с использованием катетера диаметром менее 6 F.***

ВНИМАНИЕ!
Для анализа правого желудочка не могут использоваться серии изображений правого желудочка детей в одной проекции.

Общие указания

- Приложение 2D-QA поддерживает только рентгенографические изображения.
-
- Не используйте изображения недостаточно высокого качества, например с низкой контрастностью, высоким уровнем шума или перекрытием структур.
- Расположите калибровочный объект рядом с исследуемым объектом.
- Исследуемые объекты должны быть равномерно заполнены контрастным веществом. При недостаточном контрасте между объектом и фоном процедура полуавтоматического определения контуров не позволяет определить контуры надлежащим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ *При получении серий для количественного анализа сосудов не используйте в качестве контрастного вещества CO_2.*

Указания по выполнению количественного анализа коронарных артерий и сосудов

- Чтобы предотвратить искажение объектов по ракурсу, используйте проекции, в которых анализируемый объект находится в плоскости, параллельной детектору изображений.
- Не следует выполнять визуализацию при наличии сильных помех, фоновых структур или перекрытия сосудов.
- Не проводите визуализацию с частотой 50/60 кадр/с, т. к. снижение разрешения изображений влияет на точность результатов.

Указания по выполнению анализа левого и правого желудочков

- Чтобы обеспечить возможность выбора изображений неэктопических сердечных сокращений и надлежащего отображения фаз конца диастолы и конца систолы, скорость получения изображений должна составлять не менее 15 кадр/с.
- Получение изображений следует выполнять с использованием углов, установленных для различных методов расчета объема и движения стенок.
- Проведите инструктаж пациента по методам задержки дыхания во время получения изображений для анализа движения стенок.

11.2 Запуск Количественный анализ в режиме 2D



1 Выберите задачу **Processing (Обработка)** для отображения инструментов обработки изображений.



2 Нажмите **Measurements (Измерения)**, чтобы открыть панель задачи **Measurements (Измерения)**.

3 В разделе **Open Analysis Tool (Открыть инструмент анализа)** щелкните по кнопке требуемого инструмента анализа для начала анализа.



- **Quantitative Coronary Analysis (Количественный анализ коронарных артерий)**



- **Quantitative Vascular Analysis (Количественный анализ сосудов)**



- **Left Ventricle Analysis (Анализ левого желудочка)**



- **Biplane Left Ventricular Analysis (Анализ левого желудочка: две проекции)**



- **Right Ventricular Analysis (Анализ правого желудочка)**



- **Biplane Right Ventricular Analysis (Анализ правого желудочка: две проекции)**

ПРИМЕЧАНИЕ *Чтобы открыть только фронтальное или боковое изображение серии двухпроекционных изображений в приложении для анализа, щелкните правой кнопкой мыши по изображению, наведите курсор на Open With (Открыть с помощью) и затем щелкните по приложению однопроекционных изображений.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.3 Указания по выполнению калибровки

Анатомический объект, проецируемый на детектор рентгеновского излучения, выглядит больше, чем он есть на самом деле. Если вы хотите получить реалистичные результаты измерений, выполненных на рентгеновском изображении, необходимо сделать поправку на увеличение. Для этого необходимо выполнить калибровку на рентгеновском изображении и определить калибровочный коэффициент в миллиметрах или пикселах.

Существуют два основных типа калибровки:

- Автоматическая калибровка выполняется в случаях, когда анатомическая область находится в изоцентре. Для объектов, находящихся в изоцентре, в приложении 2D-QA имеются все расстояния, которые необходимы для автоматического расчета коэффициентов увеличения и калибровки. Вводить дополнительные данные не требуется.
- Калибровку вручную можно выполнить независимо от положения объекта в рентгеновском пучке. Калибровочный коэффициент для исследуемой анатомической области рассчитывается с использованием устанавливаемого рядом с областью калибровочного объекта, размер которого известен. Пользователь помечает калибровочный объект и указывает его фактические размеры.

Обратите внимание, что неправильно рассчитанный калибровочный коэффициент ведет к пропорциональным ошибкам в результатах измерения расстояния в приложениях QCA/QVA. При расчете объемов в приложениях LVA/RVA величины этих ошибок могут быть в 2–3 раза больше. По этой причине при выполнении калибровки важно строго следовать приведенным ниже инструкциям.

Старайтесь, чтобы изображения калибровочного объекта и анатомической области не были искажены по ракурсу.

- Это важно для надлежащей калибровки по расстоянию, а также для всех измерений, выполняемых в исследуемых анатомических областях.

Тщательно выберите местоположение калибровочного объекта и исследуемого объекта.

- Если вы собираетесь выполнять автоматическую калибровку, то во время получения изображений исследуемый объект должен находиться как можно ближе к изоцентру (на расстоянии не более 5 см).
- Если вы собираетесь выполнять калибровку вручную (по катетеру, сфере или расстоянию), то калибровочный объект должен находиться как можно ближе к исследуемой анатомической структуре.
- Расхождения в высоте между анатомической структурой и изоцентром (в режиме автоматической калибровки) или между анатомической структурой и калибровочным объектом (в режиме ручной калибровки) приводят к расхождениям в увеличении. Это означает дополнительные ошибки при расчете калибровочного коэффициента: 1–1,5% на каждый сантиметр разницы по высоте.

Рекомендуется выполнять автоматическую калибровку. Если выполняется калибровка вручную, рекомендуется использовать объекты среднего размера.

- Автоматическую калибровку рекомендуется выполнять в случаях, когда исследуемая анатомическая структура находится достаточно близко к изоцентру (не дальше 5 см). Автоматическую калибровку можно выполнить для большинства изображений.
- Если автоматическая калибровка невозможна, проще всего выполнить калибровку по катетеру. Однако при использовании современных катетеров малого диаметра (4–6 F) такой вариант калибровки дает наименее точные результаты (см. таблицу ниже). Если возможно,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполните вместо этого калибровку по расстоянию на катетере для определения калибра или калибровку по сфере.

- В целом, чем больше объект или расстояние, тем выше точность ручной калибровки. Не используйте для калибровки вручную калибровочные объекты малого размера. Желательно выбрать калибровочный объект среднего размера (несколько сантиметров) для обеспечения оптимальной точности.

Точность калибровочного коэффициента

Метод калибровки (техническое условие)	Точность калибровочного коэффициента при надлежащем расположении объектов	Дополнительные ошибки при определении калибровочного коэффициента из-за неточного позиционирования или искажений на изображениях
Автоматическая калибровка	Высокая точность[1]	1–1,5% на каждый сантиметр разницы по высоте между изоцентром и анатомической структурой
Калибровка по расстоянию (в несколько сантиметров)	Высокая точность[1]	1–1,5% на каждый сантиметр разницы по высоте между объектом и анатомической структурой. Этот метод чувствителен к искажениям изображения по ракурсу
Калибровка по сфере (с использованием металлического шара диаметром несколько сантиметров)	Высокая точность[1]	1–1,5% на каждый сантиметр разницы по высоте между сферой и анатомической структурой
Калибровка по катетеру[2] (с использованием катетера диаметром 6 F, заполненного контрастным веществом[3])	Менее высокая точность: погрешность составляет приблизительно 7%[4]	1–1,5% на каждый сантиметр разницы по высоте между катетером и анатомической структурой

Примечание 1. «Высокая точность» означает, что незначительное отклонение от этого источника не сказывается отрицательным образом на общей точности измерения.
Примечание 2. По результатам проверки широко используемых катетеров. Из-за малого диаметра современных катетеров и разнообразия конфигураций их стенок точность калибровки может зависеть от марки и размера катетера.
Примечание 3. При получении серий для количественного анализа сосудов не используйте в качестве контрастного вещества CO_2.
Примечание 4. Погрешность при использовании незаполненных катетеров или катетеров диаметром менее 6 F может составить 20% и более.

Погрешности при определении калибровочного коэффициента ведут к пропорциональным ошибкам при измерении расстояния в приложениях QCA/QVA. При расчете абсолютного объема желудочков в приложениях LVA/RVA относительные погрешности увеличиваются примерно в 2–3 раза. Однако на результаты измерения фракции выброса эти неточности калибровки не влияют.

Указания по выполнению ручной калибровки катетера

- Используйте рентгеноконтрастный катетер.
- Используйте заполненный катетер, чтобы его было легче обнаружить и измерения были точнее.
- Компания Philips Medical Systems не рекомендует выполнять калибровку по катетеру с использованием пустых катетеров или катетеров диаметром менее 6 F, т. к. в этом случае

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

калибровочный коэффициент может быть рассчитан неточно. Погрешность может составить 20% и более. Приложение 2D-QA не поддерживает катетеры диаметром менее 4 F.
- Для повышения точности не используйте режимы с низкой дозой и высокой частотой кадров.

Указания по выполнению калибровки по сфере вручную

Для визуализации сферы и исследуемой анатомической структуры можно использовать две разных серии. Убедитесь, что сфера и анатомическая структура имеют одни и те же показатели увеличения на рентгеновском изображении. Это означает, что получаемые изображения имеют следующие характеристики:
- Одинаковое расстояние между фокусом рентгеновской трубки и объектом; одинаковое расстояние между объектом и детектором.
- Одни и те же углы ангуляции и вращения.
- Одинаковая высота стола.

Проверка точности калибровки для выбранного катетера

1 Положите катетер рядом с линейкой, получите изображения, а затем выполните калибровку по катетеру.

2 На рентгеновском изображении измерьте длину катетера между двух отметок на линейке (в приложении QCA) и сравните результат с фактическим отрезком на линейке.

11.4 Количественный анализ коронарных артерий/сосудов

Приложения для количественного анализа коронарных артерий и сосудов имеют схожие задачи, поэтому в следующих разделах для них приводится общее описание.

Количественный анализ коронарных артерий (QCA)

Количественный анализ коронарных артерий используется для маркировки контуров коронарной артерии в сердце, анализа стеноза, а также создания, хранения и печати отчетов по анализу.

Количественный анализ сосудов (QVA)

Количественный анализ сосудов используется для маркировки контуров аорты и периферических артерий, анализа стеноза, а также создания, хранения и печати отчетов по анализу.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При получении серий для количественного анализа сосудов не используйте в качестве контрастного вещества CO_2.***

11.4.1 Задачи QCA/QVA

Для выполнения этапов анализа коронарных артерий или сосудов в логической последовательности используется набор предустановленных задач.

В приложениях для количественного анализа коронарных артерий и сосудов предусмотрены следующие задачи (по порядку):
- **Select Series (Выбрать серию)**
- **Calibration (Калибровка)**
- **Analysis (Анализ)**
- **Result (Результат)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После выбора серии система автоматически переходит к задаче **Calibration (Калибровка)**.

После подтверждения калибровочного коэффициента система автоматически переходит к задаче **Analysis (Анализ)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Автоматическая калибровка доступна в том случае, если во время получения изображений в выбранной серии не были изменены соответствующие атрибуты изображений (расстояние от источника до изображения, расстояние от источника до объекта и расстояние между пикселами на плоскости изображения). При выборе автоматической калибровки в данном случае необходимо убедиться, что исследуемая область находится в изоцентре.***

11.4.2 Задача Select Series (Выбрать серию)

Задача **Select Series (Выбрать серию)** позволяет выбрать серию изображений для анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для анализа можно использовать только экспозиционные изображения XA.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Серии с размером пиксела изображения больше 0,225 мм для количественного анализа коронарных артерий и больше 0,4 мм для количественного анализа сосудов не являются оптимальным вариантом для анализа.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для получения изображений с меньшим размером пиксела можно уменьшить значение частоты кадров и размер поля детектора.***

1 Нажмите **Select Series (Выбрать серию)** на панели выбора задачи.

2 Выберите нужную серию изображений в диалоговом окне **Select Series (Выбрать серию)** и нажмите **Select (Выбрать)**, чтобы открыть серию.

11.4.3 Задача калибровки

Чтобы обеспечить точность измерений при выполнении анализа и отображение измерений в нужных единицах, изображение необходимо откалибровать.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настройки калибровки по умолчанию можно изменить, используя экран пользовательской настройки. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение настроек калибровки по умолчанию (стр. 251).***

Калибровку можно выполнить автоматически или вручную на этапе **Calibration (Калибровка)**.

Условия

Чтобы обеспечить точность ручной калибровки, следуйте приведенным ниже указаниям:

- Расположите объект калибровки рядом с исследуемой анатомической структурой.
- Выберите калибровочный объект среднего размера (несколько сантиметров) для обеспечения оптимальной точности.

Чтобы выполнить калибровку по катетеру вручную, следуйте приведенным ниже указаниям:

- Используйте рентгеноконтрастный катетер.
- Используйте заполненный катетер, чтобы его было легче обнаружить.
- Используйте для калибровки катетеры с диаметром не менее 6 F. Катетеры с диаметром менее 4 F не поддерживаются.
- Убедитесь, что внешний размер катетера соответствует размеру, заявленному производителем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что качество изображения хорошее и контраст между калибровочным объектом и фоном достаточно высокий.

Автоматическая калибровка

Приложение 2D-QA может вычислить калибровочный коэффициент автоматически, если серия изображений содержит необходимые данные.



1 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

Метод калибровки **Auto (Автоматически)** выбирается автоматически, если серия изображений содержит необходимые данные.



2 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)**.

Ручная калибровка

Для ручной калибровки может использоваться один из следующих методов:

- **Catheter (Катетер)**
- **Distance (Расстояние)**
- **Sphere (Сфера)**

Калибровка по катетеру

Калибровка по катетеру выполняется посредством очерчивания центральной линии катетера на изображении.

Калибровка по катетеру может быть выполнена по прямому или изогнутому сегменту катетера, однако сегмент не должен сужаться к концу. При использовании суженного к концу сегмента результаты измерений будут неверны.



1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***



2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Catheter (Катетер)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровки)**.



4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке на центральной линии катетера.
- Щелкните еще раз, чтобы поставить следующую точку на центральной линии.
- Продолжайте устанавливать точки вдоль центральной линии, а затем дважды щелкните по нужной конечной точке.



Для получения дополнительной информации нажмите **Help (Справка)** на панели управления.



5 Чтобы скрыть или показать контур катетера во время работы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



6 Чтобы изменить контур, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкайте вдоль стенок катетера на изображении и затем дважды щелкните по последней точке, чтобы замкнуть контур.
- Перемещайтесь вдоль стенок катетера на изображении, чтобы откорректировать положение контура.

7 После того как контуры будут очерчены, выберите размер катетера в списке на панели управления.

Если нужный размер катетера недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.



8 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.



9 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

Калибровка по расстоянию

Калибровка по расстоянию осуществляется посредством маркировки на изображении определенного расстояния.



1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***



2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Distance (Расстояние)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровки)**.



4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке линии на изображении.
- Щелкните еще раз по нужной конечной точке.



5 Чтобы скрыть или показать линию, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



6 Чтобы изменить линию, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните следующие действия:

a Наведите указатель на начальную или конечную точку.

b Переместите точку в новое положение.



7 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.

8 После того как линия будет начерчена, выберите расстояние в списке на панели управления.

Если требуемое значение расстояния недоступно, его можно ввести непосредственно в поле.



9 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

Калибровка по сфере

Калибровка по сфере осуществляется посредством определения на изображении сферы заданного размера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***



2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Sphere (Сфера)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровки)**.

4 Щелкните по сфере на изображении, чтобы определить ее.



5 Чтобы скрыть или показать контур сферы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



6 Чтобы изменить сферу, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните любое из следующих действий:
- Чтобы переместить сферу, перенесите ее центр в новое положение.
- Чтобы изменить диаметр сферы, переместите ее окружность.



7 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.

8 После того как сфера будет задана, выберите диаметр в списке на панели управления.

Если требуемый диаметр недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.



9 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

11.4.4 Задача анализа

Задача **Analysis (Анализ)** позволяет определить и маркировать контуры коронарной артерии или сосуда.

При количественном анализе сосудов можно анализировать изображения с субтракцией и без субтракции, но при количественном анализе коронарных артерий можно анализировать только изображения без субтракции.

Определение исследуемой области

Возможно автоматическое определение контуров исследуемой области (методом «одного щелчка») или размещение всех точек вдоль центральной линии сосуда вручную.



Контуры можно в любое время удалить и начать их определение заново, выбрав **Delete (Удалить)** на панели управления.

Автоматическое определение исследуемой области

Данный метод также известен как метод «одного щелчка». При определении исследуемой области отображаются измерения и графики.



1 Нажмите кнопку задачи **Analysis (Анализ)**.



2 Нажмите **Identify Vessel Segment (Определить сегмент сосуда)** на панели управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Дважды щелкните по стенозу в центре сосуда для определения контура сосуда.

4 Чтобы отрегулировать контур, см. раздел *Изменение контура* (стр. 230).

Обнаруженные контуры могут быть неправильно совмещены со стенкой сосуда при недостаточном уровне контрастности изображения либо раздвоении или перекрытии сосудов.

Определение исследуемой области вручную

Данный метод позволяет определить исследуемую область посредством размещения точек вдоль центральной линии сосуда. При определении исследуемой области отображаются измерения и графики.



1 Нажмите кнопку задачи **Analysis (Анализ)**.



2 Нажмите **Identify Vessel Segment (Определить сегмент сосуда)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по центральной линии сосуда в проксимальной части, чтобы установить начальную точку исследуемой области.
- Продолжайте устанавливать точки вдоль центральной линии, затем щелкните дважды, чтобы установить конечную точку и определить контур сосуда.

Изменение контура

Если контур сегмента сосуда определен недостаточно точно, его можно изменить вручную.

При изменении контуров необходимо начать и завершить редактирование на имеющемся контуре. Форма указателя изменится, указывая на близость к контуру.



Для получения дополнительной информации нажмите **Help (Справка)** на панели управления.



1 Нажмите **Edit (Правка)** в окне задачи анализа.

2 Чтобы изменить контур щелчком мыши, выполните следующие действия:

- Щелкните по контуру в начальной точке редактируемого участка.
- Продолжайте устанавливать точки вдоль стенки сосуда; затем дважды щелкните по контуру в конечной точке редактируемого участка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

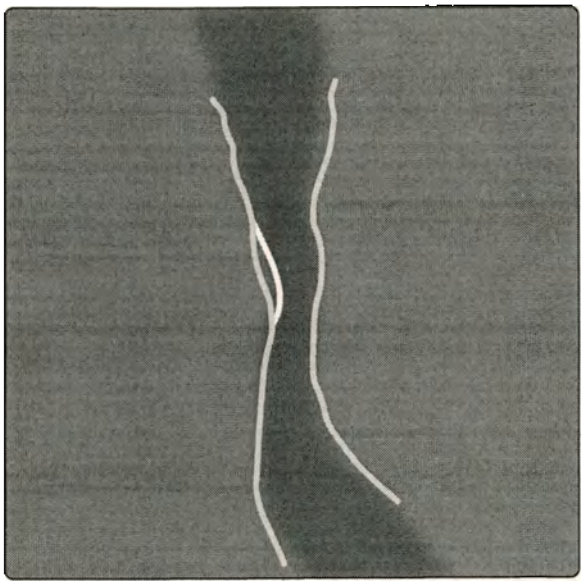


Рис. 106 Изменение контура

3 Чтобы изменить контур посредством перемещения, перенесите точку контура в правильное положение на стенке сосуда.

4 Чтобы отменить последнее изменение, нажмите **Undo Last Edit (Отменить последнее изменение)** на панели управления.

Регулировка измерений

Измерения для анализа можно отрегулировать, переместив контрольные линии на изображении или на графике.

При перемещении контрольной линии значения диаметра, длины и процентные значения на панели **Analysis Results (Результаты анализа)** автоматически обновляются.

При перемещении контрольной линии минимального диаметра просвета контрольные линии на изображении и на графике отображаются в новом положении, но контрольная линия, заданная системой, сохраняется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

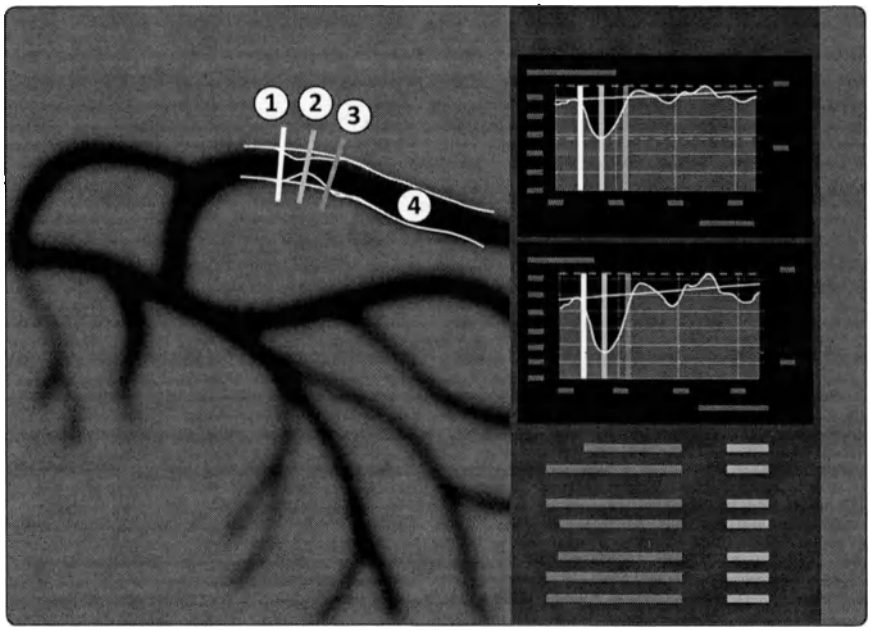


Рис. 107 Контрольные линии измерения стеноза

Обозначения			
1	Проксимальная граница	3	Дистальная граница
2	Минимальный диаметр просвета (MLD)	4	Контур

1 Чтобы переместить точку стеноза, перенесите минимальный диаметр просвета в новое положение.

2 Чтобы переместить проксимальную границу, перенесите зеленую контрольную линию в новое положение.

3 Чтобы переместить дистальную границу, перенесите синюю контрольную линию в новое положение.

4 Чтобы показать или скрыть бляшки в пределах сегмента, нажмите **Show/Hide Plaque (Показать/скрыть бляшку)** на панели управления.

5 Чтобы показать или скрыть контур сегмента, нажмите **Show/Hide Contour (Показать/скрыть контур)** на панели управления.

11.4.5 Задача результата

Задача **Result (Результат)** используется для просмотра результатов количественного анализа коронарных артерий и сосудов.

На странице результатов отображаются результаты анализа, анализируемое изображение и графики анализа. Любые предостережения, связанные с результатами анализа, также выводятся на экран.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность результатов количественного анализа сосудов/коронарных артерий

QCA

Результаты количественного анализа коронарных артерий	Точность (систематическая ошибка)	Воспроизводимость (случайная ошибка)
Диаметр сосуда	< 0,2 мм (для диаметров ≤ 1 мм) < 0,1 мм (для диаметров > 1 мм)	< 0,2 мм
Длина сегмента сосуда	< 1,0 мм	< 2,0 мм

Точность диаметра сосуда указана для измерений, выполняемых на сосуде, который находится в изоцентре, с использованием автоматической калибровки.

Точность длины сегмента сосуда указана для расстояний до 50 мм между заданными пользователем маркерами на изображении сосуда, помещенного в изоцентре и без искажений по ракурсу, с использованием автоматической калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Использование неточного калибровочного коэффициента (который мог быть получен, например, вследствие искажений по ракурсу, неправильного размещения калибровочного объекта или выполнения калибровки по катетеру малого диаметра) может привести к дополнительным ошибкам при расчете длины и диаметра.***

QVA

Результаты количественного анализа сосудов	Точность (систематическая ошибка)	Воспроизводимость (случайная ошибка)
Диаметр сосуда	< 0,2 мм (для диаметров ≤ 20 мм) < 1% (для диаметров > 20 мм)	< 0,2 мм
Длина сегмента сосуда	< 1,0 мм	< 2,0 мм

Точность диаметра сосуда указана для измерений, выполняемых на сосуде, который находится в изоцентре, с использованием автоматической калибровки.

Точность длины сегмента сосуда указана для расстояний до 50 мм между заданными пользователем маркерами на изображении сосуда, помещенного в изоцентре и без искажений по ракурсу, с использованием автоматической калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Использование неточного калибровочного коэффициента (который мог быть получен, например, вследствие искажений по ракурсу, неправильного размещения калибровочного объекта или выполнения калибровки по катетеру малого диаметра) может привести к дополнительным ошибкам при расчете длины и диаметра.***

Литература

Вычисления в ходе количественного анализа 2D-QA выполняются в соответствии с методами, описанными в медицинской литературе.

Автор	Статья
Reiber, J.H.C. et al.	On-line quantification of coronary angiograms with the DCI system. MedicaMundi, 34, no. 3, 1989. pp. 89-98.
Van der Zwet P.M.J. et al.	A new approach for the automated definition of path lines in digitized coronary angiograms. Int. J. Cardiac Imaging, 5, no. 2-3, 1990. pp. 75-83.
Van der Zwet, P.M.J. et al.	An on-line system for the quantitative analysis of coronary arterial segments. Computers in Cardiology, 1990.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автор	Статья
Austen, W.G. et al.	A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease. Report of the Ad Hoc Committee for grading of coronary artery disease. Council on Cardio-vascular Surgery, American Heart Association. Circulation 51, no. 2, 1975. pp. 7-40.
Reiber, J.H.C. et al.	Assessment of dimensions and image quality of coronary contrast catheters from cine angiograms. Catheterization and Cardio-vascular Diagnosis, 11, 1985, pp. 521-531.

11.5 Анализ левого и правого желудочков

Приложения для анализа левого и правого желудочков включают одинаковые задачи, поэтому в разделах ниже для них приводится общее описание.

В случае необходимости приводятся дополнительные этапы для анализа левого и правого желудочков в двух проекциях.

Анализ левого желудочка (LVA)

Анализ левого желудочка используется для определения конечно-диастолического (КД) и конечно-систолического (КС) контуров левого желудочка с целью определения его объема и движения стенок. Возможно создание, хранение и печать отчетов по анализу.

Анализ правого желудочка (RVA)

Анализ правого желудочка используется для определения конечно-диастолического (КД) и конечно-систолического (КС) контуров правого желудочка с целью определения его объема и движения стенок. Возможно создание, хранение и печать отчетов по анализу.

11.5.1 Задачи LVA/RVA

Для выполнения этапов анализа левого или правого желудочка в логической последовательности используется набор предустановленных задач.

В приложениях для анализа левого и правого желудочков предусмотрены следующие задачи (по порядку):

- **Select Series (Выбрать серию)**
- **Calibration (Калибровка)**
- **End Diastole (Конец диастолы)**
- **End Systole (Конец систолы)**
- **Result (Результат)**

После выбора серии автоматически откроется окно задачи **Calibration (Калибровка)**.

После завершения калибровки автоматически откроется окно задачи **End Diastole (Конец диастолы)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Автоматическая калибровка доступна в том случае, если во время получения изображений в выбранной серии не были изменены соответствующие атрибуты изображений (расстояние от источника до изображения, расстояние от источника до объекта и расстояние между пикселами на плоскости изображения). При выборе автоматической калибровки в данном случае необходимо убедиться, что исследуемая область находится в изоцентре.***

11.5.2 Задача выбора серии

Задача **Select Series (Выбрать серию)** позволяет выбрать серию для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ *Для анализа можно использовать только экспозиционные изображения XA.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Серии, характеристики которых выходят за пределы следующих диапазонов, не являются оптимальным вариантом для анализа:*

- *Серии с размером пиксела изображения более 1 мм.*
- *Серии с частотой кадров менее 15 кадр/с.*
- *Серии, полученные при значениях углов ангуляции и вращения, которые соответствуют требованиям выбранного метода расчета объема или формулы регрессии.*

1 Нажмите **Select Series (Выбрать серию)** на панели задач.

2 Выберите нужную серию изображений в диалоговом окне **Select Series (Выбрать серию)** и нажмите **Select (Выбрать)**, чтобы открыть серию.

11.5.3 Задача калибровки

Чтобы обеспечить точность измерений при выполнении анализа и отображение измерений в нужных единицах, изображение необходимо откалибровать.

ПРИМЕЧАНИЕ *Настройки калибровки по умолчанию можно изменить, используя экран пользовательской настройки. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение настроек калибровки по умолчанию (стр. 251).*

Калибровку можно выполнить автоматически с помощью функции автоматической калибровки или вручную с помощью задачи **Calibration (Калибровка)**.

Если требуется выполнить только расчет фракции выброса, процедуру калибровки для анализа левого желудочка в одной проекции и анализа правого желудочка в одной проекции можно пропустить.

Условия

Чтобы выполнить калибровку вручную, следуйте приведенным ниже указаниям:

- Расположите объект калибровки рядом с исследуемой анатомической структурой.
- Выберите калибровочный объект среднего размера (несколько сантиметров) для обеспечения оптимальной точности.
  Не рекомендуется использовать калибровку по катетеру при выполнении анализа левого или правого желудочка. При расчете объема (желудочков) относительные ошибки калибровки могут увеличиться втрое.

Чтобы выполнить калибровку по катетеру вручную, следуйте приведенным ниже указаниям:

- Используйте рентгеноконтрастный катетер.
- Используйте заполненный катетер, чтобы его было легче обнаружить.
- Используйте для калибровки катетеры с диаметром не менее 6 F. Катетеры с диаметром менее 4 F не поддерживаются.
- Убедитесь, что внешний размер катетера соответствует размеру, заявленному производителем.

Убедитесь, что качество изображения хорошее и контраст между калибровочным объектом и фоном достаточно высокий.

Автоматическая калибровка

Приложение 2D-QA может вычислить калибровочный коэффициент автоматически, если серия изображений содержит необходимые данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

Метод калибровки **Auto (Автоматически)** выбирается автоматически, если серия изображений содержит необходимые данные.

2 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)**.

Ручная калибровка

Для ручной калибровки может использоваться один из следующих методов:

- **Catheter (Катетер)**
- **Distance (Расстояние)**
- **Sphere (Сфера)**

Калибровка по катетеру

Калибровка по катетеру выполняется посредством очерчивания центральной линии катетера на изображении.

Калибровка по катетеру может быть выполнена по прямому или изогнутому сегменту катетера, однако сегмент не должен сужаться к концу. При использовании суженного к концу сегмента результаты измерений будут неверны.

1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***

2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Catheter (Катетер)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровки)**.

4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке на центральной линии катетера.
- Щелкните еще раз, чтобы поставить следующую точку на центральной линии.
- Продолжайте устанавливать точки вдоль центральной линии, а затем дважды щелкните по нужной конечной точке.

Для получения дополнительной информации нажмите **Help (Справка)** на панели управления.

5 Чтобы скрыть или показать контур катетера во время работы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.

6 Чтобы изменить контур, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните одно из следующих действий:

- Щелкайте вдоль стенок катетера на изображении и затем дважды щелкните по последней точке, чтобы замкнуть контур.
- Перемещайтесь вдоль стенок катетера на изображении, чтобы откорректировать положение контура.

7 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: начертите центральную линию катетера на фронтальном и боковом изображениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 После того как контуры будут очерчены, выберите размер катетера в списке на панели управления.

Если нужный размер катетера недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.



9 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.



10 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

Калибровка по расстоянию

Калибровка по расстоянию осуществляется посредством маркировки на изображении определенного расстояния.



1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***



2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Distance (Расстояние)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровка)**.



4 Нажмите **Draw (Начертить)** на панели управления и выполните следующие действия:

- Щелкните по нужной начальной точке линии на изображении.
- Щелкните еще раз по нужной конечной точке.



5 Чтобы скрыть или показать линию, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



6 Чтобы изменить линию, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните следующие действия:

a Наведите указатель на начальную или конечную точку.

b Переместите точку в новое положение.

7 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: отметьте линию на фронтальном и боковом изображениях.



8 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.

9 После того как линия будет начерчена, выберите расстояние в списке на панели управления.

Если требуемое значение расстояния недоступно, его можно ввести непосредственно в поле.



10 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

Калибровка по сфере

Калибровка по сфере осуществляется посредством определения на изображении сферы заданного размера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 С помощью панели инструментов навигации просмотрите серию и выберите изображение, которое будет использоваться для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибровочное изображение можно в любое время изменить, нажав Change (Изменить) на панели управления и выбрав другое изображение.***



2 Нажмите кнопку задачи **Calibration (Калибровка)**.

3 Нажмите **Sphere (Сфера)** в списке **Select calibration method (Выбрать метод калибровки)**.

4 Щелкните по сфере на изображении, чтобы определить ее.



5 Чтобы скрыть или показать контур сферы, включите или отключите функцию **Hide (Скрыть)** на панели управления.



6 Чтобы изменить сферу, нажмите **Edit (Правка)** на панели управления и выполните любое из следующих действий:
- Чтобы переместить сферу, перенесите ее центр в новое положение.
- Чтобы изменить диаметр сферы, переместите ее окружность.

7 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: отметьте сферу на фронтальном и боковом изображениях.



8 Результаты калибровки можно в любое время удалить и начать процедуру заново, нажав **Delete (Удалить)** на панели управления.

9 После того как сфера будет задана, выберите диаметр в списке на панели управления.

Если требуемый диаметр недоступен, его можно ввести непосредственно в поле.



10 Чтобы подтвердить калибровочный коэффициент, нажмите **Accept and Continue (Принять и продолжить)** на панели управления.

11.5.4 Задача конца диастолы (КД)

Задача **End Diastole (Конец диастолы)** позволяет выбрать в серии изображения конца диастолы и задать контур на изображении.

При определении контура в ходе анализа левого желудочка можно использовать полуавтоматический или в ручной метод определения.

При определении контура в ходе анализа правого желудочка можно использовать только ручной метод определения.

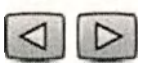
Выбор изображения КД

Перед определением контура КД необходимо выбрать подходящее изображение, на котором отображается положение КД.

ЭКГ отображается вместе с серией, чтобы облегчить определение положения КД.



1 Нажмите **End Diastole (Конец диастолы)** на панели задач.



2 Просмотрите серию и выберите изображение, на котором отображается положение КД, с помощью панели инструментов навигации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Полуавтоматическое определение контура КД при анализе левого желудочка

Для полуавтоматического определения контура в ходе анализа левого желудочка необходимо установить три ключевых точки на выбранном изображении.

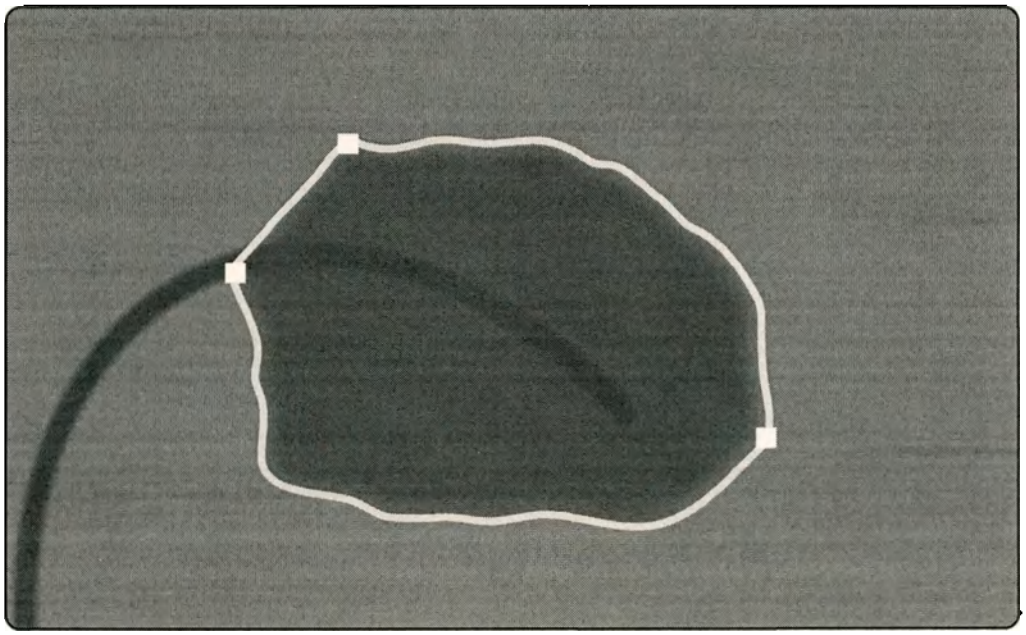


Рис. 108 Полуавтоматическое определение контура КД в ходе анализа левого желудочка

После установки точек на экране отображается контур, а объем КД (КДО) отображается на панели в правом нижнем углу.

1 Нажмите **Semi-Automatic (Полуавтоматически)** на панели управления.

2 Щелкните по верхней границе корня аорты.

3 Щелкните по нижней границе корня аорты.

4 Щелкните по верхушке.

5 При использовании функции **Biplane LVA (Анализ левого желудочка: две проекции)**: выполните данную процедуру на фронтальном и боковом изображениях таким образом, чтобы контур был определен на каждом изображении.

6 Чтобы удалить контур и начать процесс заново, нажмите **Delete (Удалить)** на панели управления.

При недостаточном уровне контрастности изображения контур может быть определен неправильно. Для исправления контура можно изменить его вручную: см. раздел *Изменение контура* (стр. 243).

Определение контура КД вручную

Для определения контура вручную поместите точки вдоль стенки желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

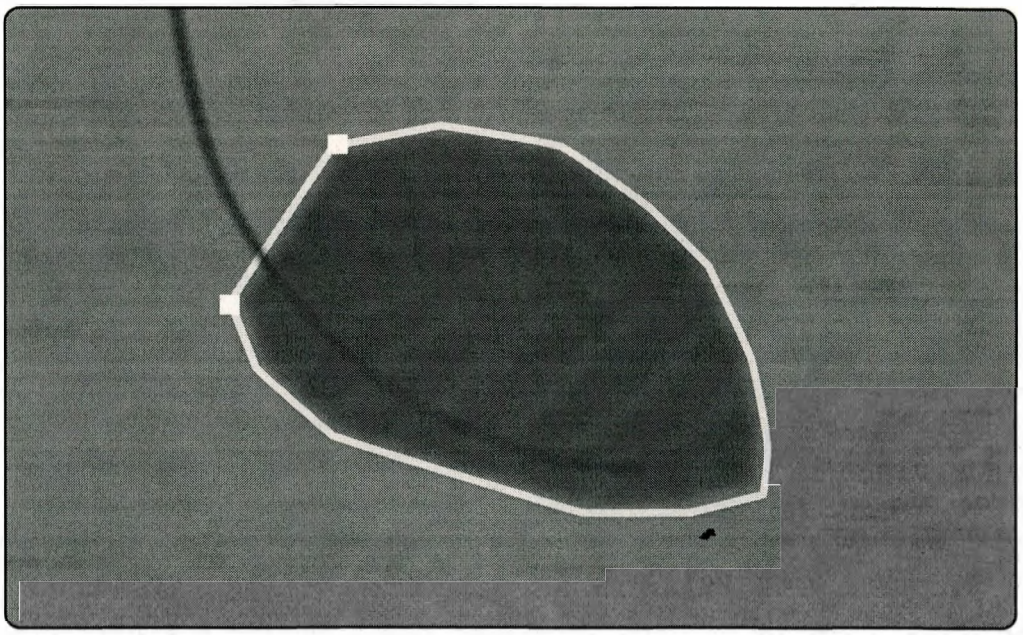


Рис. 109 Ручное определение контура КД



1 Нажмите **Manual (Вручную)** на панели управления.

2 Щелкните по верхней границе корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA) для начала определения контура.

3 Нажмите немного дальше на стенке желудочка, чтобы установить следующую точку контура.

4 Продолжайте устанавливать точки вдоль стенки желудочка, пройдя через верхушку сердца, до тех пор, пока не достигните нижней границы корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA).

5 Дважды щелкните по нижней границе корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA), чтобы замкнуть контур.

6 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: выполните данную процедуру на фронтальном и боковом изображениях таким образом, чтобы контур был определен на каждом изображении.



7 Чтобы удалить контур и начать процесс заново, нажмите **Delete (Удалить)** на панели управления.

11.5.5 Задача конца систолы (КС)

Задача **End Systole (Конец систолы)** используется для выбора из серии изображения конца систолы и определения контура на изображении.

При определении контура в ходе анализа левого желудочка можно использовать полуавтоматический или в ручной метод определения.

При определении контура в ходе анализа правого желудочка можно использовать только ручной метод определения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор изображения КС

Перед определением контура КС необходимо выбрать подходящее изображение, на котором отображается положение КС.

ЭКГ отображается вместе с серией, чтобы облегчить определение фазы сердечного цикла КС.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Убедитесь, что выбранное изображение КС находится в одной фазе сердечного цикла с изображением КД, выбранным для задачи End Diastole (Конец диастолы).***



1 Нажмите кнопку задачи **End Systole (Конец систолы)**.

2 Просмотрите серию и выберите изображение, на котором отображается фаза сердечного цикла КС, с помощью панели инструментов навигации.

Полуавтоматическое определение контура КС при анализе левого желудочка

Для полуавтоматического определения контура в ходе анализа левого желудочка необходимо установить три ключевых точки на выбранном изображении.

После определения контура КС оба контура (КС и КД) будут отображаться на каждом изображении серии. Контуры выделяются при просмотре изображения, используемого для определения контура.

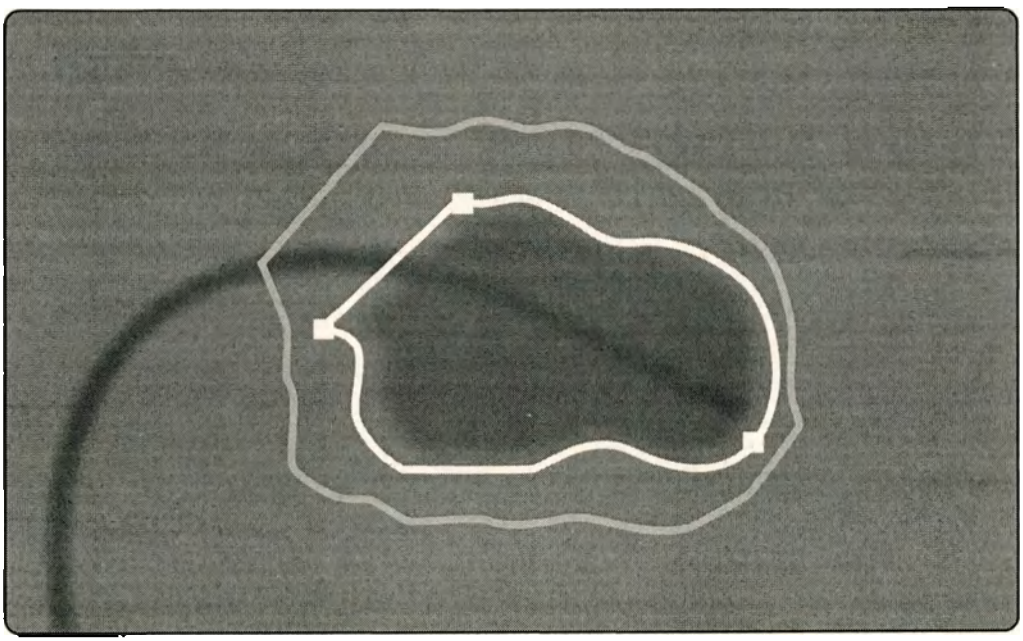


Рис. 110 Полуавтоматическое определение контура КС в ходе анализа левого желудочка

Результаты основного анализа отображаются на панели в правом нижнем углу.



1 Нажмите **Semi-Automatic (Полуавтоматически)** на панели управления.

2 Щелкните по верхней границе корня аорты.

3 Щелкните по нижней границе корня аорты.

4 Щелкните по верхушке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 При использовании функции **Biplane LVA (Анализ левого желудочка: две проекции)**: выполните данную процедуру на фронтальном и боковом изображениях таким образом, чтобы контур был определен на каждом изображении.



6 Чтобы удалить контур и начать процесс заново, нажмите **Delete (Удалить)** на панели управления.



7 Используйте панель навигации для проверки точности контуров КД и КС на каждом изображении серии.

При недостаточном уровне контрастности изображения контур может быть определен неправильно. Для исправления контура можно изменить его вручную: см. раздел *Изменение контура* (стр. 243).

Определение контура КС вручную

Для определения контура вручную поместите точки вдоль стенки желудочка.

После определения контура КС оба контура (КС и КД) будут отображаться на каждом изображении серии. Контуры выделяются при просмотре изображения, используемого для определения контура. Результаты основного анализа также отображаются на панели в правом нижнем углу.

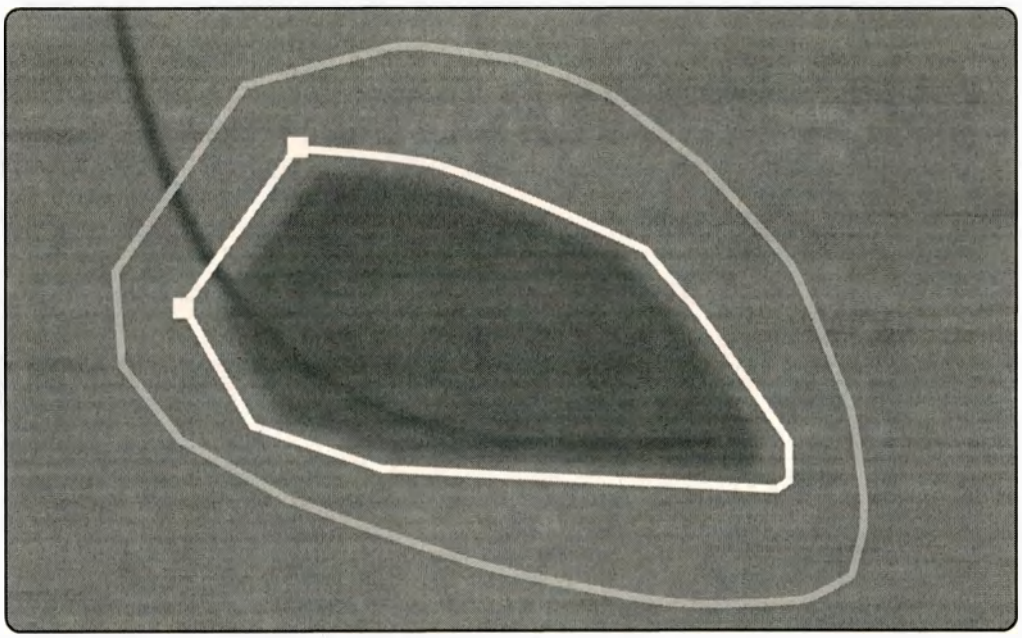


Рис. 111 Определение контура КС вручную



1 Нажмите **Manual (Вручную)** на панели управления.

2 Щелкните по верхней границе корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA) для начала определения контура.

3 Нажмите немного дальше на стенке желудочка, чтобы установить следующую точку контура.

4 Продолжайте устанавливать точки вдоль стенки желудочка, пройдя через верхушку сердца, до тех пор, пока не достигните нижней границы корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Дважды щелкните по нижней границе корня аорты (LVA) или легочной артерии (RVA), чтобы замкнуть контур.

6 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: выполните данную процедуру на фронтальном и боковом изображениях таким образом, чтобы контур был определен на каждом изображении.



7 Чтобы удалить контур и начать процесс заново, нажмите **Delete (Удалить)** на панели управления.



8 Используйте панель навигации для проверки точности контуров КД и КС на каждом изображении серии.

11.5.6 Изменение контура

Если контур определен неточно, можно изменить его вручную.

При изменении контуров необходимо начать и завершить редактирование на имеющемся контуре. Форма указателя изменится, указывая на близость к контуру.



Для получения дополнительной информации нажмите **Help (Справка)** на панели управления.



1 Нажмите **Edit (Правка)** на панели управления.

2 Щелкните по контуру в начальной точке редактируемого участка.

3 Продолжайте устанавливать точки вдоль стенки сосуда; затем дважды щелкните по контуру в конечной точке редактируемого участка.

4 При использовании функции **Biplane LVA/RVA (Анализ левого/правого желудочка: две проекции)**: при желании контур можно изменить на фронтальном или боковом изображении либо на обоих изображениях.



5 Чтобы отменить последнее изменение, нажмите **Undo Last Edit (Отменить последнее изменение)** на панели управления.

11.5.7 Задача результата

Результаты анализа желудочков отображаются на этапе **Result (Результат)**.

В ходе выполнения данной задачи отображаются результаты анализа и выбранное изображение КД с отмеченными контурами КД и КС. Любые предостережения, связанные с результатами анализа, также выводятся на экран.

Результаты анализа

КДО и КСО рассчитываются по контурам с учетом калибровочных коэффициентов для выбранных моделей расчета в соответствии с пользовательскими настройками.

Объем в первом приближении вычисляется с помощью выбранного метода расчета объема. Значения объемов, отображаемых в отчете, корректируются с применением формулы регрессии.

Значения рассчитываются при наличии личных данных пациента.

Программное обеспечение 2D-QA было тщательно проверено и протестировано. Это ПО предназначено для расчета параметров на основе математических моделей, описанных в медицинской литературе и медицинских исследованиях. Компания Philips Medical Systems не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

несет никакой ответственности за неточности любого характера, возникшие в результате использования данного программного обеспечения. Точность и надежность абсолютных измерений зависят от строгого соблюдения указаний по калибровке.

Результаты анализа	Описание	Формула (если применимо)
Фракция выброса (ФВ)	Фракция выброса рассчитывается на основе КДО и КСО.	ФВ (%) = (КДО - КСО) ÷ КДО × 100 %
Сердечный выброс	Данный элемент обозначает объем крови, перекачиваемой сердцем через кровеносную систему за минуту. Сердечный выброс представляет собой произведение ударного объема и частоты сердечных сокращений (в уд./мин).	Сердечный выброс (л/мин) = Ударный объем ÷ 1000 × ЧСС (в уд./мин)
Сердечный индекс (СИ)	Сердечный индекс представляет собой отношение сердечного выброса к площади поверхности тела.	Сердечный индекс (л/мин/м^2) = Сердечный выброс ÷ ППТ
Частота сердечных сокращений (уд. /мин)	Частота сердечных сокращений указывается в ударах в минуту.	
Площадь поверхности тела (ППТ)	Площадь поверхности тела рассчитывается на основе роста и массы пациента. ППТ можно использовать для получения индексированных результатов.	
Метод индексации	Метод индексации, используемый для расчета индексированных результатов.	
Метод расчета объема	Выбранный метод расчета объема.	
Регрессия КДО	Формула, используемая вместе с методом расчета объема для вычисления КДО.	
Регрессии КСО	Формула, используемая вместе с методом расчета объема для вычисления КСО.	
Коррекция контура	Указывает, были ли контуры изменены вручную во время анализа.	
Калибровочный объект	Используемый метод калибровки и размер калибровочного объекта.	
Калибровочный коэффициент	Калибровочный коэффициент, рассчитываемый системой с помощью введенных данных на этапе калибровки.	
Серия	Номер серии, используемый для анализа.	
Изображение КД	Номер изображения, используемого как выбранное изображение КД.	
Изображение КС	Номер изображения, используемого как выбранное изображение КС.	
Проекция (Фронтальная/боковая для двухпроекционных систем)	Проекция, используемая используется во время получения изображений (RAO/LAO).	
Объем КД (КДО)	Объем КД рассчитывается с помощью метода расчета объема и метода регрессии КД. Индексированный объем КД отображается при наличии личных сведений о пациенте.	
Объем КС (КСО)	Объем КС рассчитывается с помощью метода расчета объема и метода регрессии КС. Индексированный объем КС отображается при наличии личных сведений о пациенте.	
Ударный объем (УО)	Ударный объем представляет собой разность между КДО и КСО. Индексированный ударный объем отображается при наличии личных данных пациента.	УО (мл) = КДО - КСО Индексированный УО (мл/м^2) = УО ÷ ППТ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод личных данных пациента

Некоторые результаты анализа зависят от правильно заданных личных данных пациента, например, роста, массы тела и частоты сердечных сокращений пациента.

Рост и масса пациента позволяют вычислить значение площади поверхности тела (ППТ), которое, в свою очередь, используется для расчета индексированных результатов анализа. Рост и масса пациента автоматически извлекаются из базы данных пациентов; в случае отсутствия их можно ввести вручную.

ЧСС пациента позволяет рассчитать сердечный выброс и сердечный индекс. ЧСС пациента автоматически подставляется из базы данных пациентов; в случае отсутствия значение ЧСС можно ввести вручную.

Личные данные пациента, выбранного для получения изображений, можно редактировать с помощью следующей процедуры.

1 На панели управления нажмите **Edit Patient Demographics (Редактировать личные данные пациента)**.

2 Если рост и масса пациента не отображаются на экране или являются неправильными, необходимо ввести правильные данные.

3 Введите ЧСС пациента.

4 Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно и вернуться к задаче **Result (Результат)**.

Методы расчета объема

Методы расчета объема: Метод «площадь-длина»

Метод «площадь-длина» основан на модели трехмерного эллипсоида, симметричного относительно продольной оси. Полученный объем корректируется с помощью соответствующей формулы регрессии.

Методы расчета объема: Метод Симпсона

В методе Симпсона, или методе суммирования срезов, используется набор круглых срезов равной толщины, перпендикулярных длинной оси. Полученный объем корректируется с помощью соответствующей формулы регрессии.

Формулы регрессии

Для того чтобы объем, полученный на основании двухмерных изображений, можно было использовать в качестве трехмерного объемного изображения левого желудочка, его следует скорректировать. Стандартная формула регрессии используется во время анализа. Эту настройку можно изменить в пользовательских настройках.

ВНИМАНИЕ!
Если для анализа используется нестандартная формула регрессии, результаты могут быть неточными.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Результаты анализа в значительной степени зависят от используемой формулы регрессии; поэтому следует уделять особое внимание выбору данных коэффициентов.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В целях стандартизации в отделении медицинского учреждения должны применяться одинаковые предустановленные формулы регрессии и метод анализа.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предустановленная формула регрессии

Для корректировки объемов КД и КС используются различные формулы. Поправочные формулы выбираются на экране пользовательских настроек и зависят от выбранного метода расчета объема (для анализа в одной или двух проекциях).

Формула регрессии, задаваемая пользователем

Расчет поправочных формул (для анализа в одной или двух проекциях):

- $КДО_{корр}$ = [коэффициент, задаваемый пользователем] * $КДО_{вычисл}$ + [константа, задаваемая пользователем]
- $КСО_{корр}$ = [коэффициент, задаваемый пользователем] * $КСО_{вычисл}$ + [константа, задаваемая пользователем]

Вы также сможете выбрать оптимальные формулы для корректировки значений КДО и КСО. Коэффициенты, задаваемые пользователем, могут отличаться от метода «площадь-длина» или метода Симпсона.

Если фракцию выброса требуется определить только в процентах, этап калибровки следует пропустить.

Используемая формула указывается в отчете.

Результаты движения стенок

По умолчанию результаты движения стенок не отображаются. Чтобы вывести результаты движения стенок на странице результатов, выберите параметры движения стенок на панели управления:

- Сократимость стенок по Слагеру
- Сократимость стенок по средней оси

Результаты движения стенок по Слагеру (LVA)

Расчет результатов для движения стенок по Слагеру выполняется только для LVA. Страница результатов включает изображение, на котором представлена модель движения стенок по Слагеру, и графики данных с цветовой кодировкой, отражающих вклад в общую фракцию выброса от каждой области стенки сердца.

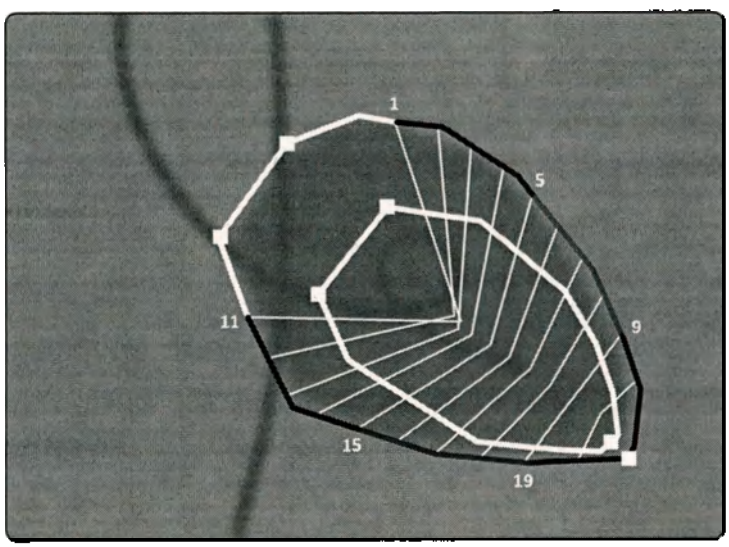


Рис. 112 Сократимость стенок по Слагеру

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метод движения стенок по Слагеру основан на модели сердечных сокращений и описан в медицинской литературе:

- Slager, C.J., Hooghoudt, T.E.H., et al., "Quantitative assessment of regional left ventricular motion using endocardial landmarks"
- Slager, D.J., Hooghoudt, T.E.H., et al., "Left ventricular contour segmentation from anatomical landmark trajectories and its application to wall motion analysis"

Данный метод применяется для описания смещений определенных точек на стенке левого желудочка между концом диастолы и концом систолы. Расчеты выполняются на основе изображений, полученных в стандартной правой передней косой проекции под углом 30°. На основе этих же изображений может быть вычислен объем.

В левой части страницы результатов отображается объединенная диаграмма CREF (регионарный вклад в общее значение фракции выброса) для 20 сегментов. Значения CREF получены по данным смещений стенки в фазе систолы и укорочению левого желудочка по длинной оси. Отдельные значения CREF для передней и задней стенок желудочков накладываются друг на друга и соединяются прямыми линиями.

Для сравнения количественных данных с результатами визуальной оценки граница левого желудочка делится на 5 анатомических сегментов: базальный и боковой сегмент передней стенки, верхушечный и диафрагмальный сегмент и базальный сегмент задней стенки. Эти сегменты и соответствующие им значения CREF также отображаются на графике.

На странице результатов LVA серая полоса характеризует сократимость желудочка у здоровых людей (согласно данным Центра торакальных исследований университета Erasmus и университетской больницы Dijkzigt, г. Роттердам, Нидерланды). Серая полоса соответствует области усредненных нормальных значений ±2 стандартных отклонения.

В левой части страницы результатов отображается изображение КД, выбранное для оценки фракции выброса (ФВ) левого желудочка, с контурами, принятыми при выполнении процедуры анализа. Сокращения стенок сегментов левого желудочка рассчитываются вдоль 20 прямых линий по формуле, полученной по данным смещения анатомических ориентиров у здоровых пациентов.

Эти линии образуются при движении 20 точек, или сегментов, определенных на контуре КД (10 передних и 10 задних). Номера точек (сегментов) отображаются на контуре. Для каждой пары противоположных точек контура КД определяется центр сокращения.

Результаты движения стенок по центральной линии (LVA / RVA)

Результаты движения стенок по центральной линии можно получить для анализа правого и левого желудочков. Страница результатов включает изображение, на котором представлено движение стенок, таблицу участков движения и графики данных нормального движения и стандартного отклонения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

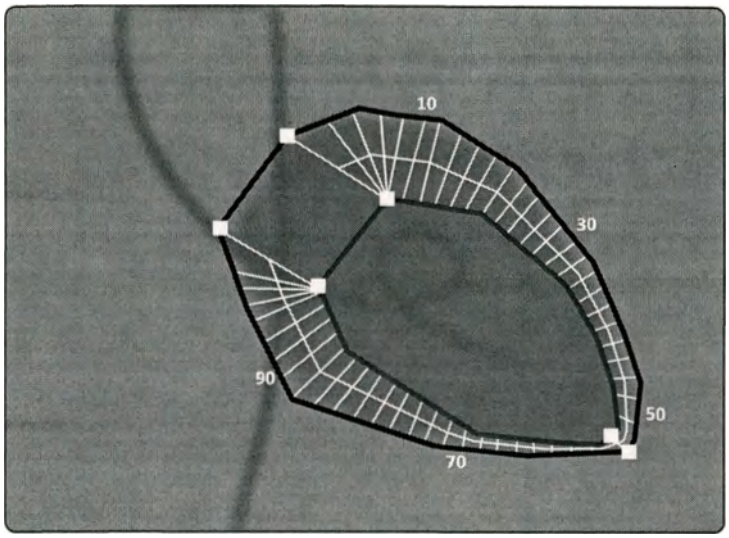


Рис. 113 Сократимость стенок по средней оси

Метод движения стенок по центральной линии описан в медицинской литературе: Sheehan, F.H. "Advantages and applications of the centerline method for characterizing regional ventricular function".

Метод движения стенок по центральной линии описывает смещение между КД и КС в определенных точках на стенке желудочка. Расчеты выполняются на основе изображений, полученных в стандартной правой передней косой проекции под углом 30°. На основе этих же изображений может быть вычислен объем.

Центральная линия определяется между конечно-диастолическим и конечно-систолическим контурами желудочка. Затем задаются 100 равноудаленных хорд, перпендикулярных к центральной линии. На диаграмме отображаются только 50 хорд. Хорды проводятся таким образом, чтобы они не пересекались.

Помимо изображения с обозначенными контурами и хордами в таблице обозначены участки гиперкинетики (более двух стандартных отклонений от нормальных сокращений) и участки гипокинетики (менее минус двух стандартных отклонений от нормальных сокращений).

Также отображаются графики с указанием нормальных сокращений и стандартных отклонений, основанных на длине хорд. По вертикальной оси отложена длина, а по горизонтальной - положение точки измерения на стенке левого желудочка.

На странице результатов анализа левого желудочка серая полоса характеризует сократимость желудочка у здоровых людей. Серая полоса характеризует сократимость желудочка у здоровых людей, как описано в вышеупомянутой статье. Серая полоса соответствует области усредненных нормальных значений ±2 стандартных отклонения. Эта функция недоступна при получении результатов анализа правого желудочка.

Литература

Вычисления в ходе количественного анализа в режиме 2D выполняются в соответствии с методами, описанными в медицинской литературе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

LVA

Автор	Статья
Sandler, H. and Dodge, H.T	The use of single plane angiocardiograms for the calculation of left ventricular volume in man. American Heart Journal, 75, (3), 1968, pp 325-334.
Folland, E.D. and Parisi, A.F.	Ventricular volume and function, in: Textbook of two-dimensional echocardiography, Talano, J.V. and Gardin, J.M. (eds), Grune & Stratton (New York), p. 165, 1983.
Reiber, J.H.C., Viddeleer, A.R., Koning, G. et al.	Left ventricular regression equations from single plane cine and digital X-ray ventriculograms revisited, International Journal of Cardiac Imaging, 12: 69-78, 1996.
Brower, P.W., Meester, G.T., Hugenholtz, P.G.	Quantification of ventricular performance: A computer-based system for the analysis of angiographic data, Cath. and Cardiovasc. Diagn., 1, pp. 133-155, 1975.
Brower, P.W. and Meester, G.T.	Quantification of left ventricular function in patients with coronary disease, in: Clinical and research applications of engineering principles, University Park Press (Baltimore), chap. 16, 1979.
McHale, P.A. and Greenfield, J.C.	Evaluation of several geometric models for estimation of left ventricular circumferential wall stress, Circ. Res, 33, pp. 303-312, 1973.
Yang, S.S., Bentivoglio, L.G., et al.	From cardiac catheterization data to hemodynamic parameters, 3rd edition, F.A. Davis Company (Philadelphia), p. 42, 1988.
Koning, G., Brand, M. van den, Zorn, I., et al.	Usefulness of digital angiography in the assessment of left ventricular ejection fraction, Cath. and Cardiovasc. Diagn., 21, pp. 185-194, 1990.
Kennedy, J.W., Trenholme, S.E. and Kasser, I.S.	Left ventricular volume and mass from single-plane cineangiocardiograms. A comparison of anteroposterior and right anterior oblique methods. American Heart Journal, 1970, p 348.
Lange, P.E., Onnasch, et al.	Angiocardiographic left ventricular volume determination. Accuracy as determined from human casts and clinical application. Eur. J. Cardiology, 1978, vol. 8.
Dodge, H.T., Sandler H. et al.	The use of biplane angiography for measurement of left ventricular volume in man. Am.Heart, 1960, vol.60.

RVA

Автор	Статья
Arcilla RA, Tsai P, Thilenius O, Ranniger K.	Angiographic method for volume estimation of right and left ventricles. Chest 1971; 60(5): 446–454.
Boak JG, Bove AA, Kreulen T, Spann JF.	A geometric basis for calculation of right ventricular volume in man. Cathet Cardiovasc Diagn 1977; 3(3): 217–230.
Ferlinz J.	Measurements of right ventricular volumes in man from single plane cineangiograms. A comparison to the biplane approach. Am Heart J 1977; 94(1): 87–90.
Gentzler RD, Briselli MF, Gault JH.	Angiographic estimation of right ventricular volume in man. Circulation 1974; 50(2): 324–330.
Krebs W, Erbel R, Schweizer P, et al.	Right ventricular volume determination by two-dimensional echocardiography and radiography in model hearts using a subtraction method. Z Kardiol 1982; 71(6): 413–420.
Lange PE, Onnasch D, Farr FL, Malerczyk V, Heintzen PH.	Analysis of left and right ventricular size and shape, as determined from human casts. description of the method and its validation. Eur J Cardiol 1978; 8(4–5): 431–448.
Thilenius OG, Arcilla RA.	Angiographic right and left ventricular volume determination in normal infants and children. Pediatr Res 1974; 8(2): 67–74.
Grothues F, Moon JC, Bellenger NG, Smith GS, Klein HU, Pennell DJ.	Interstudy reproducibility of right ventricular volumes, function, and mass with cardiovascular magnetic resonance. Am Heart J 2004; 147(2): 218–223.
Helbing WA, Rebergen SA, Maliepaard C, et al.	Quantification of right ventricular function with magnetic resonance imaging in children with normal hearts and with congenital heart disease. Am Heart J 1995; 130(4): 828–837.
Rominger MB, Bachmann GF, Pabst W, Rau WS.	Right ventricular volumes and ejection fraction with fast cine mr imaging in breath-hold technique: applicability, normal values from 52 volunteers, and evaluation of 325 adult cardiac patients. J Magn Reson Imaging 1999; 10(6): 908–918.
Graham TP Jr, Jarmakani JM, Atwood GF, Canent RV Jr.	Right ventricular volume determinations in children. normal values and observations with volume or pressure overload. Circulation 1973; 47(1): 144–153.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автор	Статья
Lange PE, Onnasch D, Farr FL, Heintzen PH.	Angiocardiographic right ventricular volume determination. accuracy, as determined from human casts, and clinical application. Eur J Cardiol 1978; 8(4–5): 477–501.
Shimazaki Y, Kawashima Y, Mori T, Beppu S, Yokota K.	Angiographic volume estimation of right ventricle. re-evaluation of the previous methods. Chest 1980; 77(3): 390–395.
Ferlinz J, Gorlin R, Cohn PF, Herman MV.	Right Ventricular performance in patients with coronary artery disease. Circulation 1975; 52(4): 608–615.
Helbing WA, Niezen RA, Le Cessie S, Geest RJvan der, Ottenkamp J, Roos Ade.	Right ventricular diastolic function in children with pulmonary regurgitation after repair of tetralogy of fallot: volumetric evaluation by magnetic resonance velocity mapping. J Am Coll Cardiol 1996; 28(7): 1827–1835.
Ferlinz J.	Angiographic assessment of right ventricular volumes and ejection fraction. Cathet Cardiovasc Diagn 1976; 2(1): 5–14.
Lange PE, Onnasch D, Beurich HW, Heintzen PH.	Angiographic volume determination of the right ventricle. Ann Radiol (Paris) 1978; 21(4–5): 369–374.
Beier J, Wellnhofer E, Oswald H, Fleck E.	Accuracy and precision of angiographic volumetry methods for left and right ventricle. Int J Cardiol 1996; 53(2): 179–188.
Dubel HP, Romaniuk P, Tschapek A.	Investigation of human right ventricular cast specimens. Cardiovasc Intervent Radiol 1982; 5(6): 296–303.
Wellnhofer E, Krulls-Munch J, Sauer U, Oswald H, Fleck E	A New Methodologic approach for determining right ventricular volumes from transesophageal echocardiography. Z Kardiol 1994; 83(7): 482–494.

11.6 Управление результатами

Вы можете просматривать, сохранять или удалять страницы результатов в окне задачи **Result (Результат)**.

Если страницы результатов для текущего выбранного приложения анализа уже сохранены для текущего исследования, они будут показаны в списке **Existing result pages (Страницы имеющихся результатов)** на панели управления.

11.6.1 Сохранение страницы результатов

При сохранении страницы результатов она помещается в базу данных пациентов в рамках текущего исследования.



1 После завершения анализа выберите задачу **Result (Результат)**.



2 Нажмите **Save Result (Сохранить результат)**.

11.6.2 Просмотр сохраненной страницы результатов

Просмотреть страницу результатов можно в окне задачи **Результат**.

Можно просмотреть только страницы результатов для текущего выбранного приложения анализа.

На панели **Existing result pages (Страницы имеющихся результатов)** просмотрите сохраненные страницы результатов и выберите нужную страницу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.6.3 Удаление страницы результатов

Ранее сохраненную страницу результатов можно удалить в окне задачи **Result (Результат)**.

В списке **Existing result pages (Страницы имеющихся результатов)** просмотрите список сохраненных страниц результатов и правой кнопкой мыши щелкните по нужной странице и выберите **Delete (Удалить)**.

11.7 Настройки 2D-QA

В следующих разделах приводятся сведения о настройке приложения 2D-QA в соответствии с особенностями вашего рабочего процесса.

11.7.1 Изменение настроек калибровки по умолчанию

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения, вносимые любым пользователем в пользовательские настройки, действительны для всех пользователей.***



1 В меню **System (Система)** нажмите **Customization (Настройка)**.



2 В левой части экрана в разделе **Measurements and Analysis (Измерения и анализ)** выберите **Calibration and Vessel Analysis (Калибровка и анализ сосудов)**.

3 При необходимости измените следующие настройки:

Элемент	Настройки	Примечания
Default Manual Calibration (Ручная калибровка по умолчанию)	**Catheter (Катетер)**	Данная настройка определяет, какой метод ручной калибровки выбран по умолчанию, если автоматическая калибровка недоступна.
	Distance (Расстояние)	
	Sphere (Сфера)	
Predefined catheter size values (French) (Предустановленные значения размера катетера (F))	Чтобы изменить предварительно заданный размер, выберите соответствующий элемент и введите новое значение.	Невозможно ввести значение для размера катетера меньше 4 F.
	Чтобы добавить дополнительный размер, введите значение в поле.	
	Чтобы удалить элемент, выберите значение и нажмите клавишу BACK-SPACE.	
Predefined distance values (mm) (Предустановленные значения расстояния (мм))	Чтобы изменить предварительно заданное расстояние, выберите элемент и введите новое значение.	
	Чтобы добавить дополнительное расстояние, введите значение в поле.	
	Чтобы удалить элемент, выберите значение и нажмите клавишу BACK-SPACE.	
Predefined sphere size values (mm) (Предустановленные значения размера сферы (мм))	Чтобы изменить предварительно заданный размер, выберите соответствующий элемент и введите новое значение.	
	Чтобы добавить дополнительный размер, введите значение в поле.	
	Чтобы удалить элемент, выберите значение и нажмите клавишу BACK-SPACE.	

ПРИМЕЧАНИЕ ***На панели Calibration and Vessel Analysis (Калибровка и анализ сосудов) можно также изменить настройки кривой по умолчанию. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение настроек отображения кривой QCA/QVA по умолчанию (стр. 252).***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Чтобы отменить все изменения, внесенные на панели **Calibration and Vessel Analysis (Калибровка и анализ сосудов)**, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

5 Кроме того, для восстановления значений по умолчанию для настроек системы нажмите **Reset Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

Элемент	Настройки по умолчанию	Диапазон ввода данных
Ручная калибровка по умолчанию	Катетер	Не применимо
Предустановленные значения размера катетера (F)	4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7	4–12 F
Предустановленные значения расстояния (мм)	10, 15, 35, 50	10–100 мм
Предустановленные значения размера сферы (мм)	45, 50, 55	10–100 мм

6 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

11.7.2 Изменение настроек отображения кривой QCA/QVA по умолчанию

1 В меню **System (Система)** нажмите **Customization (Настройка)**.

2 В левой части экрана в разделе **Measurements and Analysis (Измерения и анализ)** выберите **Calibration and Vessel Analysis (Калибровка и анализ сосудов)**.

3 При необходимости измените следующие настройки:

Элемент	Настройки
Default Curve Display (Отображение кривой по умолчанию)	**Diameter (Диаметр)**
	Diameter & Area (Диаметр и площадь)

4 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

11.7.3 Изменение настроек анализа левого желудочка по умолчанию

1 В меню **System (Система)** нажмите **Customization (Настройка)**.

2 В левой части экрана в разделе **Measurements and Analysis (Измерения и анализ)** выберите **Left Ventricle Analysis (Анализ левого желудочка)**.

3 При необходимости измените следующие настройки:

Элемент	Настройки	Примечания
Default Index method (Метод индексации по умолчанию)	**BSA (ППТ)**	Сердечный индекс всегда рассчитывается как отношение сердечного выброса к площади поверхности тела, независимо от выбранного метода индексации.
	BSA^1.219 (ППТ^1,219)	
	Weight (Масса)	
Monoplane Volume Method List (Список методов расчета объема: одна проекция)	**Area Length (Площадь-длина)**	
	Simpson (Симпсон)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Настройки	Примечания
Monoplane Regression Formulas (Формулы регрессии: одна проекция)	**Area Length (Площадь-длина)** RAO30, КДО, КСО = 0,783, Овычисл = -3,759, взрослые/дети RAO30, КДО, КСО = 0,810, Овычисл = 1,9, взрослые/дети RAO30, КДО, КСО = 0,822, Овычисл = 0, взрослые/дети **Simpson (Симпсон)** RAO30, КДО, КСО = 0,737, Овычисл = -4,649, взрослые/дети Можно выбрать предустановленную формулу регрессии или ввести задаваемую пользователем формулу в соответствующих полях.	
Biplane Volume Method List (Список методов расчета объема: две проекции)	**Area Length (Площадь-длина)**	
Biplane Regression Formulas (Формулы регрессии: две проекции)	RAO30/LAO60, КДО, КСО = 0,989, Овычисл = -8,1, взрослые/дети Можно выбрать предустановленную формулу регрессии или ввести задаваемую пользователем формулу в соответствующих полях.	
Rotation Range (Диапазон вращения)	Введите диапазон в полях со скрытыми предостережениями.	
Angulation Range (Диапазон ангуляции)	Введите диапазон в полях со скрытыми предостережениями.	

4 Чтобы отменить все изменения, внесенные на панели **Left Ventricle Analysis (Анализ левого желудочка)**, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

5 Кроме того, для восстановления значений по умолчанию для настроек системы нажмите **Reset Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

Элемент	Настройки по умолчанию	Диапазон ввода данных
Метод индексации по умолчанию	ППТ	Не применимо
Список методов расчета объема левого желудочка: одна проекция	Площадь-длина	Не применимо
Формула регрессии для анализа левого желудочка: одна проекция	КДО, КСО = 0,783 , Овычисл = -3,759	Не применимо
Список методов расчета объема левого желудочка: две проекции	Площадь-длина	Не применимо
Формула регрессии для анализа левого желудочка: две проекции	КДО, КСО = 0,989 , Овычисл = -8,1	Не применимо
Диапазон поворота/ангуляции при анализе левого желудочка	От -10 до +10 градусов	От -20 до +20 градусов

6 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

11.7.4 Изменение настроек анализа правого желудочка по умолчанию

1 В меню **System (Система)** нажмите **Customization (Настройка)**.

2 В левой части экрана в разделе **Measurements and Analysis (Измерения и анализ)** выберите **Right Ventricle Analysis (Анализ правого желудочка)**.

3 При необходимости измените следующие настройки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Настройки
Default Index method (Метод индексации по умолчанию)	**BSA (ППТ)**
	BSA^1.219 (ППТ^1,219)
	Weight (Масса)
Age Threshold (Возрастной порог)	Введите значение в поле, чтобы задать пороговые значения возраста для детей/взрослых.
Monoplane Volume Method List (Список методов расчета объема: одна проекция)	**Pyramid (Пирамида)**
Monoplane Regression Formulas (Формулы регрессии: одна проекция)	RAO30, КДО, КСО = 0,898, Овычисл = 3,862, взрослые Можно выбрать предустановленную формулу регрессии или ввести задаваемую пользователем формулу в соответствующих полях.
Biplane Volume Method List (Список методов расчета объема: две проекции)	**Area Length (Площадь-длина)**
	Simpson (Симпсон)
Biplane Regression Formulas (Формулы регрессии: две проекции)	**Area Length (Площадь-длина)** AP/боковая, КДО, КСО = 0,779, Овычисл = -1,807, взрослые RAO30/LAO60, КДО, КСО = 0,79, Овычисл = 0,238, взрослые RAO45/LAO45, КДО, КСО = 0,737, Овычисл = -1,435, взрослые RAO60/LAO30, КДО, КСО = 0,749, Овычисл = 0,836, взрослые Любые проекции, КДО, КСО = 0,76, Овычисл = -0,2, взрослые AP/боковая, КДО, КСО = 0,898, Овычисл = 2,8, дети AP/боковая, КДО, КСО = 0,68, Овычисл = 0, дети **Simpson (Симпсон)** AP/боковая, КДО, КСО = 0,649, Овычисл = 0, дети Можно выбрать предустановленную формулу регрессии или ввести задаваемую пользователем формулу в соответствующих полях.
Rotation Range (Диапазон вращения)	Введите диапазон в полях со скрытыми предостережениями.
Angulation Range (Диапазон ангуляции)	Введите диапазон в полях со скрытыми предостережениями.

4 Чтобы отменить все изменения, внесенные на панели **Right Ventricle Analysis (Анализ правого желудочка)**, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

5 Кроме того, для восстановления значений по умолчанию для настроек системы нажмите **Reset Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

Элемент	Настройки по умолчанию	Диапазон ввода данных
Метод индексации по умолчанию	ППТ	Не применимо
Порог возраста для анализа правого желудочка	16 лет	От 1 года до 120 лет
Список методов расчета объема правого желудочка: одна проекция	Только метод пирамиды — не может быть настроен пользователем	Не применимо
Формула регрессии для анализа правого желудочка: одна проекция	КДО, КСО = 0,898 , Овычисл = 3,862	Не применимо
Список методов расчета объема правого желудочка: две проекции	Площадь-длина	Не применимо
Формула регрессии для анализа правого желудочка: две проекции	КДО, КСО = 0,779 , Овычисл = -1,807	Не применимо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Настройки по умолчанию	Диапазон ввода данных
Диапазон поворота/ангуляции при анализе правого желудочка	От -10 до +10 градусов	От -20 до +20 градусов

6 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Использование другого оборудования

Система рассчитана на использование с другими дополнительными и встроенными системами и устройствами. В данном руководстве по эксплуатации приводится общее описание взаимодействия системы с другим оборудованием. Сведения о работе с другим оборудованием см. в руководствах по эксплуатации, поставляемых вместе с таким оборудованием.

12.1 Принадлежности и съемные элементы

В этом разделе приводятся сведения о принадлежностях и съемных элементах, доступных для системы.

12.1.1 Дополнительный рельс для крепления принадлежностей на столе

Дополнительный рельс для крепления принадлежностей позволяет расположить модули и принадлежности ближе к головному концу деки стола.

Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный рельс для принадлежностей в направлении сверху вниз не должна превышать 100 Н, а максимальный крутящий момент, направленный вниз и вверх, не должен превышать 40 Нм и 20 Нм соответственно (эти ограничения обусловлены характеристиками стола).

Доступны два варианта дополнительного рельса для принадлежностей: для ЕС и США (вариант, предназначенный для использования в США, имеет отделку из черного анодированного алюминия). Модули, предназначенные для крепления на рельсе для ЕС, не подходят для крепления на рельсе для США и могут отсоединиться от него.

1 Откройте зажимы на дополнительном рельсе для принадлежностей, поместите рельс на краю деки стола и закройте зажимы для фиксации его положения.

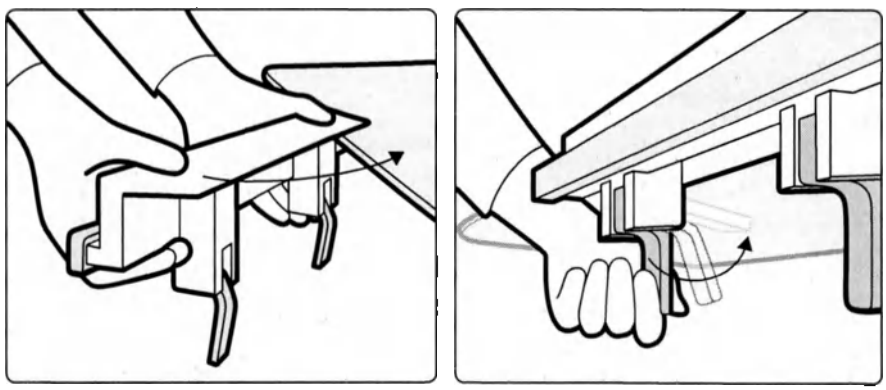


Рис. 114 Дополнительный настольный рельс для крепления принадлежностей

2 Закрепите модули на дополнительном рельсе для принадлежностей.

На дополнительном рельсе для крепления принадлежностей можно расположить 2 модуля или 1 модуль и хирургические принадлежности. Максимальная весовая нагрузка не должна превышать 10 кг. Если на дополнительный рельс для принадлежностей крепятся хирургические принадлежности, которые располагаются по всей ширине стола, максимальная весовая нагрузка в средней части стола не должна превышать 4 кг.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Убедитесь, что все кабели закреплены с помощью специальных зажимов.

4 Чтобы снять дополнительный рельс для крепления принадлежностей:

a Снимите модули и закрепите их на стандартном рельсе для принадлежностей.

b Снимите дополнительный рельс для крепления принадлежностей с деки стола.

12.1.2 Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе

С помощью этих зажимов можно закрепить совместимые принадлежности на рельсе для принадлежностей.

1 Наденьте зажим на рельс для принадлежностей.

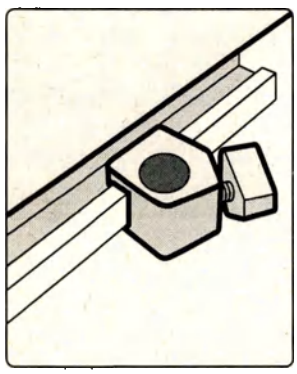


Рис. 115 Установка зажима на рельсе для принадлежностей

2 Вставьте принадлежность в зажим.

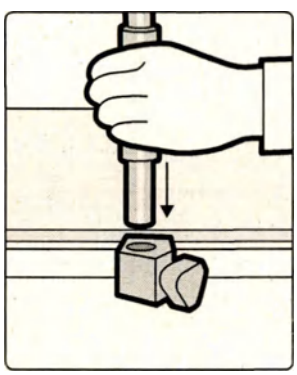


Рис. 116 Установка принадлежности в зажим

3 Затяните ручку на зажиме, чтобы плотно закрепить зажим с вставленной в него принадлежностью на рельсе.

Если в зажиме нет принадлежности, снимите его с рельса.

12.1.3 Стойка для капельницы

К настольному рельсу для принадлежностей можно подсоединить штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью. Максимальная нагрузка на штатив для капельницы — 2 кг на один крючок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Подсоедините зажим для крепления принадлежностей к рельсу для принадлежностей и вставьте штатив для капельницы в зажим.

2 Затяните зажим, чтобы зафиксировать штатив для капельницы.

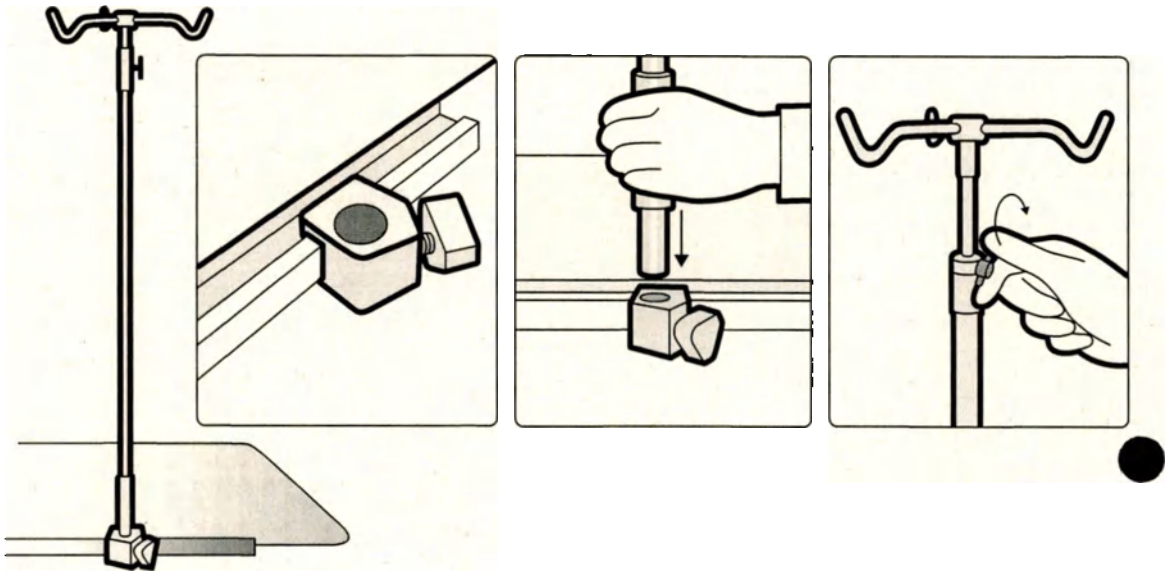


Рис. 117 Установка штатива для капельницы

3 Чтобы отрегулировать штатив для капельницы по высоте, ослабьте зажим для регулировки по высоте, поднимите или опустите штатив, а затем затяните зажим.

12.1.4 Опоры для рук

С системой можно использовать следующие опоры для рук:

- Комплект подлокотников: Повышает комфорт пациента и не позволяет рукам пациента свешиваться с края стола.
- Опора для рук: Поддерживает руки пациента при выполнении процедур катетеризации брахицефальных сосудов.
- Опора для плеч: Поддерживает обе руки при выполнении процедур катетеризации брахицефальных сосудов.
- Опора для руки, регулируемая по высоте: Позволяет регулировать интенсивность кровотока при выполнении процедур венозной цифровой субтракционной ангиографии (DSA).

Использование подлокотника

1 Перед установкой подлокотника уложите пациента на стол.

2 Установите подлокотник под руку пациента между декой стола и матрасом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

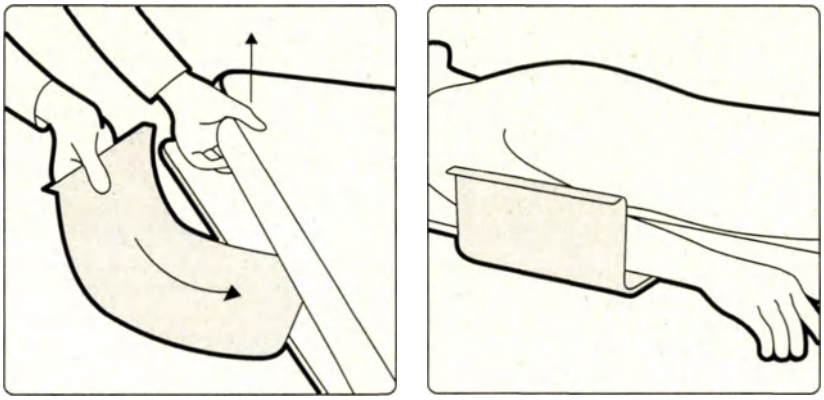


Рис. 118 Установка подлокотника

3 Поместите руку пациента на подлокотник.

Использование опоры для руки

1 Перед установкой опоры для руки уложите пациента на стол.

2 Прикрепите прокладку из пеноматериала к опоре для руки, вставив опору в петлю прокладки.

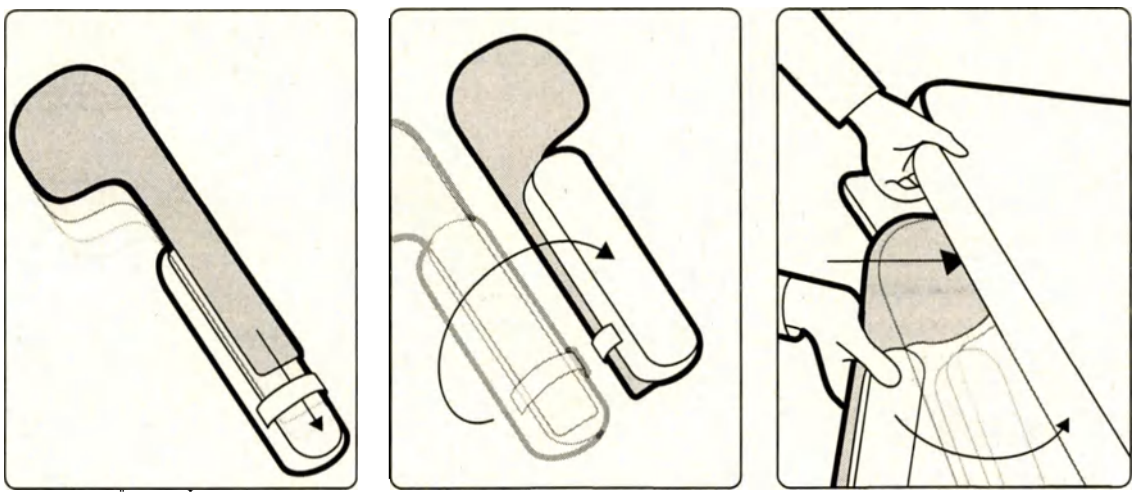


Рис. 119 Прикрепление прокладки из пеноматериала к опоре для руки

3 Поверните опору для руки прокладкой вверх и установите ее под плечо пациента между декой стола и матрасом.

4 Уложите руку пациента на опору.

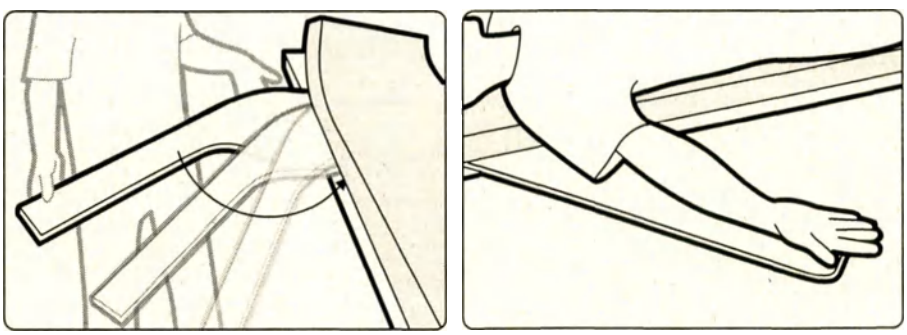


Рис. 120 Расположение руки пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование опоры для плеч

1 Установите опору для плеч между матрасом и декой стола под плечо пациента.

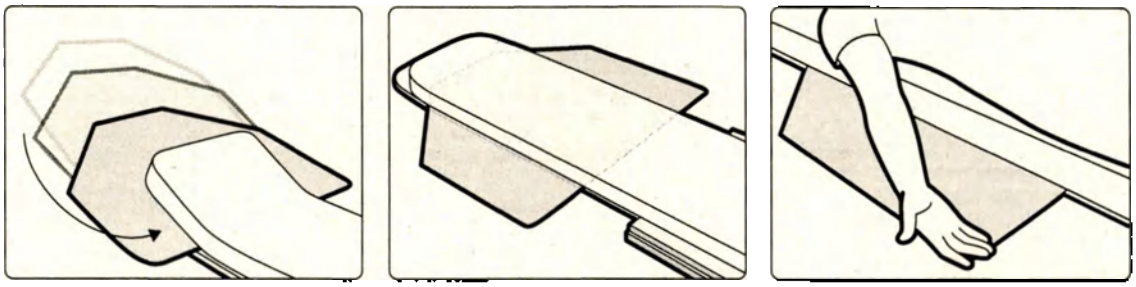


Рис. 121 Использование опоры для плеч

2 Уложите руку пациента на опору.

Использование опоры для руки, регулируемой по высоте

ПРИМЕЧАНИЕ ***Регулируемая по высоте опора для рук не предназначена для использования при проведении рентгенологических исследований рук. В подобных случаях следует использовать специальную опору для рук. Подробнее см. в разделе Использование опоры для руки (стр. 259).***

1 Уложите пациента на стол.

Подробнее см. в разделе *Позиционирование пациента на столе* (стр. 69).

2 Установите зажим для крепления принадлежностей в нужное положение на деке стола; закрепите зажим с помощью фиксирующего рычага.

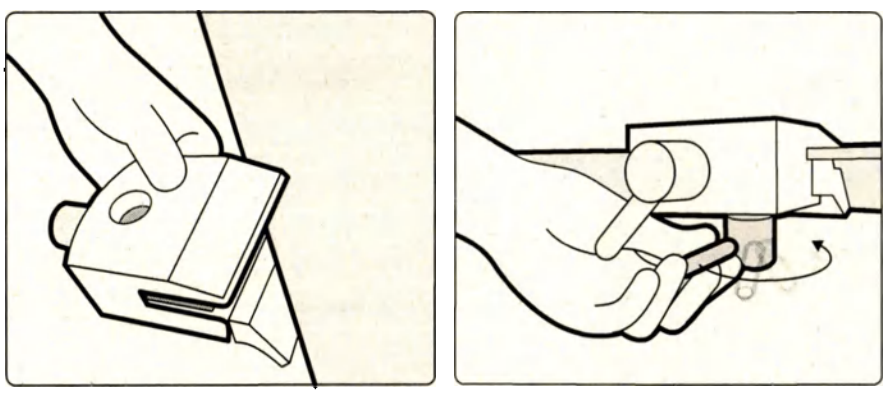


Рис. 122 Установка зажима для крепления принадлежностей на деке стола

3 Выполните одно из следующих действий:

- Прикрепите удлинитель опоры для руки к опоре и отрегулируйте его длину согласно необходимости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

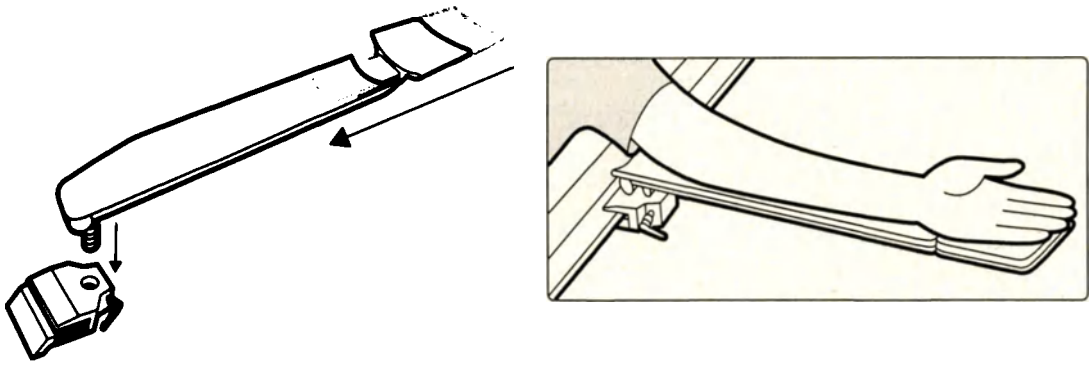


Рис. 123 Использование удлинителя опоры для руки

- Прикрепите рукоятку опоры для руки к опоре и отрегулируйте положение рукоятки согласно необходимости.

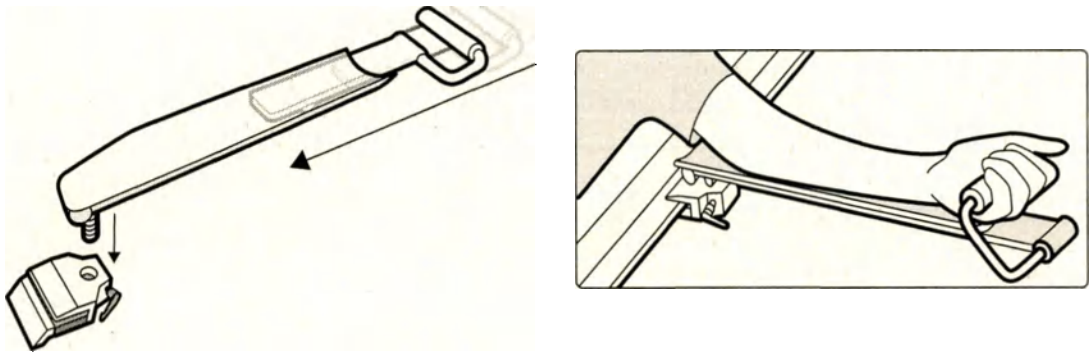


Рис. 124 Использование рукоятки опоры для руки

4 Вставьте опору для руки в зажим и закрепите его с помощью фиксирующего рычага.

5 Не допускайте прямого контакта пациента с опорой для руки — покройте опору биосовместимым материалом, например, бумажной салфеткой или тканью.

6 Установите опору для руки под нужным углом и расположите на ней руку пациента.

12.1.5 Церебральный фильтр

Церебральный фильтр позволяет улучшить общее качество изображений, получаемых во время ангиографии головного мозга.

ПРИМЕЧАНИЕ *При использовании опции FlexArm церебральный фильтр недоступен.*

1 Чтобы установить церебральный фильтр, вставьте его в гнездо на корпусе рентгеновской трубки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

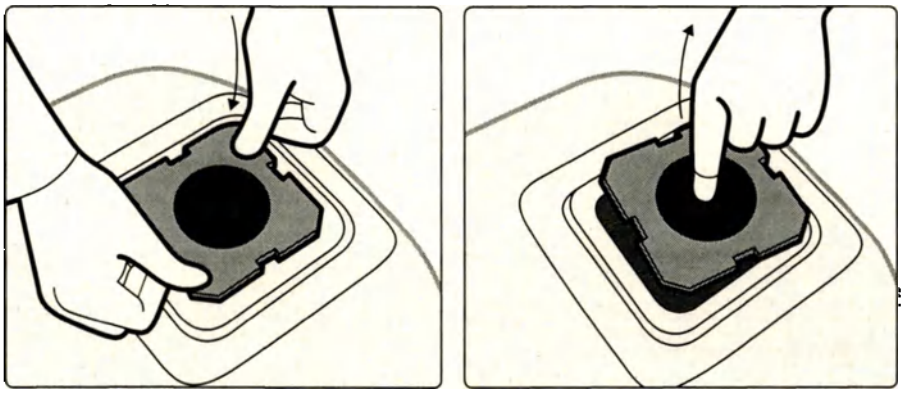


Рис. 125 Установка церебрального фильтра

2 Чтобы снять церебральный фильтр, вставьте палец в отверстие в фильтре и извлеките фильтр из гнезда на корпусе рентгеновской трубки.

12.1.6 Периферические рентгеновские фильтры

Периферические рентгеновские фильтры позволяют свести к минимуму двигательную активность пациента во время ангиографии нижних конечностей.

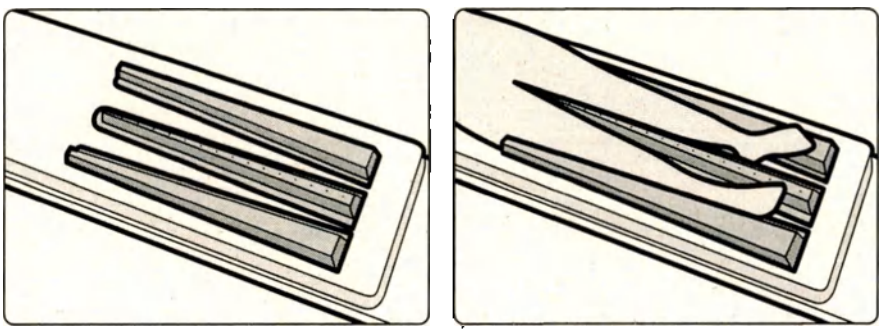


Рис. 126 Периферические рентгеновские фильтры

На центральном фильтре имеются отметки, упрощающие выполнение измерений на полученных изображениях. Отметки находятся на расстоянии примерно 5 см друг от друга.

1 Аккуратно установите центральный периферический фильтр между ног пациента широким концом в сторону стоп; узкий конец должен находиться как можно выше.

ОСТОРОЖНО!
Периферические рентгеновские фильтры содержат медь. Не накладывайте его непосредственно на кожу пациента, необходимо использовать подкладку.

2 Зафиксируйте ноги пациента на уровне коленей и лодыжек с помощью ремней.

Колени пациентов с искривлением ног по типу «genu varum» (O) следует слегка приподнять, подвести под них опору и зафиксировать как можно ближе друг к другу.

Колени пациентов с искривлением ног по типу «genu valgum» (X) следует слегка приподнять, подвести под них опору и зафиксировать лодыжки как можно ближе друг к другу.

3 Установите два боковых фильтра как можно ближе к наружной стороне ног, широкой частью в сторону стоп.

4 Фильтры следует подогнать по форме ног таким образом, чтобы между фильтрами и ногами не было зазоров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1.7 Подголовник

Использование подголовника повышает комфорт пациента и сводит к минимуму движения головы во время процедуры.

1 Разместите основание подголовника в головном конце стола прямоугольной стороной к матрасу (но не на матрасе).

2 Разместите фигурный подголовник на основании и совместите отметки.

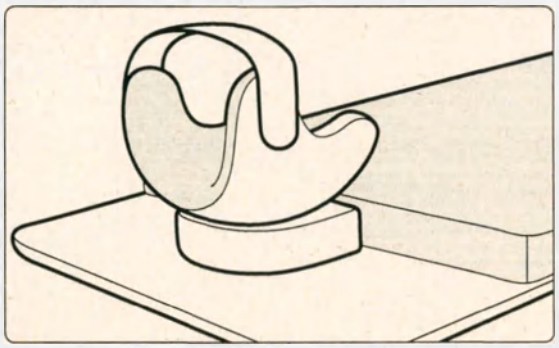


Рис. 127 Установка подголовника

3 Разместите пациента так, чтобы его голова удобно лежала на подголовнике.

4 Для дополнительной фиксации прикрепите головную повязку.

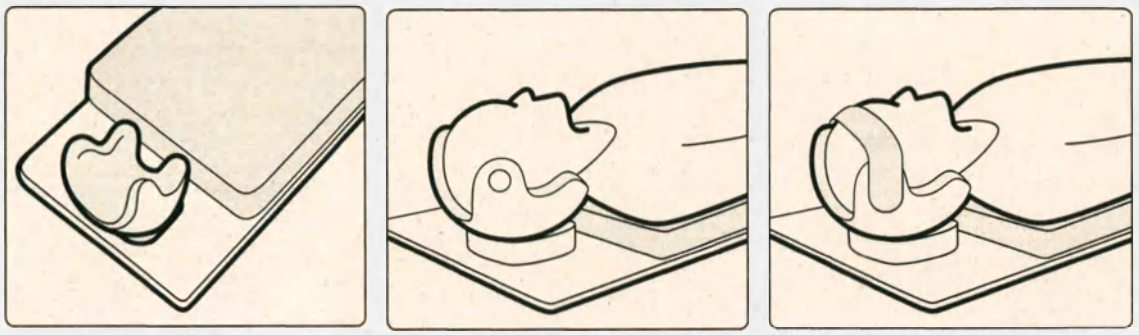


Рис. 128 Расположение головы пациента на подголовнике

С подголовником можно использовать клин для неврологических исследований. Подробнее о клине для неврологических исследований см. в разделе *Клиновидный фильтр для неврологических исследований* (стр. 264).

12.1.8 Матрас

Матрас используется для обеспечения удобного положения пациента и равномерного распределения его веса.

Существуют три типа матрасов:
- Стандартная
- Исследования сердца
- Неврологические исследования

ПРИМЕЧАНИЕ ***Матрасы изготовлены без использования латекса.***

Перед позиционированием пациента на матрасе нужно открыть воздушный клапан, чтобы матрас должным образом расширялся и сжимался под весом пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Во время чистки матраса воздушный клапан нужно закрыть. Если матрас не используется, воздушный клапан можно протолкнуть внутрь матраса.

12.1.9 Клиновидный фильтр для неврологических исследований

Клиновидный фильтр для неврологических исследований можно использовать в целях позиционирования головы пациента в изоцентре во время неврологических исследований. Клиновидный фильтр для неврологических исследований следует использовать с подголовником. Подробнее о подголовнике см. в разделе *Подголовник* (стр. 263).

1 Вставьте узкий конец клиновидного фильтра для неврологических исследований под матрас в головной части стола таким образом, чтобы наружу выступала только прямоугольная часть фильтра.

2 Поставьте подголовник на прямоугольную часть клиновидного фильтра, выступающую из-под матраса.

3 Разместите пациента так, чтобы его голова удобно лежала на подголовнике.

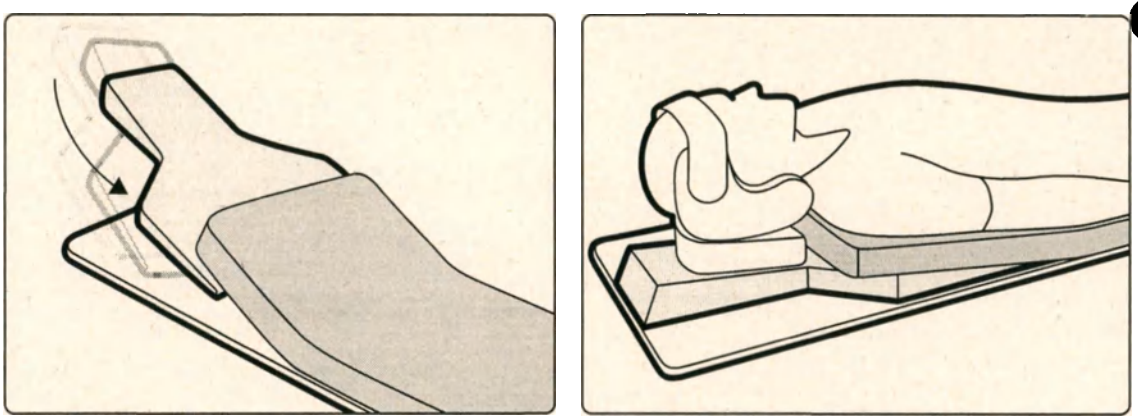


Рис. 129 Установка клиновидного фильтра для неврологических исследований

12.1.10 Ремни для фиксации положения пациента

Прежде чем наклонять или покачивать деку стола, зафиксируйте пациента с помощью специальных ремней во избежание несчастного случая.

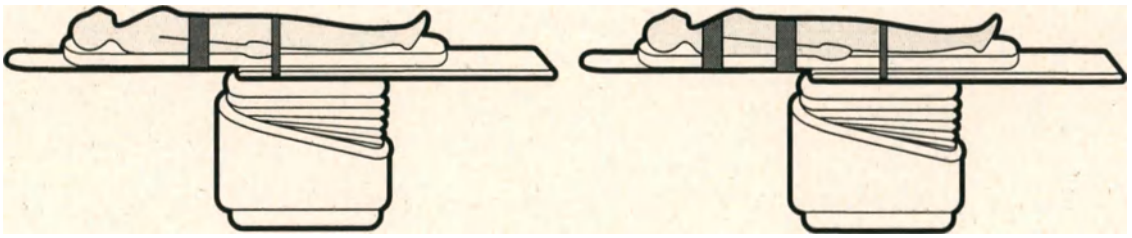


Рис. 130 Использование ремней для фиксации пациента

Убедитесь, что ремни должным образом обернуты вокруг настольного рельса для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

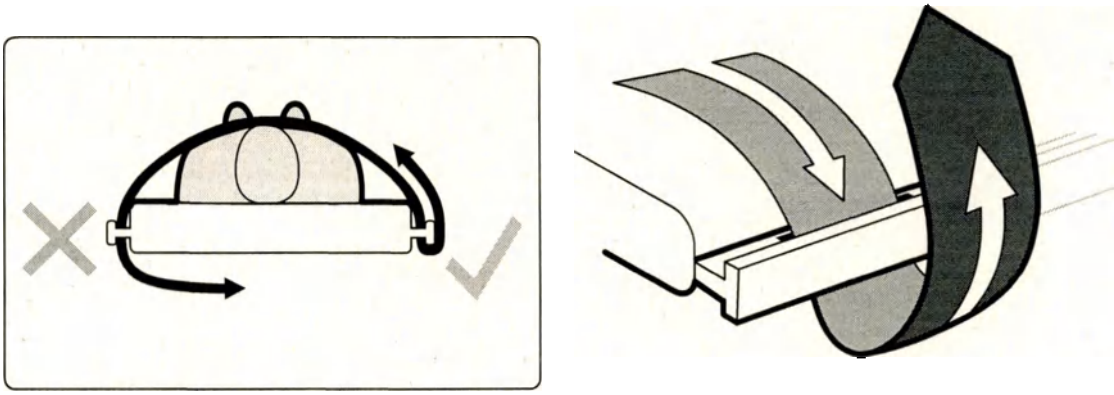


Рис. 131 Оборачивание ремней для фиксации пациента вокруг рельса для принадлежностей

Подробнее см. в разделе *Использование ремней для фиксации пациента* (стр. 71).

12.1.11 Компрессионный зажим с храповым механизмом

Компрессионный зажим с храповым механизмом обеспечивает умеренную компрессию и позволяет свести к минимуму двигательную активность пациента. Это облегчает визуализацию внутренних органов.

1 Расположите устройство на кромке стола и затяните крепления под устройством.

2 Опустите рычаг вниз, чтобы вытянуть компрессионную ленту.

3 Оберните компрессионную ленту вокруг пациента, пропустите ее под столом, а затем намотайте край ленты на валик для компрессионной ленты.

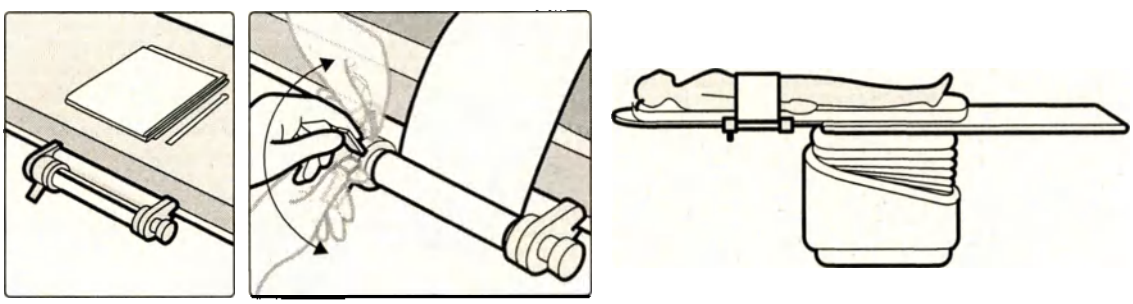


Рис. 132 Установка компрессионной ленты

4 Поверните храповой лентопротяжный механизм, чтобы усилить натяжение ленты.

Следите за тем, чтобы компрессия не была чрезмерной.

5 Чтобы ослабить натяжение ленты, опустите рычаг.

6 Чтобы снять компрессионную ленту по завершении процедуры, выполните следующие действия:

a Опустите рычаг.

b Вытяните ленту из валика для компрессионной ленты.

c Снимите устройство с кромки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1.12 Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола

Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола позволяют прикреплять совместимые с оборудованием принадлежности к деке стола.

1 Наденьте зажим на кромку деки стола.

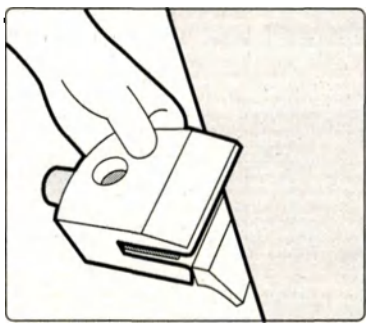


Рис. 133 Установка зажима на кромку деки стола

2 Закрепите зажим, затянув рычаг [1] на нижней стороне зажима.

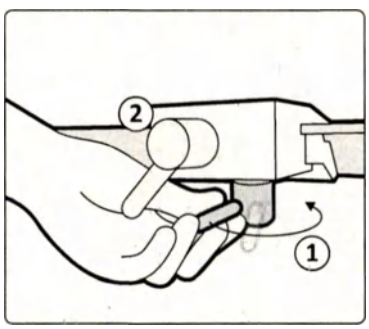


Рис. 134 Прикрепление зажима к деке стола

3 Установите принадлежность в зажиме и затяните рычаг [2] на стороне зажима.

Если в зажиме нет принадлежности, снимите его с деки стола.

12.1.13 Набор рукояток и зажимов

Набор рукояток и зажимов обеспечивает безопасность и удобство пациента во время наклона или покачивания стола.

1 Установите зажимы для крепления принадлежностей в нужном месте по обеим сторонам деки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

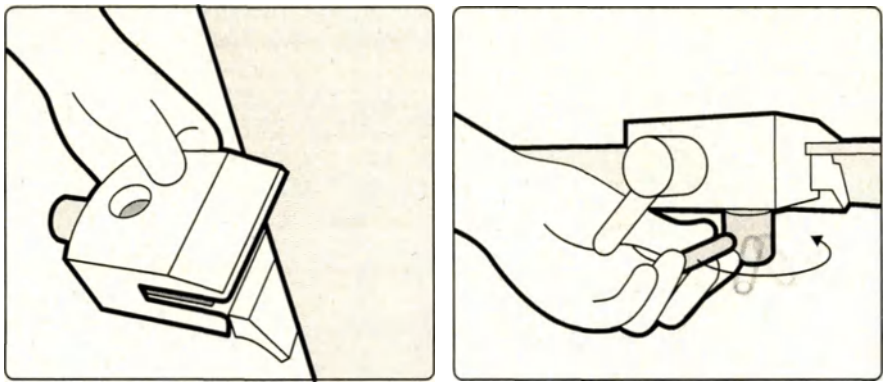


Рис. 135 Установка зажима для крепления принадлежностей на деке стола

2 Вставьте рукоятки в зажимы и затяните фиксирующие рычаги.

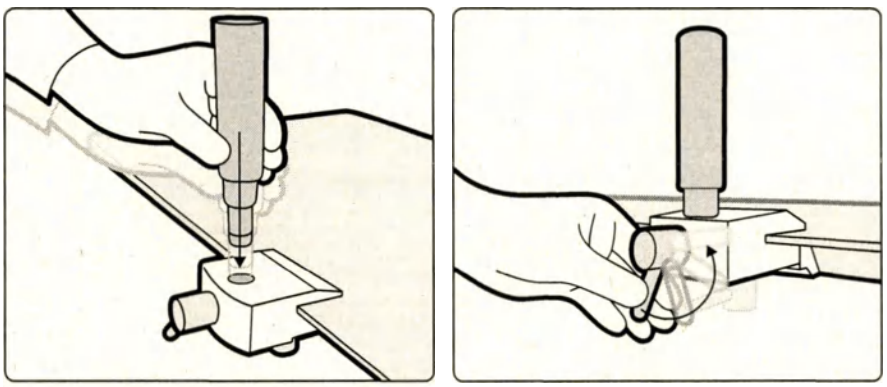


Рис. 136 Установка рукояток

12.1.14 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления — это ручное устройство для удаленного управления функциями просмотра и управления из любого места в рамках кабинета для исследований.

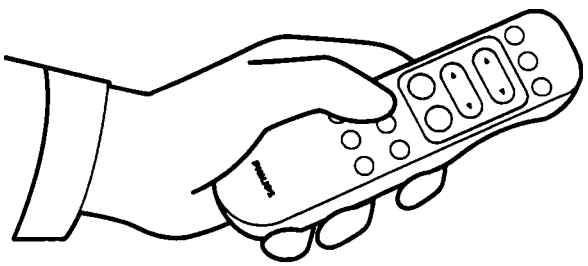


Рис. 137 Пульт дистанционного управления



При активации функции на пульте дистанционного управления она применяется к области просмотра, в которой установлен курсор. Значок пульта дистанционного управления недолго отображается в центре области просмотра и затем появляется в верхней строке области просмотра.

Пульт дистанционного управления — это инфракрасное устройство. ИК-передатчик находится на передней части пульта. Если он закрыт, сигналы не передаются. Приемник находится на потолочном подвесе для мониторов, над мониторами. Если индикатор на приемнике загорается,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

то выбранная команда принята. На пульт дистанционного управления необходимо надевать прозрачный стерильный чехол (не поставляется компанией Philips Medical Systems).

На передней части пульта дистанционного управления имеется лазерная указка. Лазерная указка включается с помощью кнопки на обратной стороне пульта дистанционного управления. При использовании стерильного чехла точка от лазерной указки может быть менее яркой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не направляйте луч лазера в глаза, т. к. это может привести к травме.***

Пульт дистанционного управления получает питание от батарей. Подробнее о замене батарей см. в разделе *Замена аккумуляторов* (стр. 339).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не открывайте корпус пульта дистанционного управления (за исключением крышки батарейного отсека). По вопросам обслуживания обращайтесь в службу технической поддержки. Если корпус поврежден, не используйте пульт дистанционного управления и обратитесь в службу технической поддержки с просьбой о замене.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не используйте пульт дистанционного управления при наличии в одном помещении нескольких систем Azurion.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Инфракрасное излучение пульта дистанционного управления может мешать работе другого ИК-управляемого оборудования, находящегося в этом же помещении. Перед использованием пульта дистанционного управления во время процедуры убедитесь, что он не мешает работе другого оборудования.***

Когда пульт дистанционного управления не используется, уберите его в держатель на боковой стороне модуля сенсорного экрана.

Подробнее см. в следующих разделах:
- Оборудование в кабинете для исследований: *Пульт дистанционного управления* (стр. 53)
- Краткая справка: *Пульт дистанционного управления* (стр. 574)

Апертура лазера пульта дистанционного управления

Апертура лазера пульта дистанционного управления показана стрелкой на рисунке ниже.



Рис. 138 Апертура лазера пульта дистанционного управления

12.1.15 Лазерный инструмент XperGuide (опция)

Лазерный инструмент XperGuide является устройством позиционирования. Он устанавливается на стол для пациентов при выполнении чрескожных инвазивных процедур.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Лазер XperGuide относится к лазерным устройствам класса 1 согласно классификации МЭК. Запрещается направлять луч лазера в глаза.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Запрещается использовать лазер в диагностических целях. Он предназначен только для выравнивания.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лазерный инструмент отмечает точку ввода иглы на коже пациента и помогает пользователю выбирать правильное положение и направление иглы.

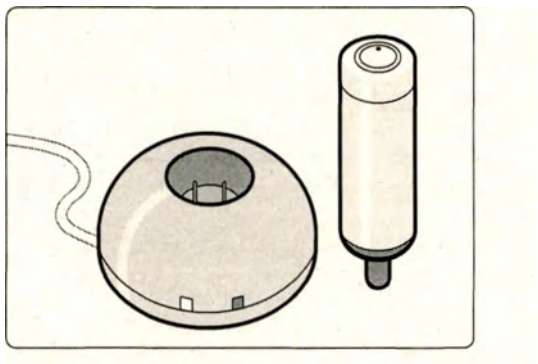


Рис. 139 Лазерный инструмент и зарядное устройство

Лазерный инструмент используется вместе с держателем лазерного инструмента, который устанавливается на столе с помощью зажима для крепления принадлежностей на деке стола.

Апертура лазера лазерного инструмента показана стрелкой на рисунке ниже.



Рис. 140 Апертура лазера лазерного инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

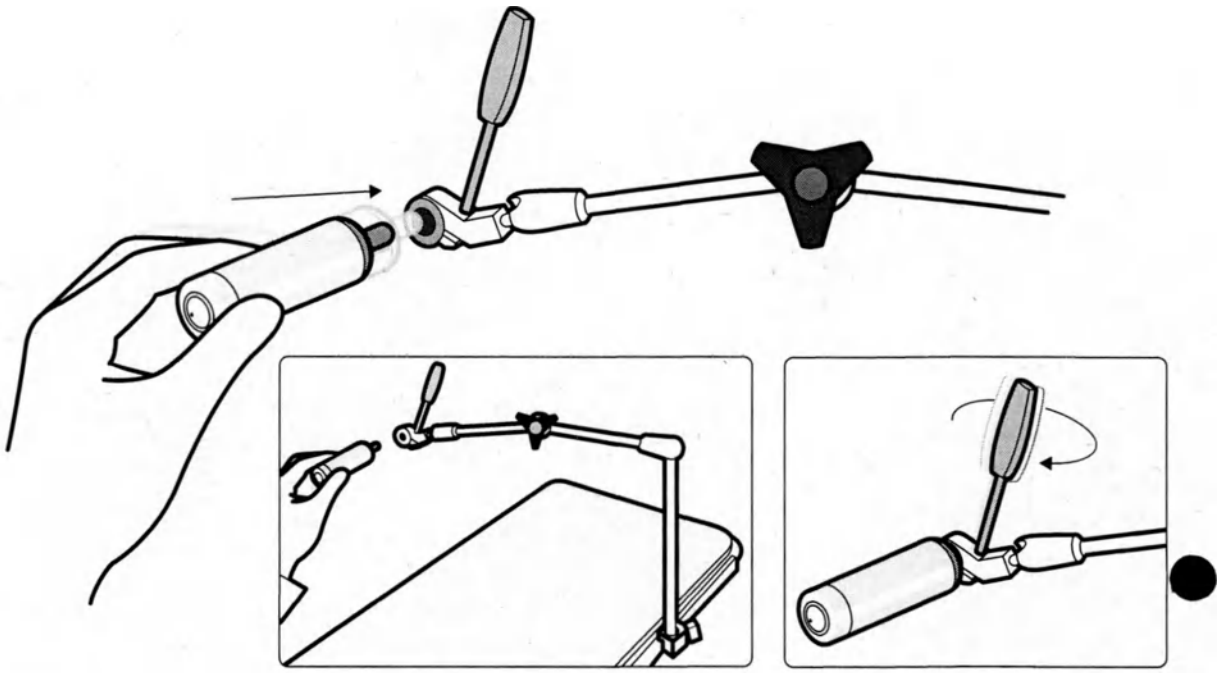


Рис. 141 Держатель лазерного инструмента

Одноразовые стерильные чехлы не входят в комплект поставки лазерного инструмента и должны приобретаться пользователем.

Включение и выключение лазерного инструмента XperGuide

1 **Чтобы выключить лазерный инструмент, нажмите кнопку питания в верхней части устройства.**

Когда лазерный инструмент включен, на кнопке горит индикатор.

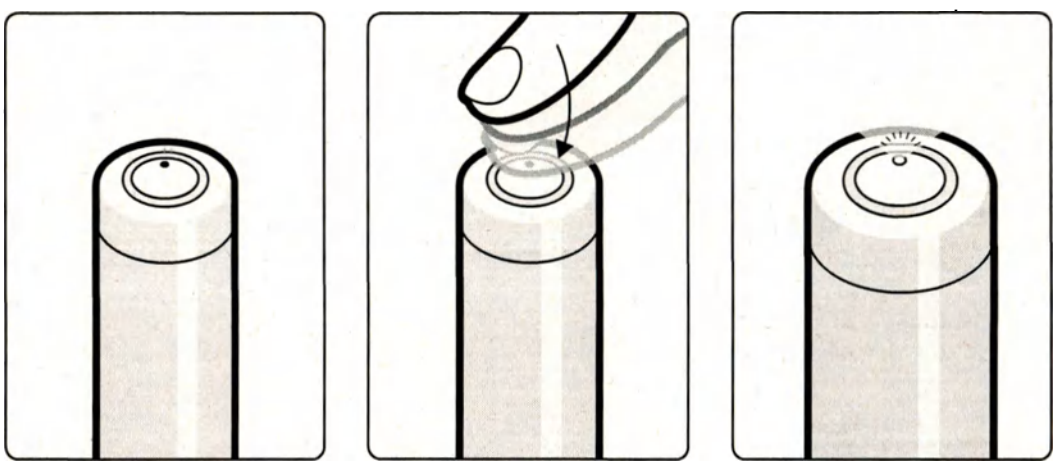


Рис. 142 Кнопка питания лазерного инструмента XperGuide

2 **Чтобы выключить лазерный инструмент, нажмите кнопку питания еще раз.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Зарядка лазерного инструмента XperGuide

Храните зарядное устройство для лазерного инструмента в пультовой комнате (вне окружения пациента).

1 Подключите зарядное устройство лазерного инструмента к сети электропитания.

Если на зарядном устройстве лазерного инструмента горит красный индикатор, устройство подключено к сети электропитания.

2 Вставьте лазерный инструмент в зарядное устройство.

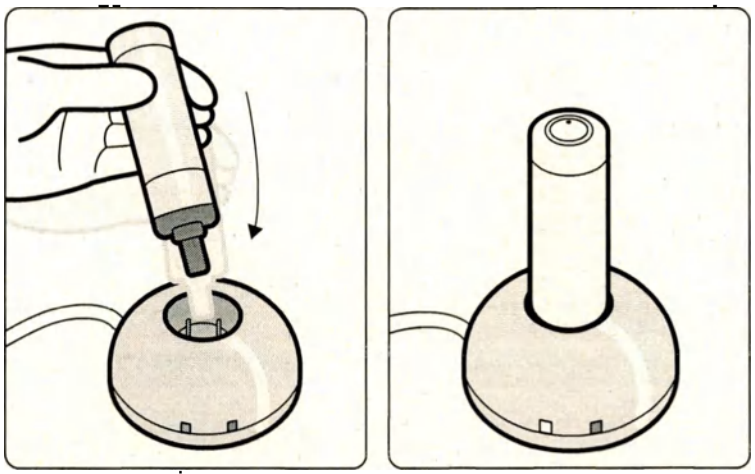


Рис. 143 Зарядное устройство лазерного инструмента XperGuide

Если горит зеленый индикатор, лазерный инструмент заряжается.

Если зеленый индикатор гаснет, лазерный инструмент полностью заряжен.

3 Отключите зарядное устройство лазерного инструмента от сети электропитания.

4 Лазерный инструмент необходимо заряжать после каждого использования, чтобы обеспечить доступность данного устройства для проведения последующих процедур.

12.2 Интерфейсы сторонних производителей

В данном разделе содержатся сведения о подключении к системе совместимого оборудования сторонних производителей.

12.2.1 Заявления о совместимости

Компания Philips Medical Systems заявляет о совместимости своей системы с различными компонентами и системами сторонних производителей. Заявление о совместимости подразумевает, что компонент или система сторонних производителей и система Azurion проверены на предмет взаимной совместимости при эксплуатации в соответствии с инструкциями производителя.

Заявление о совместимости означает, что использование компонента или системы сторонних производителей в комплекте с системой Azurion не оказывает неблагоприятного воздействия на следующие характеристики:

- Назначение и надлежащее функционирование любой из систем.
- Безопасность и эффективность любой из систем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.2.2 Подсоединение инъектора

Для подсоединения инъектора к системе используйте специальный разъем, расположенный на интерфейсной панели на задней панели основания стола.

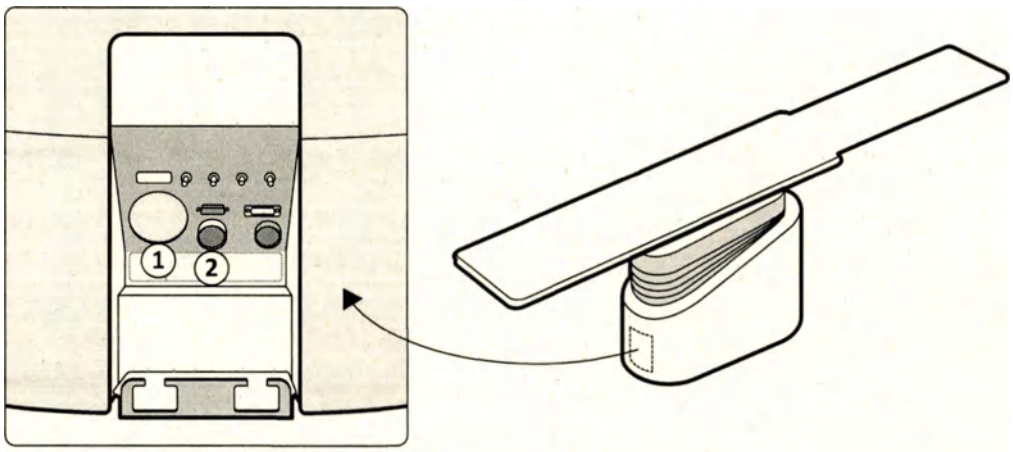


Рис. 144 Разъемы инъектора на задней интерфейсной панели

Обозначения	
1	Разъем для инъекторов при конфигурации без подставки
2	Разъем для инъекторов при конфигурации с подставкой

Для получения сведений о совместимости инъектора, который необходимо подключить к системе, обратитесь в представительство компании Philips.

Конфигурация без подставки

В случае применения конфигурации без подставки только головка инъектора и блок отображения располагаются в кабинете для исследований. Блок отображения инъектора находится в технической комнате. Дополнительный блок отображения инъектора может также располагаться в пультовой комнате. В данной конфигурации используется разъем [1].

Конфигурация с подставкой

В случае применения конфигурации с подставкой инъектор полностью расположен в кабинете для исследований, за исключением дополнительного блока отображения инъектора в пультовой комнате. Инъектор располагается на подвижной подставке; его можно легко подключить/отключить от рентгеновской системы с помощью разъема Burndy. Разъем Burndy расположен на задней интерфейсной панели основания стола (элемент [2] на изображении).

При использовании стола для операционной задняя интерфейсная панель основания стола не может использоваться. Вместо нее в кабинете для исследований имеется настенная распределительная коробка для операционной, однако она должна находиться на значительном расстоянии от стола.

12.2.3 Подключение видеоисточников

Имеется несколько возможностей для подключения устройств сторонних производителей к системе (Интервенционная рентгеновская система Philips) для вывода видеоисточников.

Видеоисточники устройств сторонних производителей могут выводиться на следующие устройства:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- FlexVision или отдельный монитор Philips.
- Монитор сторонних производителей, питание которого осуществляется от сторонней системы, но который интегрирован в потолочный подвес.
- Мониторы, между которыми осуществляется переключение с помощью опции MultiSwitch.
- Мониторы, устанавливаемые в пультовой комнате

Видеоисточники, поступающие из системы (Интервенционная рентгеновская система Philips), могут выводиться на мониторы сторонних производителей.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Компания Philips не гарантирует качество изображений или координацию видеоисточников, выводимых на мониторы сторонних производителей.***

Настенная распределительная коробка позволяет подключать устройства сторонних производителей.

Для получения дополнительных сведений обратитесь в представительство компании Philips.

12.3 Прочие устройства

В данном разделе представлены сведения о дополнительном оборудовании, которое может использоваться вместе с системой.

12.3.1 MultiSwitch (опция)

Опция MultiSwitch позволяет подсоединять до трех ПК Philips и переключаться между ними посредством единой общей рабочей системы WorkSpot (монитор, клавиатура и мышь). Персональные компьютеры Philips поставляются вместе с системой и могут использоваться для запуска приложений Philips, например Xcelera, Interventional Workspot и IntelliSpace Portal.

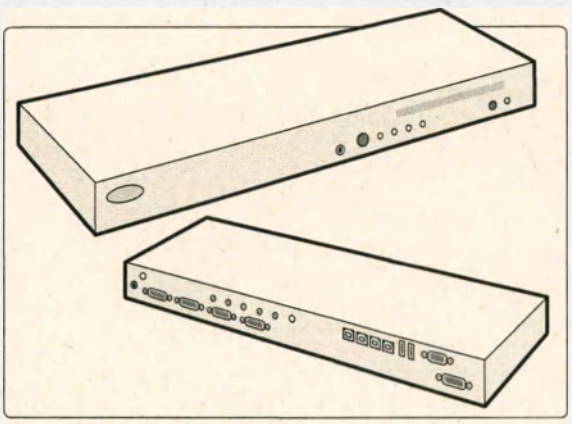


Рис. 145 Блок MultiSwitch

Блок MultiSwitch располагается на столе WorkSpot. Пользователь может переключить интерфейс WorkSpot на один из подключенных ПК Philips вручную с помощью кнопки на передней стороне устройства MultiSwitch. Индикатор на устройстве MultiSwitch показывает выбранный вход. Выбор входа выполняется последовательно.

В распределительной коробке пультовой комнаты находятся разъемы электропитания для следующих устройств:

- Блок MultiSwitch
- Коммутатор Ethernet
- Подключенные ПК Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Питание WorkSpot, распределительной коробки и сопряженных устройств (включая подключенные ПК Philips) обеспечивается системой.

12.3.2 Настенная распределительная коробка (опция)

Настенная распределительная коробка обеспечивает доступ к разъемам для подключения системы к сети Ethernet, видеоисточникам и USB-устройствам.

Дополнительное оборудование можно подключить к системе с помощью настенной соединительной коробки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настенная соединительная коробка предоставляет разъемы для подключения дополнительных устройств, но при этом они не являются источником питания для подключенного оборудования.***

Настенную распределительную коробку можно установить в пультовой комнате, в комнате для исследований и в техническом помещении.

Подробнее о технических характеристиках настенной распределительной коробки см. в следующих разделах:

- *Настенная распределительная коробка* (стр. 384)
- *Установка и подключение оборудования* (стр. 530)

12.3.3 Модуль двусторонней связи (опция)

Для обеспечения связи между пультовой комнатой и кабинетом для исследований возможно использование дополнительного модуля двусторонней связи.

Устанавливаются два модуля двусторонней связи: один — в пультовой комнате и один — в кабинете для исследований.

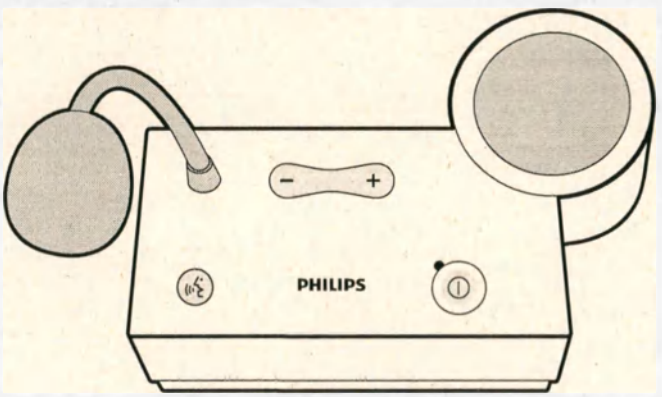
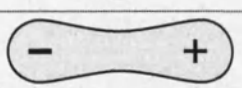


Рис. 146 Модуль двусторонней связи

Для работы с модулем двусторонней связи используются следующие элементы управления.

Кнопка управления	Описание
	Включение и выключение модуля двусторонней связи. При включении модуля двусторонней связи загорается световой индикатор.
	Говорите, удерживая нажатой данную кнопку.
	Регулировка громкости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.3.4 Стойка для оборудования (опция)

Стойка для оборудования крепится к потолку и представляет собой эргономичное устройство, обеспечивающее порядок в кабинете для исследований и позволяющее разместить в одном месте различное оборудование, связанное с выполнением электрофизиологических процедур, а также кабели.

Стойка оснащена дополнительными разъемами питания и сетевого подключения.

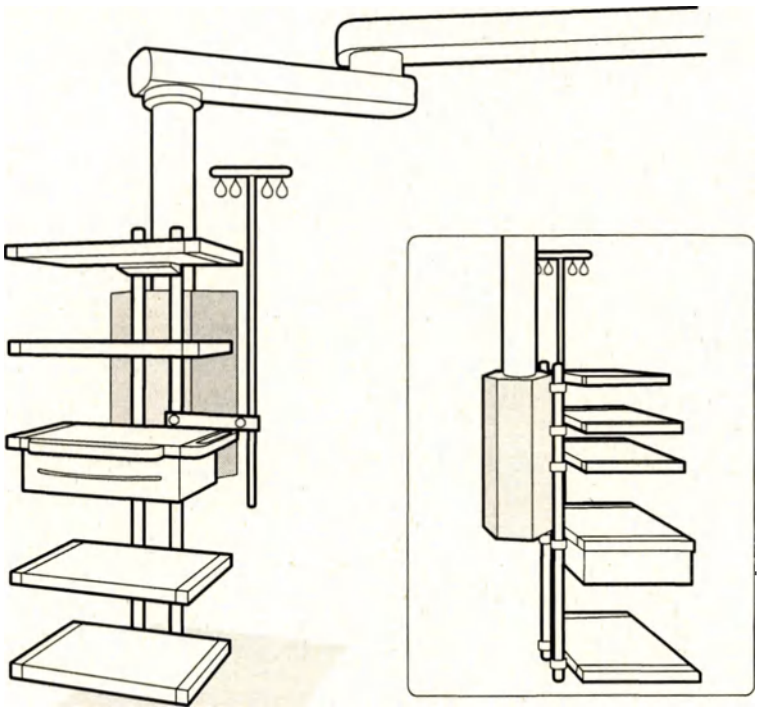


Рис. 147 Стойка для оборудования

Подробнее об использовании стойки для оборудования и уходе за ней см. в инструкции по эксплуатации, поставляемой вместе со стойкой.

12.3.5 Подставка (опция)

Подставку можно использовать в качестве главной или дополнительной точки управления системой.

На подставке можно расположить модуль управления и модуль сенсорного экрана. Затем при необходимости для подставки можно найти подходящее место в кабинете для исследований.

ОСТОРОЖНО!
Не надавливайте и не опирайтесь на подставку.

ОСТОРОЖНО!
Не устанавливайте на подставку никакие модули за исключением модуля управления и модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рис. 148 Подставка

Для поддержки определенных конфигураций системы можно использовать совместимую подвесную стойку для оборудования в качестве альтернативы подставке.

12.3.6 Комплект кабеля с разъемами (8 м) (опция)

Комплект кабеля с разъемами длиной 8 м можно использовать для подключения другого оборудования к системе и сети электропитания медицинского учреждения (например, тележки УЗ-системы Philips CX50).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При отключении комплекта кабеля с разъемами длиной 8 м от оборудования существует вероятность, что кабель будет оставлен на полу с остаточным напряжением в разъеме. В таком случае существует риск поражения электрическим током при возможном контакте разъема с жидкостью. Во избежание этого после отсоединения от оборудования разъем кабеля необходимо закрывать имеющимся резиновым колпачком, а кабель следует наматывать на специальный настенный кронштейн рядом с настенной распределительной коробкой.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

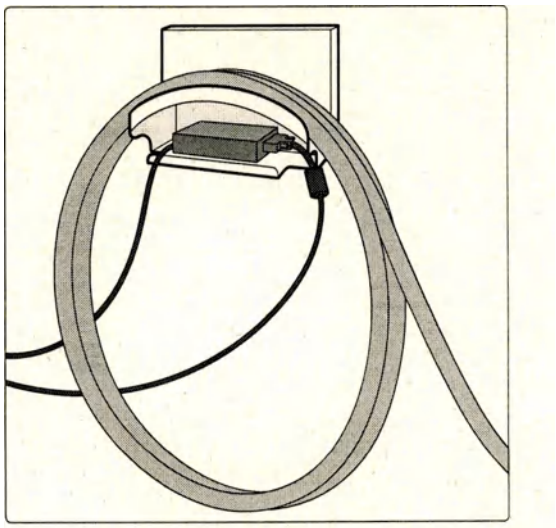


Рис. 149 Комплект кабеля с разъемами (8 м)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Пользовательская настройка

Функции и конфигурацию системы можно настроить в соответствии со своими предпочтениями. Вы можете просмотреть и настроить перечисленные ниже параметры. Аккаунт системного администратора для этого не требуется.

- Сведения о системе и лицензиях, включая название медицинского учреждения и отделения
- Настройки даты и времени
- Список врачей
- Предустановки и группы предустановок FlexSpot
- Предустановки и группы предустановок FlexVision
- Настройки автоматического управления позиционированием
- Протоколы рентгенологического исследования
- Настройки просмотра, обработки и отображения
- Аннотации
- Настройки количественного анализа
- Настройки печати

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем вносить изменения в параметры настройки системы, необходимо экспортировать имеющиеся настройки с целью импортировать их позднее в случае необходимости. Импорт и экспорт настроек осуществляются только системным администратором.***

13.1 Смена пароля

Необходимо защищать конфиденциальность личного пароля и регулярно менять его.

Пароль можно изменить в любое время после входа в систему. В случае утери пароля обращайтесь к системному администратору. Подробнее о смене пароля см. в разделе *Смена пароля пользователя* (стр. 302).

Для смены своего пароля войдите в систему и выполните следующие действия:



1. Откройте окно просмотра, нажмите **System (Система)** и выберите **Change Password (Изменить пароль)**.

   Откроется диалоговое окно, в котором требуется указать свой старый и новый пароль.

2. Проверьте **User Name (Имя пользователя)**.

   Если **User Name (Имя пользователя)** на экране относится к другому пользователю, необходимо выйти из системы и войти в нее снова с помощью собственных имени пользователя и пароля.

3. Введите **Old Password (Старый пароль)**.

4. Введите **New Password (Новый пароль)**.

   При создании пароля необходимо учитывать следующие правила:
   - Поле пароля не может быть пустым.
   - Пароль не должен содержать имени пользователя.
   - Пароль должен соответствовать настройкам политики паролей.
   - Если активирована функция сложности пароля, пароли должны включать символы из трех следующих категорий:
     - Буквы верхнего регистра
     - Буквы нижнего регистра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Цифры (от 0 до 9)
- Специальные знаки (например: ! $ # %)

Подробнее о настройках политики паролей см. в разделе *Управление пользователями и входом в систему* (стр. 301).

5 Еще раз ведите новый пароль в поле **Confirm Password (Подтвердить пароль)**.

6 Выполните одно из следующих действий:

a Чтобы закрыть диалоговое окно без изменения пароля, нажмите **Cancel (Отмена)**.

b Чтобы закрыть диалоговое окно и изменить пароль, нажмите **Apply (Применить)**.

13.2 Просмотр сведений о системе и лицензии

Можно просмотреть основные сведения о системе и установленных лицензиях.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **System and License Information (Сведения о системе и лицензиях)**.

Сведения о системе и лицензиях отображаются в окне справа.
- Названия медицинского учреждения и отделений
- Локальный идентификатор системы
- Имена компьютера и узла
- IP- и MAC-адрес
- Установленные лицензии на использование аппаратного и программного обеспечения

3 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.3 Установка даты и времени

Можно указать, как именно будут устанавливаться дата и время — вручную или автоматически.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Date and Time Settings (Настройки даты и времени)**.

3 Чтобы дата и время устанавливались автоматически по данным сервера времени, активируйте **Time Server (Сервер времени)** нажатием кнопки **Enabled (Включено)**.

Если активирован сервер времени, дата и время будут автоматически синхронизированы с ним после запуска системы и установки соединения с сервером времени. При автоматической синхронизации с сервером дата и время, введенные вручную, будут перезаписаны. Синхронизация даты и времени выполняется каждый час при наличии соединения с сервером времени. Дату и время системы нельзя изменить вручную, если сервер времени включен.

Если для сервера времени выбран параметр **Enabled (Включено)**, убедитесь, что для сервера времени введены правильные имя узла или IP-адрес в поле после переключателей.

4 Чтобы установить дату и время вручную, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите для сервера времени значение **Disabled (Выключено)**.

b Выберите нужную дату в раскрывающемся календаре **System Date (Системная дата)**.

c Введите нужное время в поле **System Time (Системное время)**.

5 Выберите нужное значение параметра **Time Zone (Часовой пояс)** в списке.



6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.4 Изменение форматов даты и времени

Дата и время представлены в системе в двух вариантах — кратком и полном. Формат отображения можно изменить в соответствии с имеющимися предпочтениями.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Date and Time Settings (Настройки даты и времени)**.

3 Выберите в списках форматы для параметров **Short Date (Краткий формат даты)** и **Long Date (Длинный формат даты)**.

4 Выберите в раскрывающихся списках форматы для параметров **Short Time (Краткий формат времени)** и **Long Time (Длинный формат времени)**.

5 Выберите в раскрывающемся списке значение параметра **First Day of the Week (Первый день недели)**.



6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.5 Изменение списка врачей

Можно добавлять, удалять или изменять имена врачей, используемые в системе. Вместо удаления врача из системы можно управлять отображением имен врачей в системе.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Physician List (Список врачей)**.

3 Чтобы изменить сведения о враче, выполните следующие действия:

a Выберите врача в области **Physician List (Список врачей)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Physician Details (Сведения о враче) отображаются рядом с **Physician List (Список врачей)**.

b Измените **Physician Details (Сведения о враче)**.

4 Чтобы добавить нового врача, выполните следующие действия:

a Нажмите **New (Создать)**.

Новый врач будет добавлен в **Physician List (Список врачей)** с именем **New Physician (Новый врач)**.

b Выберите нового врача в области **Physician List (Список врачей)**.

c Измените **Physician Details (Сведения о враче)** для отображения нужного имени.

d При необходимости, можно скрыть имя врача в системе, убрав галочку рядом с его именем в списке **Physician List (Список врачей)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *При добавлении врача его имя по умолчанию отображается в системе.*

5 Чтобы удалить врача, нажмите **Delete (Удалить)** и подтвердите удаление записи.

6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.6 Управление предустановками из пультовой комнаты

Предустановки, используемые с опциями FlexSpot и FlexVision, можно изменять, создавать и удалять на основном мониторе FlexSpot в пультовой комнате. В случае отсутствия FlexSpot управление предустановками FlexVision можно осуществлять на обзорном мониторе.

Чтобы управлять предустановками, необходимо установить опцию FlexSpot или FlexVision.

Предустановки — это заданные варианты компоновки экрана. С помощью предустановленных вариантов можно настроить компоновку экрана таким образом, чтобы вам было легче выполнять исследования. Управление предустановками FlexSpot и FlexVision выполняется одинаково.

Подробнее об управлении предустановками из кабинета для исследований см. в разделе *Управление предустановками опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана* (стр. 286).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

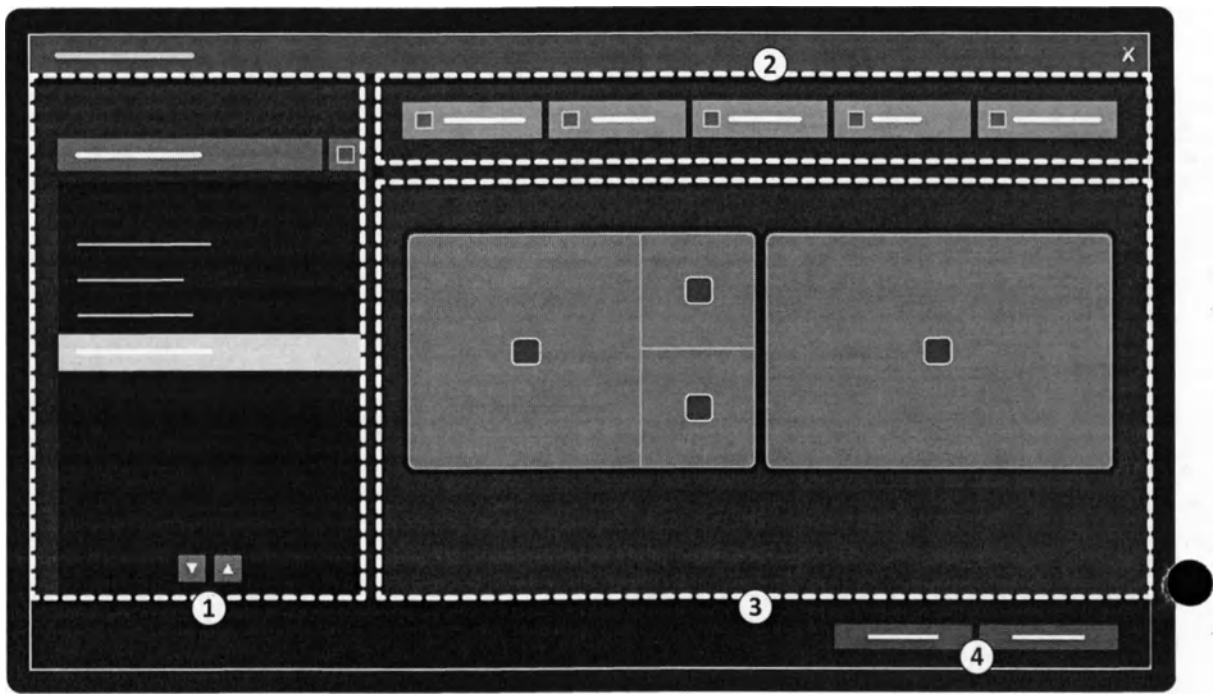


Рис. 150 Диалоговое окно **FlexSpot Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexSpot)** (совпадает с**FlexVision Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexVision))**

Обозначения			
1	Список **Presets Group (Группа предустановок)**	3	Текущая предустановка
2	Панель инструментов	4	Функциональные кнопки

1 Чтобы управлять предустановками FlexSpot, нажмите **FlexSpot** и выберите **Manage Presets (Управлять предустановками)**.

Откроется окно **FlexSpot Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexSpot)**.

2 Чтобы управлять предустановками FlexVision, нажмите **FlexSpot** и выберите **Manage FlexVision Presets (Управлять предустановками FlexVision)**.

Откроется окно **FlexVision Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexVision)**.

3 Чтобы использовать выбранную предустановку в системе, нажмите **Activate (Активировать)**.

Выбранная предустановка отображается на мониторах системы.

4 Нажмите **Close (Закрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

13.6.1 Создание новой предустановки (в пультовой комнате)

Пользователь может создавать новые предустановки с учетом особенностей рабочего процесса.

1 Выберите нужную группу предустановок в списке **Presets Group (Группа предустановок)**.

2 Нажмите **New (Создать)**.

Откроется диалоговое окно **New Preset (Новая предустановка)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

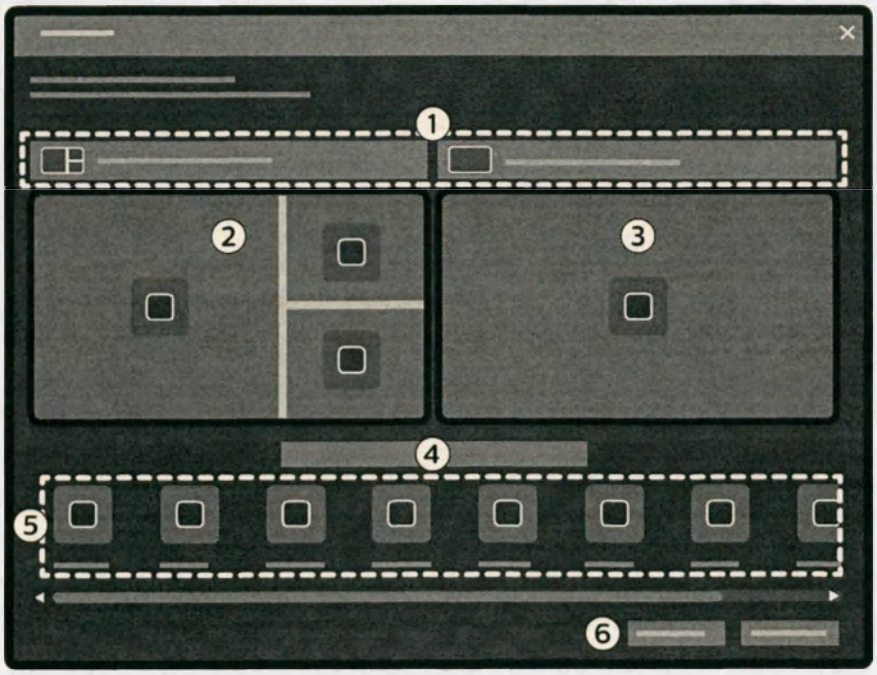


Рис. 151 Диалоговое окно **New Preset (Новая предустановка)**

Обозначения			
1	Списки для выбора компоновки экрана	4	Имя предустановки
2	Миниатюра предустановки для окна получения изображений	5	Доступные приложения
3	Миниатюра предустановки для окна просмотра	6	Кнопка **Save (Сохранить)**

Конфигурация монитора отображается в диалоговом окне в виде миниатюры. При использовании опции FlexVision отображается только один монитор.

3 Выберите нужную компоновку экрана для каждого из изображенных мониторов с помощью списков, расположенных над каждой миниатюрой монитора.

Доступные варианты компоновки экрана показывают, как группируются окна. На одном из последующих этапов можно будет закрепить приложения за определенными окнами. Варианты компоновки экрана также показывают расположение области состояния. При стандартной компоновке экрана область состояния по умолчанию находится с левой стороны. При компоновке экрана с двумя окнами просмотра высокого разрешения (HD) область состояния может находиться вверху или внизу. На одном из последующих этапов эту настройку можно будет изменить.

4 Введите имя предустановки в поле под миниатюрами предустановки.

5 Перетащите приложения, которые необходимо добавить в предустановку, из списка приложений в нужное место на экранах мониторов.

6 Чтобы сохранить предустановку, нажмите **Save (Сохранить)**.

Предустановка будет сохранена в выбранной группе предустановок.

7 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя предустановку, нажмите **Cancel (Отмена)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.6.2 Изменение предустановки (в пультовой комнате)

Существующие предустановки можно изменять в соответствии с рабочим процессом.

1 Выберите группу, в которую входит изменяемая предустановка.

2 Выберите в списке предустановку, которую нужно изменить.



3 Нажмите **Edit (Правка)**.

Откроется диалоговое окно.

4 Внесите необходимые изменения в предустановку.

5 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

6 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изменения, нажмите **Cancel (Отмена)**.

13.6.3 Копирование или перемещение предустановки (в пультовой комнате)

Возможно создание копии предустановки и ее сохранение в другой группе предустановок либо перемещение в другую группу предустановок с удалением из исходной группы.

1 Выберите группу, в которую входит копируемая или перемещаемая предустановка.

2 Выберите в списке предустановку, которую нужно скопировать или переместить.

3 Выполните одно из следующих действий:
- Чтобы скопировать предустановку, нажмите **Copy To (Копировать в)**.
- Чтобы переместить предустановку, нажмите **Move To (Переместить в)**. Предустановка будет удалена из исходной группы предустановок.

4 В диалоговом окне выберите группу предустановок, в которую нужно скопировать или переместить предустановку.

5 Нажмите **OK**.

13.6.4 Удаление предустановки (в пультовой комнате)

Если предустановки больше не используются, их можно удалить.

1 Выберите группу, в которую входит удаляемая предустановка.

2 Выберите в списке предустановку, которую нужно удалить.



3 Нажмите **Delete (Удалить)**.

13.6.5 Управление группами предустановок из пультовой комнаты

Группы предустановок для опций FlexSpot и FlexVision можно создавать, переименовывать, изменять их порядок и удалять из пультовой комнаты.

Предустановки организованы в группы, что предоставляет возможность выбирать группу, в которую необходимо добавить предустановку.

Подробнее об управлении группами предустановок из кабинета для исследований см. в разделе *Управление группами предустановок опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана* (стр. 290).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

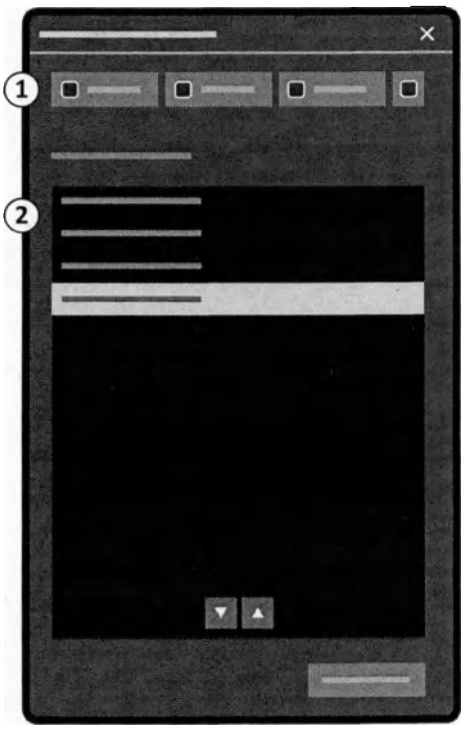


Рис. 152 Диалоговое окно **Manage Preset Groups (Управлять группами предустановок)** (идентично окну опции FlexVision)

Обозначение:	
1	Функциональные кнопки
2	Список групп предустановок

1 Чтобы управлять предустановками FlexSpot, нажмите **FlexSpot** и выберите **Manage Presets (Управлять предустановками)**.

Откроется окно **FlexSpot Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexSpot)**.

2 Чтобы управлять предустановками FlexVision, нажмите **System (Система)** и выберите **Manage FlexVision Presets (Управлять предустановками FlexVision)**.

Откроется окно **FlexVision Presets Manager (Диспетчер предустановок FlexVision)**.

3 Нажмите **Manage Preset Groups (Управлять группами предустановок)**.

Откроется диалоговое окно **Manage Preset Groups (Управлять группами предустановок)**.

4 Чтобы создать новую группу предустановок, выполните следующие действия:

a Нажмите **New (Создать)**.

Откроется диалоговое окно.

b Введите название новой группы.

c Чтобы сохранить новую группу, нажмите **OK**.

d Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя новую группу, нажмите **Cancel (Отмена)**.

5 Чтобы переименовать группу предустановок:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите нужную группу в списке.



b Нажмите **Rename (Переименовать)**.

Откроется диалоговое окно.

c Введите новое название группы.

d Чтобы сохранить новое название группы, нажмите **OK**.

e Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя новое название группы, нажмите **Cancel (Отмена)**.

6 Чтобы удалить группу предустановок:

a Выберите нужную группу в списке.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

На экране появится сообщение о подтверждении.

c Чтобы удалить группу, нажмите **OK**.

d Чтобы закрыть сообщение о подтверждении, не удаляя группу, нажмите **Cancel (Отмена)**.

7 Чтобы изменить порядок расположения групп предустановок в списке, выполните следующие действия:

a Выберите предустановку, которую необходимо переместить.

b Нажмите на стрелки, чтобы переместить предустановку вверх или вниз в списке.

▽ △



8 Чтобы восстановить заводские группы предустановок по умолчанию, нажмите **Restore factory default presets (Восстановить заводские предустановки по умолчанию)**.

9 Нажмите **Close (Закрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

13.7 Управление предустановками опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана

Предустановки — это предустановленные варианты компоновки экрана для опции FlexVision. Можно использовать предустановки по умолчанию или задать собственные предустановки в соответствии с рабочим процессом.

Ниже приводятся инструкции по управлению предустановками с помощью модуля сенсорного экрана. Подробнее об управлении предустановками из пультовой комнаты см. в разделе *Управление предустановками из пультовой комнаты* (стр. 281).

ПРИМЕЧАНИЕ *В случае отсутствия установленной опции FlexVision эти функции недоступны.*

1 Чтобы открыть окно **Manage Presets (Управлять предустановками)**, выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Коснитесь области приложения на модуле сенсорного экрана.

b Нажмите **FlexVision**.

c Нажмите **Manage Presets (Управлять предустановками)**.

В окне **Manage Presets (Управлять предустановками)** имеются инструменты для создания, изменения, удаления и упорядочения предустановок и групп предустановок.

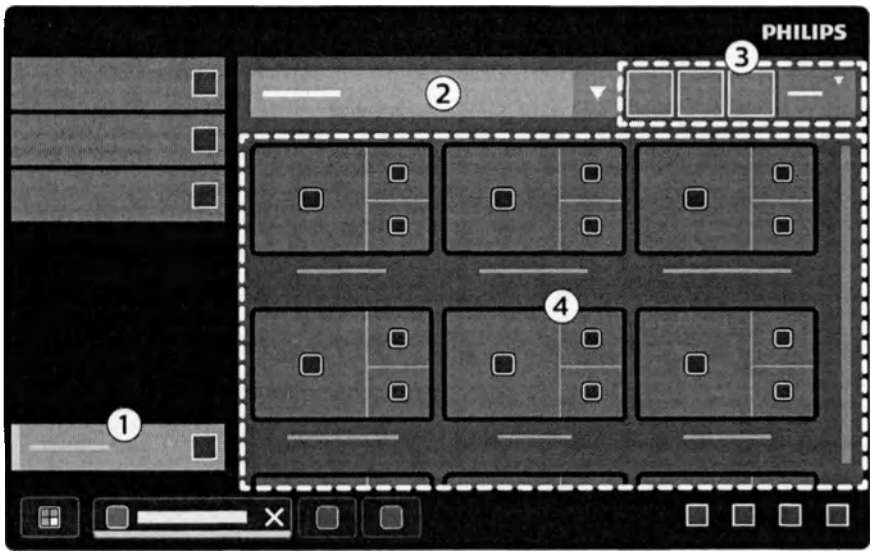


Рис. 153 Окно **Manage Presets (Управлять предустановками)**

Обозначения			
1	Кнопка **Manage Presets (Управлять предустановками)**	3	Функциональные кнопки
2	Список групп предустановок	4	Доступные предустановки

Каждая предустановка представлена миниатюрой, на которой показана соответствующая компоновка экрана, а также назначенные приложения.

2 Выполните одно из следующих действий:
- Создайте новую предустановку.
- Измените или удалите предустановку.
- Скопируйте или переместите предустановку.
- Измените порядок следования предустановок.
- Настройте параметры групп предустановок.

Эти задачи описаны в следующих разделах.

13.7.1 Создание новой предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана)

Пользователь может создавать новые предустановки с учетом особенностей рабочего процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При создании новой предустановки система автоматически добавит приложения, обязательные для текущей ситуации в кабинете для исследований. Убрать обязательные приложения из предустановки нельзя, но можно не позволить системе определить нужные***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

приложения как обязательные, наладив работу в кабинете для исследований соответствующим образом. Например, для создания предустановки, в рамках которой в число обязательных не включается приложение для работы с боковыми изображениями в реальном времени, установите боковой штатив в исходное приложение или отключите рентгеновское излучение перед созданием предустановки.

1 Нажмите **New (Создать)** в окне **Manage Presets (Управлять предустановками)**.

Откроется диалоговое окно **New Preset (Новая предустановка)**. На экране отобразятся пошаговые инструкции по созданию новой предустановки.

2 **Step 1/4 (Этап 1/4)**: выберите компоновку экрана и нажмите **Next (Далее)**.

Доступные варианты компоновки экрана показывают, как группируются окна. На одном из последующих этапов можно будет закрепить приложения за определенными окнами. Варианты компоновки экрана также показывают расположение области состояния. При стандартной компоновке экрана область состояния по умолчанию находится с левой стороны. При компоновке экрана с двумя окнами просмотра высокого разрешения (HD) область состояния может находиться вверху или внизу. На одном из последующих этапов эту настройку можно будет изменить.

3 **Step 2/4 (Этап 2/4)**: выберите приложения, которые нужно включить в предустановку, и нажмите **Next (Далее)**.

При выборе приложений система показывает, сколько пустых окон осталось.

4 **Step 3/4 (Этап 3/4)**: выполните указанные ниже действия для настройки предустановки.

a При необходимости измените порядок следования приложений на экране.

Изначально система располагает приложения автоматически. Изменить порядок следования приложений можно путем их перетаскивания.

b При необходимости измените положение области состояния, коснувшись одного из четырех индикаторов в правой части окна.



c Нажмите **Next (Далее)**, когда предустановка будет настроена нужным образом.

5 **Step 4/4 (Этап 4/4)**: чтобы сохранить новую предустановку, выполните указанные ниже действия.

a Выберите группу предустановок в списке.

b Введите имя предустановки.

c Нажмите **Complete (Завершить)**.

13.7.2 Изменение предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана)

Существующие предустановки можно изменять в соответствии с рабочим процессом.

1 В списке групп предустановок в окне **Manage Presets (Управлять предустановками)** выберите группу, в которую входит изменяемая предустановка.

2 Выберите предустановку, которую нужно изменить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Нажмите **Edit (Правка)**.

Откроется диалоговое окно **Edit Preset (Редактировать предустановку)**. На экране отображаются пошаговые инструкции по изменению предустановки.

ПРИМЕЧАНИЕ *В диалоговом окне Edit Preset (Редактировать предустановку) выполняются те же действия, что и в диалоговом окне New Preset (Новая предустановка). Настройки, уже сохраненные для предустановки, отображаются на каждой странице диалогового окна, позволяя при необходимости вносить изменения.*

4 **Step 1/4 (Этап 1/4)**: при необходимости выберите другую компоновку экрана и нажмите **Next (Далее)**.

5 **Step 2/4 (Этап 2/4)**: выберите приложения, которые нужно включить в предустановку, и нажмите **Next (Далее)**.

6 **Step 3/4 (Этап 3/4)**: настройте предустановку нужным образом и нажмите **Next (Далее)**.

Можно изменить порядок следования приложений или положение области состояния.

7 **Step 4/4 (Этап 4/4)**: при необходимости выберите другую группу предустановок или введите новое имя предустановки, а затем нажмите **Complete (Завершить)**.

13.7.3 Копирование или перемещение предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана)

Возможно создание копии предустановки и ее сохранение в другой группе предустановок либо перемещение в другую группу предустановок с удалением из исходной группы.

1 В списке групп предустановок в окне **Manage Presets (Управлять предустановками)** выберите группу, в которую входит копируемая или перемещаемая предустановка.

2 Выберите предустановку, которую нужно скопировать или переместить.

3 Нажмите **More (Еще)** и выполните одно из следующих действий:

- Чтобы скопировать предустановку, нажмите **Copy To (Копировать в)**.
- Чтобы переместить предустановку, нажмите **Move To (Переместить в)**. Предустановка будет удалена из исходной группы предустановок.

4 В диалоговом окне выберите группу предустановок, в которую нужно скопировать или переместить предустановку.

5 Нажмите **OK**.

13.7.4 Изменение порядка следования предустановок (с помощью модуля сенсорного экрана)

Порядок следования предустановок можно изменить, например, для облегчения выбора часто используемых предустановок.

1 В окне **Manage Presets (Управлять предустановками)** нажмите **More (Еще)**.

2 Нажмите **Change Order (Изменить порядок)**.

3 Выберите предустановку, которую нужно переместить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Нажмите **Left (Влево)** или **Right (Вправо)**, чтобы переместить предустановку в нужное место в списке.

5 Нажмите **Save (Сохранить)**.

13.7.5 Удаление предустановки (с помощью модуля сенсорного экрана)

Если предустановки больше не используются, их можно удалить.

1 В списке групп предустановок в окне **Manage Presets (Управлять предустановками)** выберите группу, в которую входит удаляемая предустановка.

2 Выберите предустановку, которую нужно удалить.



3 Нажмите **Delete (Удалить)**.

13.7.6 Управление группами предустановок опции FlexVision с помощью модуля сенсорного экрана

Группы предустановок опции FlexVision можно создавать, переименовывать и удалять с помощью модуля сенсорного экрана.

Предустановки можно объединять в группы для удобства поиска или хранения связанных общей темой предустановок вместе.

Подробнее об управлении группами предустановок из пультовой комнаты см. в разделе *Управление группами предустановок из пультовой комнаты* (стр. 284).



1 Коснитесь области приложения на модуле сенсорного экрана.



2 Нажмите **FlexVision**.



3 Нажмите **Manage Presets (Управлять предустановками)**.

4 Нажмите **More (Еще)** и выберите **Manage Groups (Управлять группами)**.

5 Чтобы создать новую группу предустановок:



a Нажмите **New (Создать)**.

Новая группа предустановок будет добавлена в список доступных групп предустановок с названием **My Preset Group (Моя группа предустановок)**.

b Выберите новую группу предустановок в списке и выполните шаг 6, чтобы переименовать группу предустановок.

6 Чтобы переименовать группу предустановок:

a Выберите нужную группу предустановок в списке.



b Нажмите **More (Еще)** и выберите **Rename (Переименовать)**.

Клавиатура модуля сенсорного экрана активируется.

c Измените имя группы предустановок при помощи клавиатуры модуля сенсорного экрана.

d Чтобы выйти, не изменяя имени группы предустановок, нажмите **Cancel (Отмена)**.

e Чтобы переименовать группу предустановок, нажмите **Save (Сохранить)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Чтобы удалить группу предустановок:

ПРИМЕЧАНИЕ ***При удалении группы предустановок удаляются все предустановки этой группы.***

a Выберите нужную группу предустановок в списке.



b Нажмите **More (Еще)** и выберите **Delete (Удалить)**.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

c Чтобы закрыть диалоговое окно, не удаляя предустановку, нажмите **Cancel (Отмена)**.

d Чтобы удалить группу предустановок, нажмите **Delete (Удалить)**.

Группа предустановок будет удалена во всеми входящими в нее предустановками.

8 Чтобы восстановить заводские группы предустановок по умолчанию:

ПРИМЕЧАНИЕ ***При восстановлении заводских групп предустановок по умолчанию все имеющиеся предустановки и группы предустановок, включая пользовательские, будут удалены.***



a Нажмите **More (Еще)** и выберите **Restore Defaults (Восстановить значения по умолчанию)**.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

b Чтобы закрыть диалоговое окно, не восстанавливая заводские группы предустановок по умолчанию, нажмите **Cancel (Отмена)**.

c Чтобы восстановить заводские группы предустановок по умолчанию, нажмите **Delete (Удалить)**.

Заводские группы предустановок и предустановки по умолчанию будут восстановлены. Пользовательские группы предустановок и предустановки будут удалены.

13.8 Изменение настроек автоматического управления позиционированием

Системные настройки автоматического управления позиционированием (APC) можно изменить для использования в будущем.

Система позволяет изменять, переименовывать, копировать, удалять и добавлять новые положения APC. Кроме того, можно сохранять текущие геометрические параметры в качестве положения APC для использования в будущем.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **APC Positions (Положения APC)**.

При использовании двухпроекционной системы диалоговое окно **APC Positions (Положения APC)** позволяет выбрать положение **Monoplane (Одна проекция)** или **Biplane (Две проекции)**. Положение **Monoplane (Одна проекция)** может применяться на двухпроекционной системе; в этом случае сохраняются только сведения о положении для фронтального канала.

3 Чтобы переименовать имеющееся положение APC:

a Выберите нужное положение APC в списке **Position Name (Название положения)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображается параметр **APC Position Details (Сведения о положениях APC)**.

b Введите новое имя в поле **Position Name (Название положения)**.

Список **Position Name (Название положения)** обновляется автоматически.

4 Чтобы изменить настройки положения для однопроекционной системы, выполните следующие действия:

a Выберите **Monoplane (Одна проекция)**.

b Выберите нужное положение APC в списке **Position Name (Название положения)**.

c Выберите **Rotation Angle (Угол вращения)** для фронтальной стойки с помощью ползунка или ввода числа в поле.

ПРИМЕЧАНИЕ *Метки, используемые для Rotation Angle (Угол вращения) и Angulation Angle (Угол ангуляции), зависят от параметров, настроенных для Rotation/Angulation Display Flavor (Режим отображения вращения/ангуляции).*

d Установите значение для параметра **Angulation Angle (Угол ангуляции)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.

e Установите значение для параметра **Source Image Distance (Расстояние от источника до изображения)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.

f Выберите значение параметра **Detector Orientation (Ориентация детектора)** в раскрывающемся списке.

5 Чтобы изменить настройки положения для двухпроекционной системы, выполните следующие действия:

a Выберите **Biplane (Две проекции)**.

b Выберите нужное положение APC в списке **Position Name (Название положения)**.

c В разделе **Frontal (Фронтальный)** настройте следующие параметры:

– Установите значение для параметра **Rotation Angle (Угол вращения)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.

ПРИМЕЧАНИЕ *Метки, используемые для Rotation Angle (Угол вращения) и Angulation Angle (Угол ангуляции), зависят от параметров, настроенных для Rotation/Angulation Display Flavor (Режим отображения вращения/ангуляции). Это также относится к углам, описанным в разделе Lateral (Боковая проекция).*

– Установите значение для параметра **Angulation Angle (Угол ангуляции)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.
– Установите значение для параметра **Source Image Distance (Расстояние от источника до изображения)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.
– Выберите значение параметра **Detector Orientation (Ориентация детектора)** в раскрывающемся списке.

d В разделе **Lateral (Боковая проекция)** настройте следующие параметры:

– Установите значение для параметра **Rotation Angle (Угол вращения)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.
– Установите значение для параметра **Angulation Angle (Угол ангуляции)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.
– Установите значение для параметра **Source Image Distance (Расстояние от источника до изображения)** с помощью ползунка или ввода числа в поле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Чтобы добавить новое положение:



a Нажмите **New (Создать)**.

Новое положение будет добавлено в список с названием *Новое положение APC*.

b Выберите новое положение в списке **Position Name (Название положения)**.

c Введите новое **Position Name (Название положения)**.

d Настройте параметры положения, как описано выше.

7 Чтобы скопировать имеющееся положение:



a Нажмите **Copy (Копировать)**.

Новое положение будет добавлено в список с пометкой о том, что оно является копией другого положения.

b Выберите скопированное положение в списке **Position Name (Название положения)**.

c Введите новое **Position Name (Название положения)**.

d Настройте параметры положения, как описано выше.

8 Чтобы удалить положение:

a Выберите нужное положение в списке **Position Name (Название положения)**.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

c Подтвердите удаление положения.



9 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



10 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.***

11 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.9 Настройка положений APC для протоколов рентгенологического исследования

Настройки автоматического управления позиционированием для каждого протокола рентгенологического исследования можно изменить.

Каждый протокол рентгенологического исследования связан с определенным списком настроек автоматического управления позиционированием. Можно изменить воспроизводимые положения для любого протокола рентгенологического исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Положение для функции автоматического управления позиционированием можно выбрать только в том случае, если оно входит в список доступных положений.***

Подробнее о настройке положений для функции автоматического управления позиционированием см. в разделе *Изменение настроек автоматического управления позиционированием* (стр. 291).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **X-ray Protocols (Протоколы рентгенологического исследования)**.

3 Выберите нужный протокол рентгенологического исследования в списке **X-ray Protocols (Протоколы рентгенологического исследования)**.

По умолчанию в списке отображаются исходные протоколы рентгенологического исследования. Любой исходный протокол можно развернуть, чтобы выбрать вторичный протокол.

При выборе новых доступных положений в исходном протоколе эти положения станут доступны для всех входящих в него вторичных протоколов.

При выборе новых доступных положений во вторичном протоколе эти положения станут доступны только для данного вторичного протокола.

4 В области **Details (Сведения)** выберите **APC Positions (Положения APC)**, которые требуются для выбранного протокола рентгенологического исследования.

5 Чтобы изменить порядок, в котором выбранные положения отображаются в системе, выполните следующие действия:

a В списке **APC Positions Order (Порядок положений APC)** выберите положение для перемещения.

b Нажмите на кнопку перемещения вверх или вниз, чтобы переместить положение в нужное место в списке.

△ ▽

6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.***

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.10 Изменение настроек просмотра

Некоторые настройки просмотра можно изменить, чтобы вам было удобнее работать с системой.

Можно изменить следующие настройки просмотра:
- Рентгеновское изображение, отображаемое при открытии серии.
- Управление навигацией по сериям и их воспроизведением.
- Максимальное число воспроизведений серии и исследования.
- Отображение углов в системе.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **Viewing and Processing (Просмотр и обработка)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Чтобы сменить изображение, отображаемое по умолчанию при открытии серии, выберите настройку в списке **Default Active X-ray Image (Активное рентгеновское изображение по умолчанию)**.

Доступны следующие варианты:
- **First image (Первое изображение)**: отображается первое изображение серии.
- **Middle image (Среднее изображение)**: отображается среднее изображение серии.

По умолчанию используется настройка **Middle image (Среднее изображение)**.

4 Чтобы изменить характер воспроизведения по достижении первого или последнего изображения в рамках исследования, выберите настройку в списке **Image Navigation Model (Модель навигации по изображениям)**.

Доступны следующие варианты:
- **Navigate images in all series (Навигация по изображениям во всех сериях)**: воспроизведение изображений не прекращается по окончании текущей серии и продолжается со следующей серии в рамках исследования.
- **Stop at the beginning and at the end of the series (Остановка в начале и конце серии)**: воспроизведение изображений прекращается в начале или конце текущей серии.
- **Step through the images in a loop (Непрерывное перемещение между изображениями)**: воспроизведение изображений в рамках текущей серии продолжается до тех пор, пока не будет остановлено.

5 Чтобы указать максимальную продолжительность воспроизведения изображений серии, введите значение параметра **Replay Time Out (Тайм-аут воспроизведения)** (в секундах).

6 Чтобы указать максимальную продолжительность воспроизведения изображений в рамках исследования, введите значение параметра **Study Cycle Replay Time Out (Тайм-аут воспроизведения цикла исследования)** (в секундах).

7 Чтобы изменить представление углов в системе, выберите значение в списке **Rotation/Angulation Display Flavor (Режим отображения вращения/ангуляции)**.

Доступны следующие варианты:
- **Cardio (LAO/RAO, CRAN/CAUD) (Исследования сердца (левая/правая передняя косая проекция, краниальная/каудальная проекция))**
- **Vascular (Rot, Ang) (Исследования сосудов (вращение, ангуляция))**

8 Чтобы указать, в какое окно контрольных данных будет отправлено изображение двойной рентгеноскопии при включении режима **Dual Fluoro (Двойная рентгеноскопия)**, выберите окно в списке **Dual Fluoro Output (Окно результатов двойной рентгеноскопии)**.

9 Для установки фильтра по умолчанию, который будет использоваться при просмотре серии, выберите настройку в списке **Default Review Series Filter (Фильтр по умолчанию для просмотра серии)**.

Доступны следующие варианты:
- **Acquired Images (Полученные изображения)**
- **Photo Images (Фотоизображения)**
- **All Images (Все изображения)**
- **Flagged Images (Отмеченные изображения)**

10 Чтобы указать, какие элементы по умолчанию отображаются в добавляемых сведениях об изображении, установите или снимите флажки в настройках **Default Image Information (Сведения об изображении по умолчанию)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

12 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.*

13 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.11 Выбор настроек отображения

Чтобы повысить точность перемещений мыши при работе с несколькими экранами можно выбрать используемую конфигурацию монитора.

Также можно указать время ожидания перед активацией экранной заставки.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **Viewing and Processing (Просмотр и обработка)**.

3 Чтобы повысить точность перемещений мыши при работе с окнами получения и просмотра изображений, выберите используемую конфигурацию в параметре **Displays and Mouse Control (Дисплеи и управление с помощью мыши)**.

4 Чтобы изменить время ожидания перед активацией экранной заставки, выберите подходящее значение в списке **Screen Saver Wait Time (Время ожидания экранной заставки)**.

5 Чтобы немедленно активировать экранную заставку, нажмите кнопку **Activate Screen Saver (Включить экранную заставку)**.

При перемещении мыши или нажатии любой клавиши экранная заставка выключается.

6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.*

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.12 Пользовательская настройка предустановленных аннотаций

Некоторые аннотации являются предустановленными, однако их можно настраивать.

При настройке предустановленных аннотаций можно изменять текст, цвет и размер каждой аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **Annotations (Аннотации)**.

Откроется список предустановленных аннотаций, и в поле **Annotation Details (Сведения об аннотации)** будут указаны сведения о выбранной аннотации.

3 Чтобы создать новую аннотацию, выполните следующие действия:



a Нажмите **New (Создать)**.

Новая аннотация будет добавлена в список с пометкой **New annotation (Новая аннотация)**.

b Выберите новую аннотацию в списке и отредактируйте ее (этап 6).

4 Чтобы скопировать существующую аннотацию, выполните следующие действия:



a Нажмите **Copy (Копировать)**.

Новая аннотация будет добавлена в список с пометкой о том, что она является копией исходной аннотации.

b Выберите скопированную аннотацию в списке и отредактируйте ее (этап 6).

5 Чтобы отредактировать существующую аннотацию, выполните следующие действия:

В поле **Annotation Details (Сведения об аннотации)** отображается текущий вид аннотации для предварительного просмотра.

a Выберите нужную аннотацию в списке **Annotations (Аннотации)**.

b Чтобы изменить текст аннотации, введите новый текст в поле **Annotation Details (Сведения об аннотации)**.

c Чтобы изменить размер аннотации, выберите размер.

d Чтобы изменить цвет аннотации по умолчанию, нажмите на цвет для его выбора.

6 Чтобы удалить аннотацию, выполните следующие действия:

a Выберите нужную аннотацию в списке **Annotations (Аннотации)**.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

Откроется диалоговое окно подтверждения.

c Чтобы отменить действие и не удалять аннотацию, нажмите **Cancel (Отмена)**.

d Чтобы удалить аннотацию, нажмите **OK**.



7 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



8 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

9 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

13.13 Изменение настроек печати

Можно изменить настройки принтера по умолчанию и сведения, которые указываются на распечатанных страницах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При печати изображения можно указать, требуется ли добавлять дополнительные сведения на распечатанную страницу.

- Сведения о пациенте
- Описание исследования
- Врач
- Название медицинского учреждения

Также можно указать принтер и типы носителя для использования по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **Print Application (Приложение для печати)** нажмите **Print (Печать)**.

3 Выберите нужные сведения в пункте **Page Header and Footer Information (Данные в нижнем и верхнем колонтитулах)**, устанавливая или снимая соответствующие отметки.

4 Выберите нужное значение для каждого из параметров **Print Preferences (Пользовательские настройки печати)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выборе Optimize for biplane image printing (Оптимизировать для печати двухпроекционного изображения) фронтальные и боковые изображения печатаются рядом друг с другом, за исключением случаев, когда для макета страницы выбран формат 1x1 или формат единого столбца.***



5 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



6 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

7 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14 Администрирование системы

Через учетную запись системного администратора можно настраивать различные параметры системы для оптимизации ее работы в соответствии с требованиями вашего медицинского учреждения. Чтобы изменить перечисленные ниже настройки, необходимо иметь учетную запись администратора.

- Региональные настройки
- Журнал аудита
- Требования к пользователям и требования для входа в систему
- Управление данными пациентов, в том числе управление запоминающими устройствами
- Сопоставление кода RIS/протокола ProcedureCard
- Конфигурация DICOM
- Протоколы экспорта
- Автоматическая передача данных
- Протоколы ProcedureCard
- Импорт и экспорт настроек

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем вносить изменения в параметры настройки системы, необходимо экспортировать имеющиеся настройки с целью импортировать их позднее в случае необходимости. Подробнее см. в разделе Экспорт настроек (стр. 326).***

14.1 Изменение региональных настроек

Язык, используемый в системе, а также режим отображения измерений, чисел и временных характеристик можно изменить в соответствии с локальными настройками.

Пользовательский интерфейс системы поддерживает несколько языков и позволяет изменять используемый язык. Имеющееся в системе руководство по эксплуатации также может отображаться на различных языках.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Руководство по эксплуатации может отображаться на языке, отличном от используемого для пользовательского интерфейса, так как для руководства по эксплуатации доступно большее количество языков по сравнению с теми, которые поддерживаются пользовательским интерфейсом.***

1. В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.
2. В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Regional Settings (Региональные настройки)**.
3. Чтобы изменить язык пользовательского интерфейса системы, выберите нужное значение параметра **Language (Язык)**.
4. Чтобы изменить язык, используемый для ввода данных, и соответствующую раскладку клавиатуры, выберите нужное значение параметра **Input Language and Keyboard (Язык ввода и клавиатура)**.
5. Чтобы изменить язык руководства по эксплуатации, выберите нужное значение параметра **Instructions for Use Language (Язык руководства по эксплуатации)**.
6. Выберите нужное значение параметра **Decimal Symbol (Десятичный разделитель)** в раскрывающемся списке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Выберите значение параметра **Digit Grouping Symbol (Символ разделения разрядов)**, которое будет использоваться, в раскрывающемся списке.

8 Выберите значение параметра **Measurement System (Система измерений)**, которое будет использоваться, в раскрывающемся списке.

9 Выберите формат, используемый для отображения временных характеристик рентгеноскопии, в раскрывающемся списке **Fluoro Time Display Format (Формат отображения времени рентгеноскопии)**.

10 Выберите единицы измерения, используемые для отображения размера детектора, в раскрывающемся списке **Detector Size Display Unit (Единица отображения размера детектора)**.

11 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

12 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.*

13 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.2 Настройка параметров журнала аудита

Используемые в системе настройки функции создания журналов аудита можно изменить.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Audit Trail (Журнал аудита)**.

3 Чтобы включить функцию **Local Audit Trail (Локальный журнал аудита)**, нажмите **Enabled (Включено)**.

4 Чтобы включить функцию **Remote Audit Trail (Удаленный журнал аудита)**, нажмите **Enabled (Включено)** и введите нужные параметры хранилища.

   a Введите **Host Name or IP Address (Имя или IP-адрес узла)** для центрального хранилища данных аудита.

   b Щелкните по полю **Network Protocol (Сетевой протокол)** и выберите протокол для связи с центральным хранилищем данных аудита.

   c Введите **Port Number (Номер порта)** для связи с центральным хранилищем данных аудита.

   d Чтобы включить безопасное соединение, выберите **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

   e Чтобы включить функцию шифрования, выберите **Use Encryption (Использовать шифрование)**.

   Данная опция доступна только при выборе **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

   f При выборе параметра **Use Authentication (Использовать аутентификацию)** щелкните по полю **Certificate (Сертификат)** и выберите локальный сертификат для аутентификации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Нажмите **Test Connection (Проверить подключение)**.

Результат проверки обозначается символом.

✓	Проверка пройдена
⊗	Проверка не пройдена

Если проверка не пройдена, отображается дополнительная информация.

6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изменения вступают в силу при следующем завершении работы и запуске системы.*

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.3 Управление пользователями и входом в систему

Вы можете управлять учетными записями пользователей и предоставлять экстренный доступ к системе или настроить автоматический вход в систему после включения.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **System Logon (Вход в систему)**.

3 Чтобы включить функцию автоматического входа в систему при запуске, установите флажок **System automatic logon (Автоматический вход в систему)** и в раскрывающемся списке выберите **Automatic logon User Name (Автоматический ввод имени пользователя)** для использования при входе в систему.

4 Чтобы включить функцию аварийного доступа к системе, установите флажок **Allow emergency system access (Разрешить доступ к системе в экстренной ситуации)**.

5 Чтобы изменить политику паролей, выполните одно или все из указанных ниже действий:
- Введите **Maximum password age (Максимальный срок действия пароля)** (количество дней).
- Введите **Minimum password length (Минимальная длина пароля)** (количество символов).
- Включите или отключите параметр **Password complexity (Сложность пароля)**.

6 Чтобы изменить данные учетной записи пользователя, выберите учетную запись пользователя в списке **User Accounts (Учетные записи пользователей)** и измените данные учетной записи в области **Details (Сведения)**.

7 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

8 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

9 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.3.1 Добавление и удаление пользователей

Системный администратор может создавать, изменять и удалять учетные записи пользователей.

Добавлять и удалять пользователей можно в диалоговом окне **System Logon (Вход в систему)**.



1 Нажмите **New (Создать)** на диалоговой панели **System Logon (Вход в систему)**.

В списке появится новый пользователь с именем **New User (Новый пользователь)**.

2 Выберите нового пользователя в списке **User Accounts (Учетные записи пользователей)**.

3 Введите **User Name (Имя пользователя)** в разделе **Details (Сведения)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Имя нового пользователя невозможно изменить после сохранения его данных.*

4 Введите **Full Name (Полное имя)** и, при необходимости, **Description (Описание)** для пользователя.

5 Выберите подходящую **User Group (Группа пользователей)**.

Параметр **User Group (Группа пользователей)** определяет права доступа пользователя в системе. Пользователи обычно разделяются на группу клинических пользователей и группу системных администраторов.



6 Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить данные нового пользователя.



7 Чтобы удалить пользователя, выберите его в списке, нажмите **Delete (Удалить)** и подтвердите удаление этой учетной записи.

14.3.2 Смена пароля пользователя

Системный администратор может сменить пароль пользователя.

Смена пароля выполняется на диалоговой панели **System Logon (Вход в систему)**. О том, как сменить собственный пароль, см. в разделе *Смена пароля* (стр. 278).

1 Выберите пользователя в списке **User Accounts (Учетные записи пользователей)**.

Сведения о пользователе отображаются в разделе **Details (Сведения)**.



2 Нажмите **Reset Password (Сброс пароля)**.

Откроется диалоговое окно.

3 Введите данные в поле **New Password (Новый пароль)**.

При создании пароля необходимо учитывать следующие правила:

- Поле пароля не может быть пустым.
- Пароль не должен содержать имени пользователя.
- Пароль должен соответствовать настройкам политики паролей.
- Если активирована функция сложности пароля, пароли должны включать символы из трех следующих категорий:
  - Буквы верхнего регистра
  - Буквы нижнего регистра
  - Цифры (от 0 до 9)
  - Специальные знаки (например: ! $ # %)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее о настройках политики паролей см. в разделе *Управление пользователями и входом в систему* (стр. 301).

4 Введите тот же пароль в поле **Confirm Password (Подтвердить пароль)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Пароль, указанный в поле Confirm Password (Подтвердить пароль), должен совпадать с паролем в поле New Password (Новый пароль).***

5 Выполните одно из следующих действий:

a Чтобы закрыть диалоговое окно, не меняя пароль пользователя, нажмите **Cancel (Отмена)**.

b Чтобы закрыть диалоговое окно, сменив пароль пользователя, нажмите **Apply (Применить)**.

14.4 Изменение общих параметров пациента и рабочих настроек

Можно изменить общие рабочие настройки и указать размеры тела для различных типов пациента.

Если память системы заполнена, система автоматически удаляет незащищенные данные, чтобы освободить место для новых полученных изображений. Систему можно настроить таким образом, чтобы по завершении исследований они становились защищенными.

В системе можно настроить автоматический запуск процедур, полученных из XperIM.

Процесс DICOM можно настроить таким образом, чтобы все процедуры автоматически помечались как завершенные, а при закрытии процедуры автоматически создавался отчет о дозе.

Можно изменить следующие основные параметры пациента и рабочие настройки:

- Предотвращение автоматического удаления исследования
- Активация упрощенного процесса DICOM
- Активация автоматического создания отчета о дозе
- Возрастные пределы для новорожденных, грудных детей и детей
- Пределы окружности для взрослых пациентов
- Тип пациента по умолчанию
- Включение поддержки китайских, японских и корейских идеографических символов
- Обеспечение соответствия системы требованиям Министерства США по делам ветеранов

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Workflow (Рабочий процесс)**.

3 Чтобы защитить исследование по завершении, установите отметку в поле **Prevent Automatic Study Deletion (Отключить автоматическое удаление исследования)**.

Чтобы разрешить удаление отдельного исследования, вручную снимите отметку для этого исследования. Подробнее о защите и отмене защиты исследований см. в разделе *Защита и отмена защиты исследований* (стр. 174).

4 Чтобы при закрытии исследований они автоматически помечались как завершенные, установите отметку в поле **Simplified DICOM Workflow (Упрощенный рабочий процесс DICOM)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Чтобы включить автоматическое создание отчета о дозе при закрытии процедуры, установите отметку в поле **Automatic Dose Report (Автоматический отчет о дозе)** и выберите нужный тип отчета.

6 Введите или измените возрастные пределы для детей.

7 Введите или измените пределы окружности для взрослых.

ПРИМЕЧАНИЕ *Для пациентов очень крупного телосложения пределы окружности отсутствуют.*

8 Чтобы сменить тип пациента по умолчанию, нажмите переключатель **Default (По умолчанию)** рядом с типом пациента, который хотите использовать по умолчанию.

9 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

10 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

11 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.5 Включение и выключение экспорта и импорта для запоминающего устройства

Экспорт данных на запоминающие устройства (USB-накопители или CD/DVD-диски) возможен по умолчанию. При необходимости данную функцию можно отключить.

Кроме того, вы можете изменить настройку обезличивания данных пациентов, заданную по умолчанию, при экспорте данных на флэш-накопитель USB или диск CD/DVD.

На запоминающее устройство с данными пациентов можно также добавить приложение для просмотра данных в формате DICOM.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Workflow (Рабочий процесс)**.

3 Чтобы выключить функцию **Storage Device Export and Import (Экспорт и импорт с использованием запоминающего устройства)**, выберите **Disabled (Выключено)**.

4 Чтобы к экспортируемым данным пациентов автоматически добавлялось приложение для просмотра данных в формате DICOM, выберите **Include DICOM Viewer (Добавить средство просмотра DICOM)**.

5 Чтобы обезличить данные пациентов, экспортируемые на флэш-накопитель USB, выберите **Default De-Identify Upon USB Export (Обезличить по умолчанию при экспорте на USB-носитель)**.

6 Чтобы обезличить данные пациентов, экспортируемые на диск CD/DVD, выберите **Default De-Identify Upon CD/DVD Export (Обезличить по умолчанию при экспорте на диск CD/DVD)**.

7 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

9 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.6 Сопоставление кодов RIS с протоколами ProcedureCard

Коды, используемые в системе RIS медицинского учреждения, можно сопоставить с используемыми в системе протоколами ProcedureCard.

Выполнив сопоставление, вы сможете применить нужный протокол ProcedureCard в системе Azurion к требуемой клинической процедуре, когда импортируете данные пациента из системы RIS.

Система составляет список всех кодов RIS, используемых в запланированных процедурах, или вы можете ввести новые коды самостоятельно.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **RIS Code Mapping (Сопоставление кода RIS)**.

Откроется список кодов RIS, для каждого из которых указан соответствующий ему протокол ProcedureCard. Атрибут DICOM, используемый для сопоставления кода RIS, отображается над списком.

Если код RIS не связан с протоколом ProcedureCard, появляется предупреждающий символ.

Данные в столбцах можно отсортировать по возрастанию или по убыванию, щелкнув в заголовке столбца с кодами RIS или сопоставленными протоколами ProcedureCard.

3 Чтобы использовать альтернативный атрибут DICOM для сопоставления кода RIS, щелкните по стрелке в поле **DICOM Mapping Attribute (Атрибут сопоставления DICOM)** и выберите атрибут.

4 Чтобы добавить новый код RIS, выполните следующие действия:

a Нажмите **New (Создать)**.

В список будет добавлен новый код RIS под названием **New RIS Code (Новый код RIS)**.

b Выберите новый код RIS и введите правильный код RIS в поле **RIS Code Details (Данные кода RIS)**.

c Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить новый код RIS.

5 Выберите код RIS для сопоставления.

Отобразятся сведения о коде RIS.

6 Выберите группу ProcedureCard в раскрывающемся списке **Cards Group (Группа Cards)**.

Появятся протоколы ProcedureCard, относящиеся к выбранной группе.

7 Выберите протокол ProcedureCard, который хотите сопоставить с кодом RIS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

9 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

10 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.7 DICOM Settings (Настройки DICOM)

В системе можно настроить параметры DICOM.

DICOM Settings (Настройки DICOM) доступны в группе настроек **General (Общее)** для следующих элементов:

- Локальная система
- Рабочий список и MPPS
- Удаленные системы
- DICOM Printers (Принтеры DICOM)

14.7.1 Настройка локальных параметров

У пользователя есть возможность настроить параметры DICOM для локальной системы и активировать безопасное соединение.

Локальные параметры DICOM можно настроить в меню **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

Следующие элементы предназначены только для чтения и не могут быть изменены:

- IP-адрес
- IP-адрес шлюза по умолчанию

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

По умолчанию открывается вкладка **Local System (Локальная система)**.

3 Чтобы изменить название прикладной компоненты, введите новое название в поле **AE Title (Имя AE)**.

4 Чтобы изменить используемый номер порта, введите новый номер порта в поле **Port Number (Номер порта)**.

5 Чтобы настроить безопасное соединение, нажмите **Advanced Settings (Расширенные настройки)** и продолжайте выполнение задачи в соответствии с данными раздела *Настройка безопасного соединения с локальной системой* (стр. 307).

6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка безопасного соединения с локальной системой

Вы можете настроить безопасное соединение и управлять сертификатами, выданными доверенными центрами сертификации.

Пользователь может импортировать и удалять сертификаты, а также выбирать локальные системные сертификаты для безопасных соединений.

1 Если вкладка **Local System (Локальная система)** не отображается, выполните следующие действия:



a В меню **System (Система)** нажмите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

b В группе настроек **General (Общее)** нажмите **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

2 Нажмите **Advanced Settings (Расширенные настройки)**.

Откроется диалоговое окно **Advanced DICOM Settings (Расширенные настройки DICOM)**.

3 Чтобы включить безопасное соединение, выберите **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

4 Чтобы включить функцию шифрования, выберите **Use Encryption (Использовать шифрование)**.

Данная опция доступна только при выборе **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для правильной настройки безопасного подключения между локальной и удаленными системами убедитесь, что параметры безопасного соединения настроены одинаково как на локальной системе, так и на удаленных системах. Если настройки параметров не совпадают, возможен сбой операций импорта и экспорта заданий между локальной и удаленной системой.***

5 Чтобы изменить сертификат, используемый для безопасных соединений:

a Выберите нужный сертификат в списке **Local System Certificates (Сертификаты локальной системы)**.

Если срок действия сертификата истек, в списке сертификатов появится предупреждение для этого сертификата. Сертификат с истекшим сроком действия использовать невозможно.



b Нажмите **Use in Secure Communication (Использовать для защищенного соединения)**.

6 Чтобы импортировать сертификат:



a Нажмите **Import (Импорт)** в списке **Local System Certificates (Сертификаты локальной системы)** или в списке **Trusted Certification Authorities Certificates (Сертификаты надежного сертификационного центра)**.

Отобразится диалоговая панель импорта сертификатов.

b Выберите файл сертификата для импорта.

c Нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть диалоговое окно, не импортируя сертификат.

d Нажмите **Import (Импорт)**, чтобы импортировать выбранный сертификат.

7 Чтобы удалить сертификат:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a Выберите сертификат для удаления.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

c Подтвердите удаление сертификата.



8 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



9 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

10 Чтобы закрыть диалоговое окно **Advanced DICOM Settings (Расширенные настройки DICOM)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

11 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.7.2 Настройка функции управления рабочими списками и диспетчера этапов процедуры, выполняемой устройством (MPPS)

Пользователь может включить/отключить функцию управления рабочими списками и диспетчер MPPS.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

По умолчанию открывается вкладка **Local System (Локальная система)**.

3 Выберите вкладку **WLM/MPPS**.

4 Чтобы включить функцию управления рабочими списками, выберите **Enabled (Включено)** в разделе **Worklist Management (Управление рабочими списками)**.

5 Чтобы включить диспетчер MPPS, выберите **Enabled (Включено)** в разделе **Modality Performed Procedure Step Manager (Диспетчер этапов процедуры, выполняемой устройством)**.

6 Для функции управления рабочими списками и диспетчера MPPS необходимо заполнить следующие обязательные поля:

- **AE Title (Имя AE)**
- **Host Name or IP Address (Имя или IP-адрес узла)**
- **Port Number (Номер порта)**

7 Выберите период времени, который будет использоваться для автоматического запрашивания запланированных процедур.

8 Чтобы включить безопасное соединение, выберите **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**,

9 Чтобы включить функцию шифрования, выберите **Use Encryption (Использовать шифрование)**.

Данная опция доступна только при выборе **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.



10 Нажмите **Test Connection (Проверить подключение)**.

Результат проверки обозначается символом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Проверка пройдена
	Проверка не пройдена

Если проверка не пройдена, отображается дополнительная информация.

11 Чтобы отключить функцию управления рабочими списками, выберите **Disabled (Выключено)** в разделе **Worklist Management (Управление рабочими списками)**.

12 Чтобы отключить диспетчер MPPS, выберите **Disabled (Выключено)** в разделе **Modality Performed Procedure Step Manager (Диспетчер этапов процедуры, выполняемой устройством)**.

13 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.

14 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

15 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.7.3 Настройка удаленных систем

Параметры других DICOM-совместимых систем, подключенных к той же сети медицинского учреждения, что и система Azurion, можно настраивать.

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

3 Щелкните по вкладке **Remote Systems (Удаленные системы)**.

На экране появится список удаленных систем (узлов DICOM).

4 Для просмотра параметров, настроенных для текущей удаленной системы, выберите систему в списке.

Откроются параметры **Remote System Settings (Настройки удаленной системы)** и **Services (Сервисы)**, содержащие сведения о выбранной удаленной системе и поддерживаемых ею службах.

5 Чтобы добавить новую удаленную систему, нажмите **Add (Добавить)** под списком удаленных систем.

Новая удаленная система будет добавлена в список. После этого можно настроить параметры новой системы.

6 Чтобы настроить параметры системы в разделе **Remote System Settings (Настройки удаленной системы)** выберите системы в списке и выполните следующие действия:

a **Введите Name (Имя)** удаленной системы.

b Щелкните по полю **Template Type (Тип шаблона)** и выберите шаблон.

Шаблон определяет службы, доступные на удаленной системе. Доступные службы обозначаются галочкой в соответствующем поле раздела **Services (Сервисы)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c Чтобы включить безопасное соединение, выберите **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

d Чтобы включить функцию шифрования, выберите **Use Encryption (Использовать шифрование)**.

Данная опция доступна только при выборе **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для правильной настройки безопасного подключения между локальной и удаленными системами убедитесь, что параметры безопасного соединения настроены одинаково как на локальной системе, так и на удаленных системах. Если настройки параметров не совпадают, возможен сбой операций импорта и экспорта заданий между локальной и удаленной системой.***

7 Для настройки служб выбранной удаленной системы в разделе **Services (Сервисы)** выполните следующие действия:

a Выберите службу в списке **Service (Обслуживание)**.

b Настройте параметры службы в соответствии с требованиями.

- **AE Title (Имя AE)**
- **Host Name or IP Address (Имя или IP-адрес узла)**
- **Port Number (Номер порта)**
- **DICOM Presentation State Support (Поддержка протокола DICOM Presentation State)**
- **JPEG Compression (Сжатие JPEG)**
- **Monitor Type (Тип монитора)**



8 Для проверки конфигурации удаленной системы нажмите **Test Connection (Проверить подключение)**.

Будет выполнена проверка соединения с системой; результат будет показан в списке удаленных систем рядом с названием этой системы.

a В случае сбоя проверки нажмите **Status Details (Сведения о состоянии)** для отображения дополнительных сведений о результатах проверки.



9 Для проверки соединения со всеми удаленными системами нажмите **Test All (Проверить все)** под списком удаленных систем.



10 Чтобы удалить удаленную систему, нажмите **Remove (Удалить)** и подтвердите действие.



11 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



12 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

13 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**. нажмите **Close (Закрыть)**.

14.7.4 Настройка принтеров DICOM

Подключенные к сети системы принтеры DICOM можно добавлять, настраивать, а также выполнять их проверку и калибровку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **DICOM Settings (Настройки DICOM)**.

По умолчанию открывается вкладка **Local System (Локальная система)**.

3 Выберите вкладку **DICOM Printers (Принтеры DICOM)**.

Откроется список принтеров DICOM.

Список принтеров можно отсортировать в возрастающем или убывающем порядке, щелкнув по заголовку столбца.

4 Чтобы настроить установленный принтер, выполните следующие действия:

a Выберите в списке нужный принтер.

Настройки выбранного принтера отображаются в разделе **Printer Settings (Настройки принтера)**.

b Измените настройки принтера в разделе **Printer Settings (Настройки принтера)**.

5 Чтобы добавить новый принтер, выполните следующие действия:

a Нажмите **Add (Добавить)**.

Новый принтер будет добавлен в список.

b Выберите новый принтер.

c Укажите **Printer Settings (Настройки принтера)** для нового принтера.

d Чтобы включить безопасное соединение, выберите **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

e Чтобы включить функцию шифрования, выберите **Use Encryption (Использовать шифрование)**.

Данная опция доступна только при выборе **Use Authentication (Использовать аутентификацию)**.

f Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить внесенные изменения.

6 Чтобы проверить подключение отдельного принтера, нажмите **Test Connection (Проверить подключение)**.

Будет выполнена проверка подключения к принтеру; результат будет показан в списке принтеров рядом с названием этого принтера.

Результат проверки обозначается символом.

✓	Проверка пройдена
✗	Проверка не пройдена

7 Чтобы проверить подключение всех принтеров, нажмите **Test All (Проверить все)**.

8 Чтобы выполнить калибровку принтера, нажмите **Printer Calibration (Калибровка принтера)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



9 Чтобы удалить принтер, нажмите **Remove (Удалить)** и подтвердите действие.



10 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



11 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

12 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**. нажмите **Close (Закрыть)**.

14.8 Настройка протоколов экспорта

Настроить параметры и время экспорта изображений системой можно с помощью настройки протокола экспорта.

В протоколе экспорта определяется следующее: каким образом будет выполняться экспорт — автоматически или вручную, какой формат изображений будет использоваться и куда необходимо экспортировать выбранные изображения.

Можно изменять, копировать и удалять существующий протокол экспорта или же создавать новый.

При изменении или создании протокола можно задать следующие параметры экспорта:

- Автоматический экспорт/экспорт вручную
- Название протокола
- Место назначения по умолчанию
- Поле обзора, размер и качество
- Время выполнения автоматического экспорта
- Изображения, которые необходимо экспортировать автоматически



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Export Protocols (Протоколы экспорта)**.

3 Чтобы изменить протокол по умолчанию, выполните следующее:

a Выберите нужный протокол в списке.



b Нажмите **Set as Default (Задать по умолчанию)**.

4 Чтобы добавить новый протокол, выполните следующие действия:



a Нажмите **New (Создать)**.

Новый протокол будет добавлен в список с названием **New export protocol (Новый протокол экспорта)**.

b Выберите новый протокол в списке.

c Внесите изменения в параметр **Export Protocol Details (Сведения о протоколе экспорта)**.

Рекомендуются следующие настройки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки	Параметры	Примечания
Processing Format (Формат обработки)	**Processed (Обработано)** (рекомендуется)	Опция по умолчанию. Обработка изображения выполняется перед экспортом.
	Unprocessed (Не обработано)	Изображение не обработано. Параметры обработки описаны в специальных атрибутах DICOM (процесс выполняется корректно только в системе IntelliSpace Portal). Выберите **Unprocessed (Не обработано)** только для экспорта в систему IntelliSpace Portal или на рабочую станцию, выполняющую измерения на основе данных изображения (например, количественный анализ).
Image Size (Размер изображения)	**Do Not Downscale (Не уменьшать)** (рекомендуется для изображений сосудов)	Опция по умолчанию
	1024x1024	Ограниченное разрешение — до $1k^2$. Оно не влияет на изображения сосудов.
	512x512	Ограниченное разрешение — до 512^2. Размер файла уменьшен.
Image Quality (Качество изображения)	**Normal (Обычн.)**, 8 битов на пиксел	Размер файла уменьшен.
	High (Высок.), 12 битов на пиксел (рекомендуется)	Размер файла в два раза больше значения качества изображения **Normal (Обычн.)**.



d Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить данные нового протокола экспорта.

5 Чтобы добавить новый протокол, используя данные существующего протокола, выполните следующее:

a Выберите нужный протокол в списке.



b Нажмите **Copy the selected export protocol (Копировать выбранный протокол экспорта)**.

c Внесите изменения в параметр **Export Protocol Details (Сведения о протоколе экспорта)**.

Рекомендуются следующие настройки:

Настройки	Параметры	Примечания
Processing Format (Формат обработки)	**Processed (Обработано)** (рекомендуется)	Опция по умолчанию. Обработка изображения выполняется перед экспортом.
	Unprocessed (Не обработано)	Изображение не обработано. Параметры обработки описаны в специальных атрибутах DICOM (процесс выполняется корректно только в системе IntelliSpace Portal). Выберите **Unprocessed (Не обработано)** только для экспорта в систему IntelliSpace Portal или на рабочую станцию, выполняющую измерения на основе данных изображения (например, количественный анализ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки	Параметры	Примечания
Image Size (Размер изображения)	**Do Not Downscale (Не уменьшать)** (рекомендуется для изображений сосудов)	Опция по умолчанию
	1024x1024	Ограниченное разрешение — до $1k^2$. Оно не влияет на изображения сосудов.
	512x512	Ограниченное разрешение — до 512^2. Размер файла уменьшен.
Image Quality (Качество изображения)	**Normal (Обычн.)**, 8 битов на пиксел	Размер файла уменьшен.
	High (Высок.), 12 битов на пиксел (рекомендуется)	Размер файла в два раза больше значения качества изображения **Normal (Обычн.)**.



d Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить данные нового протокола экспорта.

6 Чтобы изменить существующий протокол, выполните следующее:

a Выберите нужный протокол в списке.

b Внесите изменения в параметр **Export Protocol Details (Сведения о протоколе экспорта)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если в протоколе экспорта не задано место назначения по умолчанию, в списке появится предупреждающий символ.***



c Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить данные нового протокола экспорта.

7 Чтобы удалить протокол, выполните следующее:

a Выберите нужный протокол в списке.



b Нажмите **Delete the selected export protocol (Удалить выбранный протокол экспорта)**.

c Подтвердите удаление протокола.



8 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



9 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

10 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.9 Настройка автоматической передачи данных

Можно настроить тип изображений и данных, а также формат, используемый при автоматическом экспорте.

Для каждого протокола рентгенологического исследования можно определить, каким образом система будет осуществлять автоматическую передачу данных изображений, выбрав необходимые протоколы экспорта.

Для данных изображений, полученных без использования рентгеновского излучения (моментальные снимки, отчеты о результатах анализа, отчеты о дозе), можно выбрать место

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

назначения, опираясь на тип данных или протокол рентгенологического исследования, который был использован при получении этих данных.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Automatic Data Transfer (Автоматическая передача данных)**.

По умолчанию открывается вкладка **X-ray Image Data (Данные рентгеновских изображений)**.

3 Выберите нужный протокол рентгенологического исследования.

4 Выберите, какой протокол экспорта будет использоваться для каждого типа изображения.

5 Задайте настройки для изображений, полученных без рентгеновского излучения, выполнив следующие процедуры:

a Выберите вкладку **Non X-ray Image Data (Данные изображений, полученных без рентгеновского излучения)**.

b Выберите, какой протокол экспорта будет использоваться для каждого типа данных.



6 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



7 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

8 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.10 Конфигурация сети

Стандартные сетевые параметры можно настроить на системе.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Network Configuration (Конфигурация сети)**.

На панели **Network Configuration (Конфигурация сети)** текущее состояние сети отображается в разделе **Network Adapter (Сетевой адаптер)**. Для сетевого адаптера можно использовать следующие опции (при необходимости): **Disable (Отключить)** или **Enable (Включить)**.

3 Чтобы задать параметры IP-адреса системы, щелкните по вкладке **IPv4 Settings (Настройки IPv4)** или **IPv6 Settings (Настройки IPv6)**, в зависимости от используемого сетевого протокола, и настройте параметры IP-адреса в соответствии с требованиями сети.

Если вы не уверены, как выполнять настройку данных параметров, обратитесь к администратору сети.

4 Выполните настройку **DNS Settings (Настройки DNS)** в соответствии с требованиями сети.

Если вы не уверены, как выполнять настройку данных параметров, обратитесь к администратору сети.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация сети системы отображается на панели **Network Details (Сведения о сети)**. Если конфигурация сети была изменена, нажмите **Refresh (Обновить)** для отображения последних настроек.



5 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



6 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

7 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.11 Включение или отключение удаленной поддержки

Пользователь может включить удаленную поддержку, чтобы служба технической поддержки могла выполнять мониторинг системы; отключение данной опции не позволит выполнять удаленный мониторинг.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **General (Общее)** нажмите **Remote Support (Удаленная поддержка)**.

3 Для включения удаленной поддержки выберите **Enabled (Включено)** на панели **Remote Support (Удаленная поддержка)**.

После включения данной опции служба технической поддержки сможет удаленно отслеживать действия системы.

a Выберите одну из следующих опций поддержки:

- **Allow the system to send diagnostic data (Разрешить системе отправлять данные диагностики)**: данная опция позволяет отправлять данные диагностики и оповещения в службу технической поддержки.
- **Allow Remote Assistance (Разрешить удаленную поддержку)**: данная опция позволяет осуществлять удаленную поддержку с помощью функции совместного использования экрана со службой технической поддержки. Пользователь имеет право прекратить сеанс совместного использования экрана, при необходимости.
- **Allow the system to receive and install software updates (Разрешить системе принимать и устанавливать обновления ПО)**: данная опция позволяет системе автоматически загружать обновления для их установки службой технической поддержки или администратором медицинского учреждения.
- **Allow Remote Connection Diagnostics (Разрешить диагностику удаленного подключения)**: данная опция обеспечивает доступ к инструменту для диагностики в случае потери сетевого соединения со службой удаленной поддержки. Подробнее см. в разделе *Использование инструмента диагностики удаленного подключения* (стр. 317).

4 Для отключения удаленной поддержки выберите **Disabled (Выключено)**.



5 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



6 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

7 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.11.1 Использование инструмента диагностики удаленного подключения

Если активирован инструмент диагностики удаленного подключения и происходит сбой сетевого соединения с сервером удаленной поддержки (PRS Portal), пользователь может создать отчет, чтобы помочь службе технической поддержки в диагностике проблемы подключения.

Для использования инструмента диагностики удаленного подключения, необходимо выбрать соответствующую опцию на панели **Remote Support (Удаленная поддержка)**: **Allow Remote Connection Diagnostics (Разрешить диагностику удаленного подключения)**. Подробнее см. в разделе *Включение или отключение удаленной поддержки* (стр. 316). Эту процедуру необходимо выполнять только по запросу службы технической поддержки.



1 Если сетевое соединение с PRS Portal потеряно, щелкните по значку **Remote Connection Diagnosis Tool (Инструмент диагностики удаленного подключения)** в области состояния на мониторе в пультовой комнате.

   Откроется диалоговое окно **Remote Connection Diagnosis Tool (Инструмент диагностики удаленного подключения)**.

2 Нажмите **Run Test (Выполнить проверку)**, чтобы создать отчет о проблеме сетевого соединения.

3 Чтобы просмотреть подробные сведения о проблеме сетевого соединения, нажмите **View Report (Просмотр отчета)**.

4 Нажмите **Export Report (Экспорт отчета)**, чтобы сохранить отчет в другое местоположение.

5 Отправьте отчет в службу технической поддержки для диагностики проблемы подключения.

14.12 Настройка путей для автоматического управления позиционированием (APC)

Пути для автоматического управления позиционированием (APC) позволяют определить направление, по которому система будет перемещаться в предустановленное положение посредством функции автоматического управления позиционированием. Пути для автоматического управления позиционированием (APC) применимы только в случае использования штатива FlexArm (опция).

С помощью функции **System Customization (Пользовательская настройка системы)** вы можете создать новые пути для автоматического управления позиционированием (APC) и изменить или удалить уже существующие. Путь для автоматического управления позиционированием (APC) включает одно или несколько положений. При наличии нескольких сохраненных положений штатив перемещается по пути через положения в том порядке, в котором они сохранены. Например, вы можете настроить путь для перемещения штатива из исходного положения в рабочее. Настроенные здесь пути для автоматического управления позиционированием (APC) отображаются на вкладке **Pathway (Путь)** задачи **C-arm and Table (С-дуга и стол)** на модуле сенсорного экрана.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.

2 В группе настроек **X-ray Application (Рентгенологическое исследование)** нажмите **APC Pathway (Путь для APC)**.

   Инструкция по созданию пути доступна на панели **APC Pathway (Путь для APC)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3 Нажмите кнопку **New (Создать)**, расположенную под списком **Pathway (Путь)**.

4 Введите описательное имя пути в поле **Name (Имя)**.

5 Переместите штатив в первое положение желаемого пути.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Это положение не является начальным положением по ходу пути. Это первое положение, в которое штатив перемещается из положения, в котором он находится на момент запуска перемещения по пути с помощью модуля сенсорного экрана.***



6 Нажмите кнопку **Store (Сохранить)**, расположенную под списком **Positions (Положения)**.

7 Чтобы включить текущее положение стола в настройки пути, установите переключатель **Table Included (С положением стола)** в положение **On (Вкл.)**.

Положение стола может быть включено только в первое или последнее положение по ходу пути.

Когда путь вызывается с помощью модуля сенсорного экрана, положения вызываются в том порядке, в котором они указаны в списке **Positions (Положения)**.

8 Продолжайте сохранять положения по ходу желаемого пути.



9 Чтобы удалить положение, выберите его в списке **Positions (Положения)** и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**.

a Чтобы одновременно удалить несколько положений, выберите их, удерживая клавишу «Ctrl», а затем нажмите **Delete (Удалить)**.



10 Чтобы изменить порядок путей в списке **Pathway (Путь)**, выберите путь, а затем щелкните по стрелке вверх или стрелке вниз под списком.

Символ рядом с путем в списке **Pathway (Путь)** указывает тип пути.

Символ	Тип пути
	Путь с несколькими положениями
	Путь только с одним положением



11 Чтобы удалить путь, выберите его в списке **Pathway (Путь)** и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**.



12 Чтобы отменить внесенные изменения, нажмите **Undo Changes (Отменить изменения)**.



13 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

Изменения станут сразу доступны на модуле сенсорного экрана.

14 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.13 Управление протоколами ProcedureCard

Протоколы ProcedureCard можно создавать, изменять, копировать, перемещать и удалять с учетом особенностей выполняемых исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протокол ProcedureCard — это предустановленный набор настроек, применяемый к исследованию. При планировании исследования можно выбрать, какой протокол ProcedureCard будет использоваться, что позволяет применить к исследованию соответствующие настройки системы.

Протоколами ProcedureCard можно управлять в самой системе, создавая, изменяя и упорядочивая протоколы ProcedureCard с учетом особенностей использования системы.

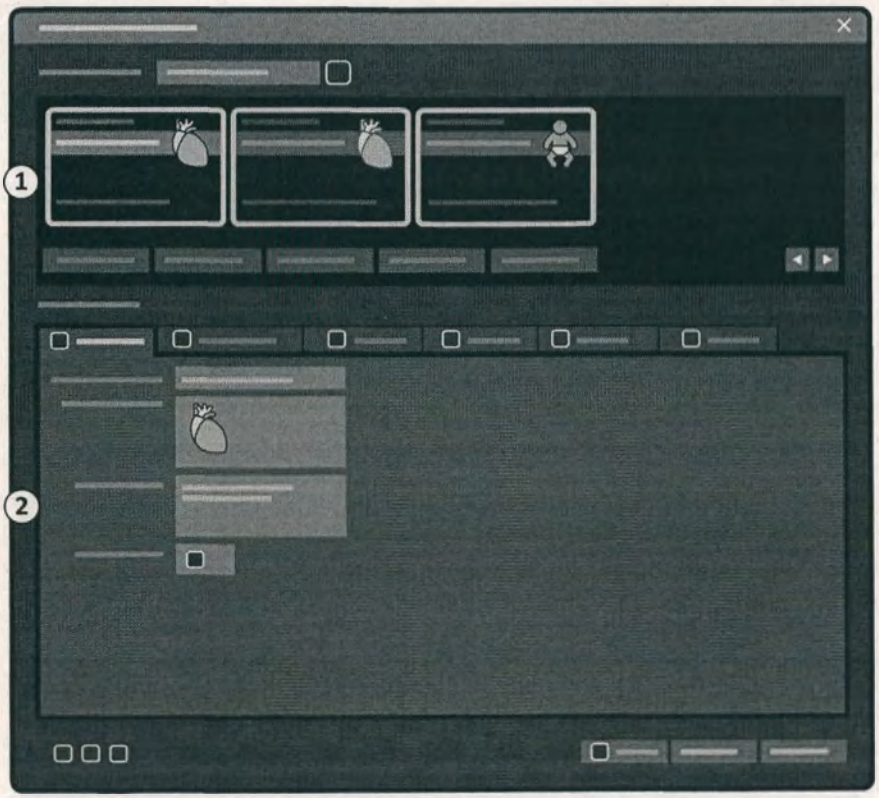


Рис. 154 ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)

Обозначения	
1	Область выбора протокола ProcedureCard
2	Сведения о протоколе ProcedureCard

14.13.1 Смена протокола ProcedureCard по умолчанию

Возможна смена протокола ProcedureCard, используемого для исследований по умолчанию.

Подробнее о протоколах ProcedureCard см. в разделе *Протоколы ProcedureCard* (стр. 65).

1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** с нужным протоколом ProcedureCard.

3 Выберите нужный протокол ProcedureCard.

4 Нажмите **Set as Default (Задать по умолчанию)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбранный протокол ProcedureCard теперь является протоколом ProcedureCard по умолчанию.

5 Нажмите **OK**, чтобы закрыть окно **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

14.13.2 Создание нового протокола ProcedureCard

Можно создавать новые протоколы ProcedureCard для исследований.

Для создания нового протокола ProcedureCard можно также скопировать имеющийся протокол ProcedureCard и изменить его настройки.



1 Откройте окно просмотра, нажмите **System (Система)** и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется окно **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** для размещения нового протокола ProcedureCard.

3 Создайте новый протокол ProcedureCard, выполнив одно из следующих действий:



- Нажмите **New (Создать)**.
- Скопируйте имеющийся протокол ProcedureCard.

Подробнее о копировании протокола ProcedureCard см. в разделе *Копирование протокола ProcedureCard* (стр. 322).

Новый протокол ProcedureCard с заголовком по умолчанию **My ProcedureCard (Мой протокол ProcedureCard)** будет создан и появится в списке. Настройки этого нового протокола ProcedureCard можно изменить согласно необходимости. Подробнее об изменении протокола ProcedureCard см. в разделе *Редактирование протокола ProcedureCard* (стр. 320).

14.13.3 Редактирование протокола ProcedureCard

Настройки протокола ProcedureCard можно изменить.

Внесенные изменения применяются ко всем запланированным исследованиям, для которых выбран данный протокол ProcedureCard.



1 Откройте окно просмотра, нажмите **System (Система)** и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется окно **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** с нужным протоколом ProcedureCard.

3 Выберите нужный протокол ProcedureCard.

4 Чтобы внести изменения в общие сведения о протоколе ProcedureCard, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **General (Общее)**.

b Внесите необходимые изменения в сведения о протоколе ProcedureCard.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Чтобы внести изменения в доступные настройки рентгенологического исследования, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений)**.

b Выберите протоколы рентгенологического исследования, доступные для использования с протоколом ProcedureCard.



c Задайте протокол рентгенологического исследования по умолчанию для протокола ProcedureCard.

d При желании измените порядок следования протоколов рентгенологического исследования.

△ ▽

6 Чтобы сменить предустановленную компоновку экрана для опции FlexSpot, если она установлена, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **FlexSpot**.

b Смените группу предустановок, выбрав другу группу в списке.

c Выберите новую предустановку, которую будете использовать.

7 Чтобы сменить предустановленную компоновку экрана для опции FlexVision, если она установлена, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **FlexVision**.

b Смените группу предустановок, выбрав другу группу в списке.

c Выберите новую предустановку, которую будете использовать.

8 Чтобы внести изменения в инструкции, добавленные в протокол ProcedureCard, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **Instructions (Руководство)**.



b Чтобы переименовать имеющийся документ, нажмите **Rename the selected bookmark (Переименовать выбранную закладку)**, введите новое имя и нажмите **OK**.



c Чтобы просмотреть имеющийся документ, выберите нужный документ и нажмите **View the selected bookmark (Просмотр выбранной закладки)**.

Документ откроется в окне просмотра.



d Чтобы удалить документ из протокола ProcedureCard, выберите документ и нажмите **Delete (Удалить)**.

9 Чтобы добавить в протокол ProcedureCard новые документы из внешних источников, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **Instructions (Руководство)**.



b Нажмите **Add External (Добавить внешний)**.

Откроется список **XPS documents library (Библиотека документов XPS)** с перечнем загруженных ранее документов и окном предварительного просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c Чтобы просмотреть документ, выберите его в разделе **XPS documents library (Библиотека документов XPS)**.

d Чтобы добавить документ, загруженный ранее, выберите нужный документ и нажмите **Add (Добавить)**.



e Чтобы загрузить новый документ с флэш-накопителя USB, нажмите **Import from USB (Импорт с USB-носителя)** и выберите документ, который хотите импортировать, а затем нажмите **Add (Добавить)**.

f Чтобы удалить документ, выберите его и нажмите **Delete (Удалить)**.

g Чтобы закрыть диалоговое окно, не добавляя документ, нажмите **Cancel (Отмена)**.



10 Чтобы настроить параметры приложения в системе Interventional Workspot,если она подключена, выполните следующие действия:

a Выберите вкладку **Interventional Tools (Интервенционные инструменты)**.

b Настройте параметры для приложения.

11 Чтобы проверить все настройки протокола ProcedureCard, выполните следующие действия:



a Выберите вкладку **Summary (Сводка)**.

b Проверьте настройки, отображаемые для каждого раздела.



12 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Save (Сохранить)**.

13 Чтобы закрыть **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**, не сохраняя изменения, нажмите **Cancel (Отмена)**.

14.13.4 Копирование протокола ProcedureCard

Протокол ProcedureCard можно скопировать для использования в качестве основы для нового протокола ProcedureCard.

Копирование протоколов ProcedureCard происходит в рамках одной группы протоколов ProcedureCard. Копию протокола ProcedureCard можно переместить в другую группу протоколов ProcedureCard. Подробнее о перемещении протоколов ProcedureCard см. в разделе *Перемещение протокола ProcedureCard* (стр. 322).



1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** с нужным протоколом ProcedureCard.

3 Выберите нужный протокол ProcedureCard.

4 Нажмите **Copy (Копировать)**.

Протокол ProcedureCard копируется внутри той же группы протоколов ProcedureCard, сохраняется под тем же именем и помечается как копия.

14.13.5 Перемещение протокола ProcedureCard

Протокол ProcedureCard можно переместить в другую группу протоколов ProcedureCard.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Например, протокол ProcedureCard можно скопировать, а затем переместить копию в другую группу. Подробнее о копировании протоколов ProcedureCard см. в разделе *Копирование протокола ProcedureCard* (стр. 322).

1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** с нужным протоколом ProcedureCard.

3 Выберите нужный протокол ProcedureCard.

4 Нажмите **Move To (Переместить в)**.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать группу для перемещения протокола ProcedureCard.

5 Выберите нужную группу в списке.

6 Нажмите **OK**.

Протокол ProcedureCard будет перемещен в выбранную группу.

14.13.6 Удаление протокола ProcedureCard

Протокол ProcedureCard можно удалить, чтобы исключить его из списка доступных протоколов.

При удалении протокола ProcedureCard, выбранного для использования в запланированном исследовании, будет использоваться протокол ProcedureCard по умолчанию.

1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Выберите **ProcedureCard Group (Группа ProcedureCard)** с нужным протоколом ProcedureCard.

3 Выберите нужный протокол ProcedureCard.

4 Нажмите **Delete (Удалить)**.

Появится сообщение с просьбой подтвердить удаление протокола ProcedureCard.

5 Чтобы удалить протокол ProcedureCard, нажмите **Delete (Удалить)**.

6 Чтобы закрыть подтверждающее сообщение, не удаляя протокол ProcedureCard, нажмите **Cancel (Отмена)**.

14.13.7 Управление группами протоколов ProcedureCard

Группы протоколов ProcedureCard можно создавать, переименовывать и удалять, а также изменять их порядок.

Протоколы ProcedureCard объединяются в группы, что позволяет выбрать нужную группу для каждого протокола ProcedureCard.

1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Откроется **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.



2 Нажмите **Edit ProcedureCard groups (Редактировать группы ProcedureCard)**.

Откроется диалоговое окно **Edit ProcedureCard Groups (Редактировать группы ProcedureCard)**.

3 Чтобы создать новую группу протоколов ProcedureCard:



a Нажмите **New (Создать)**.

Откроется диалоговое окно.

b Введите имя для новой группы.

c Чтобы сохранить новую группу, нажмите **OK**.

d Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя новую группу, нажмите **Cancel (Отмена)**.

4 Чтобы переименовать группу протоколов ProcedureCard:

a Выберите нужную группу в списке.



b Нажмите **Rename (Переименовать)**.

Откроется диалоговое окно.

c Введите новое имя для группы.

d Чтобы сохранить новое имя группы, нажмите **OK**.

e Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя новое имя группы, нажмите **Cancel (Отмена)**.

5 Чтобы удалить группу протоколов ProcedureCard:

a Выберите нужную группу в списке.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

Появится сообщение подтверждения.

c Чтобы удалить группу, нажмите **OK**.

d Чтобы закрыть сообщение подтверждения, не удаляя группу, нажмите **Cancel (Отмена)**.

6 Чтобы изменить порядок групп в списке:

a Выберите протокол ProcedureCard, который требуется переместить.

b При помощи стрелок переместите протокол ProcedureCard выше или ниже по списку.

△ ▽

7 Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно.

14.13.8 Импорт, экспорт и восстановление протоколов ProcedureCard

Протоколы ProcedureCard можно импортировать на запоминающие устройства (например, флэш-накопители USB) или в сетевые каталоги и экспортировать их оттуда.

Кроме того, можно восстановить заводской набор протоколов ProcedureCard по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время импорта или восстановления протоколов ProcedureCard все имеющиеся протоколы ProcedureCard удаляются и заменяются набором импортированных или восстановленных протоколов.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прежде чем импортировать или восстаналивать протоколы ProcedureCard, необходимо экспортировать имеющиеся протоколы ProcedureCard с целью импортировать их позднее в случае необходимости.



1 Откройте окно просмотра, нажмите **System (Система)** и выберите **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**.

Откроется окно **ProcedureCard Manager (Диспетчер ProcedureCard)**.

2 Чтобы экспортировать протоколы ProcedureCard из системы, выполните следующие действия:



a Нажмите **Export ProcedureCards (Экспорт ProcedureCard)**.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать папку для экспорта протоколов ProcedureCard.

b Нажмите **Browse (Обзор)**, выберите нужную папку и нажмите **OK**.

c Присвойте имя набору экспортируемых протоколов ProcedureCard.

d Чтобы закрыть диалоговое окно, не экспортируя протоколы ProcedureCard, нажмите **Cancel (Отмена)**.

e Чтобы экспортировать протоколы ProcedureCard в выбранную папку, нажмите кнопку **Export (Экспорт)**.

3 Чтобы импортировать протоколы ProcedureCard в систему, выполните следующие действия:



a Нажмите **Import ProcedureCards (Импорт ProcedureCard)**.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать папку для импорта протоколов ProcedureCard.

b Нажмите **Browse (Обзор)**, выберите папку, содержащую протоколы ProcedureCard, и нажмите **OK**.

c Чтобы закрыть диалоговое окно, не импортируя протоколы ProcedureCard, нажмите **Cancel (Отмена)**.

d Чтобы импортировать протоколы ProcedureCard из выбранной папки, нажмите **Import (Импорт)**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Все имеющиеся протоколы ProcedureCard будут удалены и заменены набором импортированных протоколов.***

4 Чтобы восстановить набор заводских протоколов ProcedureCard по умолчанию, выполните следующие действия:



a Нажмите **Restore the factory default ProcedureCards (Восстановить заводские протоколы ProcedureCard по умолчанию)**.

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить восстановление набора заводских протоколов ProcedureCard по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Все имеющиеся протоколы ProcedureCard будут удалены и заменены набором заводских протоколов по умолчанию.***

b Чтобы закрыть диалоговое окно, не восстанавливая заводские протоколы ProcedureCard по умолчанию, нажмите **Cancel (Отмена)**.

c Чтобы восстановить набор заводских протоколов ProcedureCard по умолчанию, нажмите **Restore Defaults (Восстановить значения по умолчанию)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.14 Экспорт настроек

Параметры настройки системы можно сохранить, чтобы импортировать их позднее.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем вносить изменения в параметры настройки системы, необходимо экспортировать имеющиеся настройки с целью импортировать их позднее в случае необходимости.***



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.



2 Нажмите **Export Settings (Настройки экспорта)**.

3 Нажмите **Browse (Обзор)** и выберите каталог для сохраняемых настроек.

4 Введите имя файла экспорта.

5 Чтобы экспортировать настройки, нажмите **OK**.

6 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.15 Импорт настроек

В систему можно импортировать сохраненные ранее пользовательские настройки.

В файле импорта можно выбрать те настройки, которые вам действительно необходимы.



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.



2 Нажмите **Import Settings (Импорт настроек)**.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать файл для импорта настроек, а также сами настройки.

3 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите каталог для функции **Import Settings From (Импорт настроек из)**.
- Нажмите **Browse (Обзор)**, выберите нужный каталог и нажмите **OK**.

4 Установите отметку рядом с каждой настройкой, которую хотите импортировать.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Выбранные настройки будут импортированы из указанного файла и заменят собой текущие настройки. Поэтому после импорта некоторые функции могут быть недоступны. Чтобы устранить несовместимость, обновите подробные настройки DICOM, а также настройки экспорта и автоматической передачи данных.***

5 Чтобы импортировать выбранные настройки, нажмите **Import (Импорт)**.

6 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

14.16 Восстановление заводских настроек по умолчанию

При необходимости можно восстановить системные заводские настройки по умолчанию.

Можно восстановить заводские настройки частично, сохранив некоторые пользовательские настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прежде чем восстановить заводские настройки, необходимо экспортировать имеющиеся настройки с целью импортировать их позднее в случае необходимости.***



1 В меню **System (Система)** выберите **Customization (Настройка)** для открытия окна **System Customization (Пользовательская настройка системы)**.



2 Нажмите **Restore Factory Default Settings (Восстановить заводские настройки по умолчанию)**.

Откроется диалоговая панель **Restore Factory Default Settings (Восстановить заводские настройки по умолчанию)**, где можно выбрать настройки, которые требуется восстановить до заводских.

3 Установите флажок рядом с каждой настройкой для восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Значения каждой из выбранных настроек будут восстановлены до заводских, их текущие значения будут удалены. Это может привести к частичной потере функциональности.***

4 Чтобы закрыть диалоговое окно без восстановления заводских настроек, нажмите **Cancel (Отмена)**.

5 Чтобы восстановить заводские значения для выбранных настроек, нажмите **Restore Defaults (Восстановить значения по умолчанию)**.

6 Чтобы закрыть окно **System Customization (Пользовательская настройка системы)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Техническое обслуживание

Необходимо соблюдать правила эксплуатации данного оборудования, выполнять плановое техническое обслуживание и регулярные пользовательские проверки. Это важно для обеспечения безопасной, эффективной и надежной работы оборудования.

ОСТОРОЖНО!
Техническое обслуживание, осуществляемое лицами, не прошедшими соответствующего обучения, или использование запасных частей, принадлежностей и съемных элементов, не одобренных производителем, может привести к аннулированию гарантийных обязательств. Подобное техническое обслуживание системы несет в себе серьезный риск получения травм или повреждения оборудования.

Клиническое применение оборудования во время технического обслуживания и ремонта недопустимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При сборке и изменении медицинских электрических систем во время фактического срока службы необходимо оценить их на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1.***

15.1 Программа планового технического обслуживания

В целях обеспечения выполнения технического обслуживания в установленные сроки согласно программе планового технического обслуживания, изложенной в данном разделе, ответственная организация (владелец оборудования) должна направить соответствующий запрос в организацию, осуществляющую техническое обслуживание.

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться только квалифицированным и уполномоченным персоналом; подробное описание соответствующих процедур приводится в документации по техническому обслуживанию. Подробнее см. в разделе *Безопасность* (стр. 20).

Компания Philips Medical Systemsобеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по мере необходимости, так и на контрактной основе. Подробную информацию можно получить в региональном представительстве компании Philips.

Задача	Частота	Персонал
Проверка этикеток	Каждые 6 месяцев	Пользователь
Проверка цепи экстренной остановки	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Осмотр системы	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Регулировка генераторов	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проверки качества изображений уровня 1	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проведение верификации мощности воздушной кермы	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проверка крепления оборудования к потолку	Через 1 год после установки	Технический специалист
Проверка уровней охлаждающей жидкости	Каждый год	Технический специалист
Регулировка детекторов	Каждый год	Технический специалист
Проверка потолочных рельсов	Каждый год	Технический специалист
Чистка потолочных рельсов	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Обслуживание механических узлов фронтальной стойки	Каждый год	Технический специалист
Регулировка фронтальной стойки	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов боковой стойки	Каждый год	Технический специалист

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задача	Частота	Персонал
Регулировка боковой стойки	Каждый год	Технический специалист
Проверка механической фиксации потолочного подвеса для мониторов	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов опции FlexArm, если установлена	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов опции FlexMove, если установлена	Каждый год	Технический специалист
Проверка средств радиационной защиты	Каждый год	Технический специалист
Проверка реле ЭКГ и инъектора	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов стола для пациентов	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов в аппаратной комнате	Каждый год	Технический специалист
Замена аккумуляторов в пультах управления операторов	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Проверка кронштейнов с противовесами и установленного оборудования	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Проверка электробезопасности	Каждые 2 года	Технический специалист
Проверка радиационной безопасности	Каждые 2 года	Технический специалист
Чистка верхней части каретки FlexMove, если установлена	Каждые 2 года	Технический специалист
Чистка короба гибкого кабель-канала FlexMove, если установлен	Каждые 2 года	Технический специалист
Замена аккумуляторного блока однофазного ИБП (опция), если установлен	Каждые 3 года	Технический специалист
Расширенное обслуживание механических узлов стола для пациентов	Каждые 4 года	Технический специалист
Смазка подшипников FlexMove, если установлены	Каждые 6 лет	Технический специалист
Замена шлангов системы охлаждения	Каждые 15 лет	Технический специалист

Прежде чем использовать данный продукт с пациентами, необходимо убедиться в своевременном выполнении программы планового технического обслуживания в полном объеме.

По запросу компания Philips Medical Systems может предоставить необходимую информацию, которая поможет специалистам службы технической поддержки в ремонте компонентов оборудования, признанных компанией Philips Medical Systems пригодными для ремонта квалифицированными и уполномоченными специалистами службы технической поддержки.

Для получения полного перечня расходных материалов обращайтесь в службу технической поддержки.

15.2 Чистка и дезинфекция

Неполное удаление загрязнений, оставшихся на оборудовании после выполнения процедур, может привести к инфицированию пациентов. Следуйте приведенным в данном разделе указаниям для обеспечения надлежащей чистки и дезинфекции системы.

При проведении чистки и дезинфекции системы следуйте следующим указаниям:

- Не допускайте попадания жидкостей внутрь системы. Это может привести к коррозии и повреждению электрических компонентов.
- Не наносите и не разбрызгивайте жидкие чистящие средства непосредственно на систему. Жидкие чистящие средства необходимо наносить с помощью тканевой салфетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Ремни для фиксации пациента и компрессионную ленту с храповым механизмом необходимо стирать — поверхностной очистки недостаточно.
- Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства или материалы.
- При чистке поврежденных или изношенных окрашенных поверхностей возможно усиление повреждений слоя краски.
- Перед чисткой матраса закройте воздушный клапан, чтобы избежать попадания жидкости в матрас. После чистки откройте воздушный клапан, чтобы матрас должным образом расширялся и сжимался во время укладки пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо соблюдать все инструкции, правила и указания относительно гигиены, принятые в местном учреждении.***

Эти инструкции по чистке и дезинфекции относятся только к рентгеновской системе и не применимы к другому оборудованию в кабинете. Инструкции по чистке другого оборудования см. в сопроводительной документации для этого оборудования. Если необходимо выполнить чистку или дезинфекцию мест соединения оборудования других производителей с системой, отсоедините это оборудование от системы. Кроме того, оборудование других производителей следует отсоединять в том случае, если вы хотите очистить или продезинфицировать его с использованием средств, несовместимых с рентгеновской системой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Всегда следуйте инструкциям производителя используемых средств для чистки и дезинфекции.***

15.2.1 Процедура чистки

Процедура чистки и дезинфекции включает следующие задачи:

- Подготовка
- Ручная чистка
  - Чистка
  - Промывка
  - Сушка
- Ручная дезинфекция
  - Дезинфекция
  - Промывка
  - Сушка

Предварительная обработка оборудования для эффективной чистки и дезинфекции не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для эффективной дезинфекции рекомендуется выполнять ручную чистку. Однако этот этап можно пропустить, если на оборудовании нет видимых загрязнений, таких как пыль, грязь или следы органических веществ.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рекомендуется полностью выполнить чистку и дезинфекцию одного компонента, прежде чем переходить к следующему. Это позволит избежать излишнего воздействия чистящих и дезинфицирующих средств на компоненты.***

Периодичность чистки и дезинфекции

На рисунке и в таблице ниже цифрами указаны разные компоненты оборудования для определения периодичности их чистки и дезинфекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

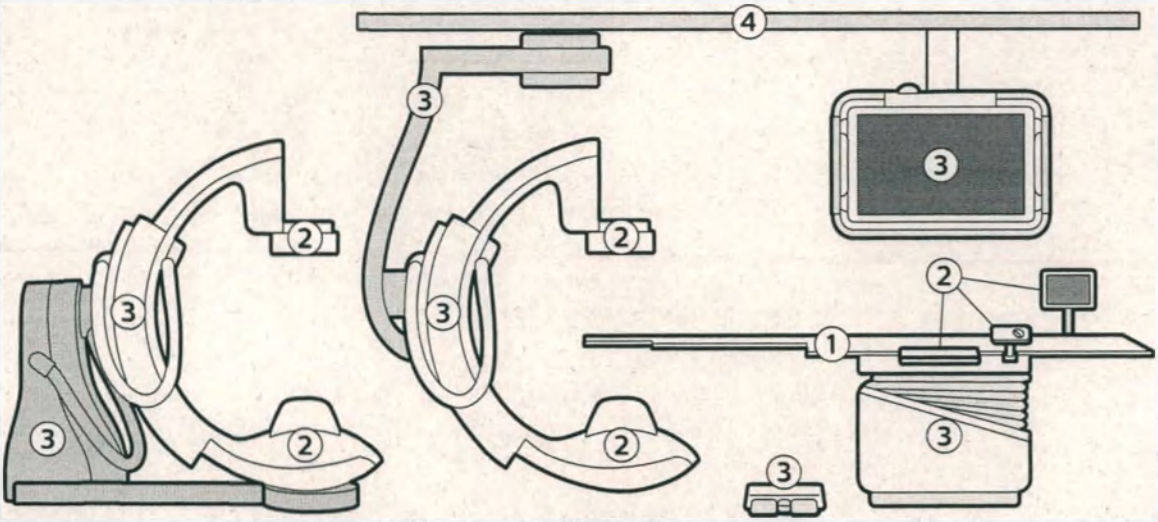


Рис. 155 Типы компонентов, отмеченные цифрами

Тип компонента	Требуется ли чистка	Рекомендуемая периодичность чистки	Требуется ли дезинфекция после чистки	Рекомендуемая периодичность дезинфекции
1 Дека стола и все компоненты, которые вступают в прямой контакт с телом пациента, такие как матрас и подголовник	Да	После каждого пациента	Да	После каждого пациента
2 Корпус детектора, корпус рентгеновской трубки и все компоненты, которые могут контактировать с телом пациента	Да	Ежедневно[1]	Да	Ежедневно[1]
3 Штатив, С-дуга, поддерживающая стойка стола, ножной переключатель и потолочный подвес для мониторов (включая мониторы)	Да	Еженедельно	По мере загрязнения	По мере загрязнения
4 Потолочные рельсы и другие компоненты за пределами операционной	Да	Еженедельно	По мере загрязнения	По мере загрязнения

Примечание 1. В зависимости от уровня загрязнения чистка и дезинфекция могут требоваться после каждого пациента (например, при наличии видимых загрязнений).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Принадлежности из ткани (например компрессионную ленту с храповым механизмом) необходимо промывать после каждого пациента.***

15.2.2 Подготовка

Прежде чем приступать к чистке и дезинфекции, оборудование необходимо подготовить.

Необходимо учитывать следующие сведения:

- Демонтаж медицинского устройства не требуется.
- Проверка оборудования с целью определения необходимости чистки не требуется.
- Предварительная чистка оборудования для удаления загрязнений не требуется.

Необходимы следующие принадлежности:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Защитные очки, перчатки и другие средства защиты, указанные в правилах медицинского учреждения, для персонала, занимающегося чисткой оборудования.
- Готовые к применению салфетки
- В случае отсутствия готовых к применению салфеток можно использовать сухие безворсовые салфетки, не оставляющие следов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рекомендуется использовать готовые к применению салфетки, так как на них нанесено достаточное количество подходящего чистящего средства. Это позволяет избежать ошибок, сокращает продолжительность чистки, а также обеспечивает эффективность чистки и дезинфекции.***

Рекомендуются следующие принадлежности:

- Рекомендуется использовать зубную щетку с мягкой щетиной или аналогичную щетку для удаления загрязнений в углах и отверстиях, например, на рельсе для крепления принадлежностей.

1 Меняйте все стерильные чехлы на трубке, детекторе и модулях стола после каждого пациента.

2 В случае наличия видимых загрязнений под зажимами и движущимися частями рельса для крепления принадлежностей или вокруг них отсоедините от рельса все принадлежности.

Подробнее об отсоединении принадлежностей от рельса для крепления принадлежностей см. в разделе *Использование другого оборудования* (стр. 256).

3 **Фронтальный штатив.** Расположите С-дугу таким образом, чтобы обеспечить удобный доступ ко всем поверхностям, а также корпусам детектора и рентгеновской трубки.

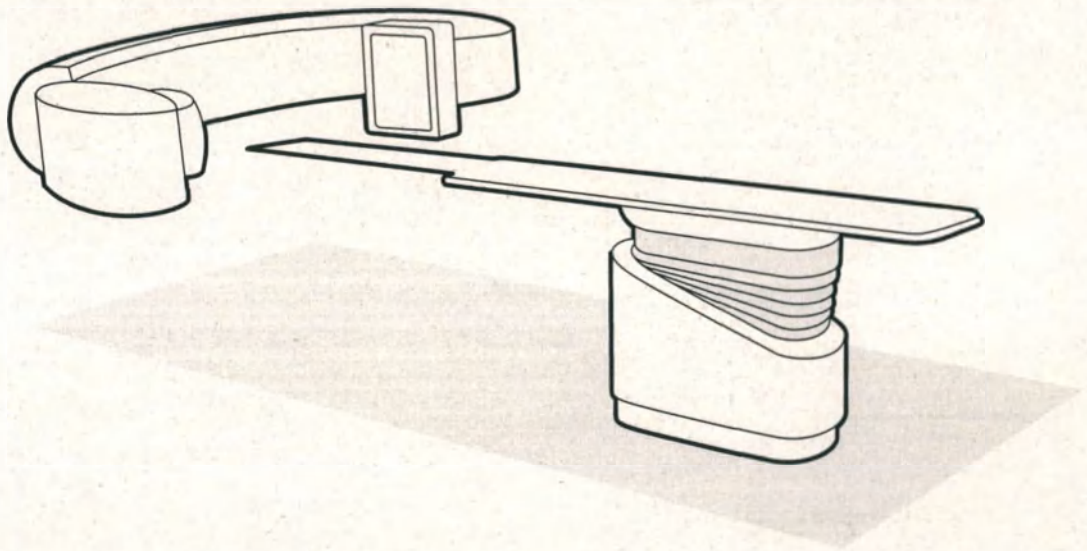


Рис. 156 Размещение С-дуги для чистки и дезинфекции

4 **Боковой штатив.** Чистку бокового штатива можно выполнять, переведя его в исходное положение.

5 Поместите детектор как можно ближе к рентгеновской трубке, чтобы обеспечить доступ к поверхности механизма каретки.

6 Снимите отсеивающую решетку (ее необходимо чистить и дезинфицировать отдельно).

Подробнее см. в разделе *Снятие и замена отсеивающей решетки* (стр. 337).

7 При проведении ежедневной или еженедельной чистки и дезинфекции выключайте систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При чистке и дезинфекции системы между процедурами для разных пациентов выключать систему не обязательно.

15.2.3 Ручная чистка

В данном разделе приводятся сведения об утвержденной процедуре ручной чистки, промывки и сушки оборудования. Автоматическая чистка оборудования запрещена.

Рекомендуется соблюдать следующий порядок чистки:

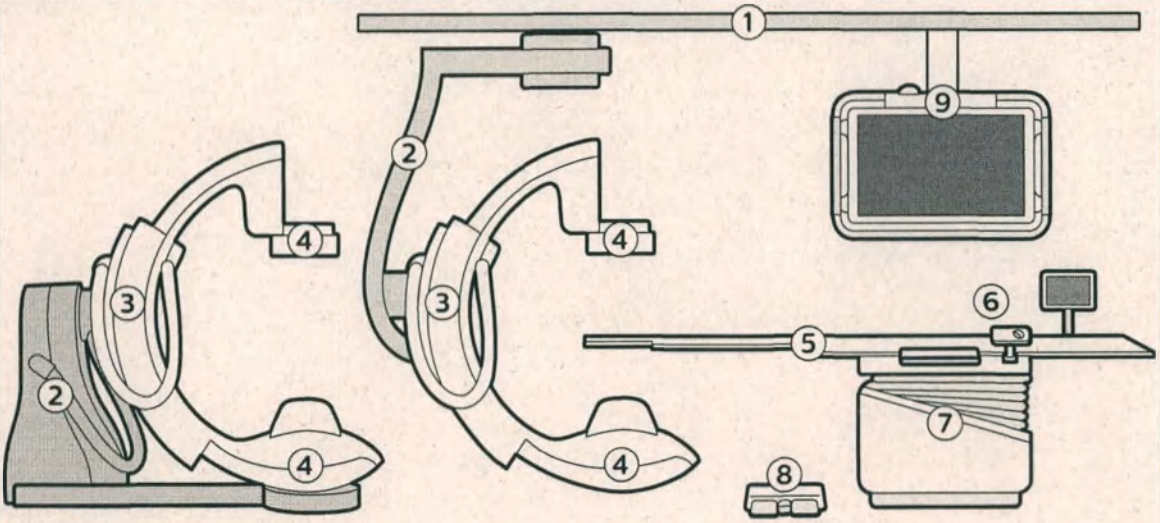


Рис. 157 Рекомендуемый порядок чистки

Рекомендуемый порядок чистки	
1	Потолочный подвес и потолочные рельсы
2	Напольный/потолочный штатив (на рисунке выше показаны штативы обоих типов)
3	С-образный штатив
4	Детектор и трубка
5	Матрас, дека стола, рельс для принадлежностей (чистка выполняется в направлении от головного конца стола к ножному)
6	Принадлежности и модули пользовательского интерфейса, закрепленные на рельсе для принадлежностей
7	Основание стола
8	Ножной переключатель
9	Потолочный подвес для мониторов (чистка выполняется в направлении сверху вниз)

1 Разрешено использование следующих чистящих средств:
- Стандартные чистящие средства, имеющиеся у персонала медицинского учреждения.
- Мягкое моющее средство.
- Готовые к применению салфетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для удобства рекомендуется использовать готовые к применению салфетки.***

2 В случае отсутствия готовых к применению салфеток наносите чистящее средство на сухие безворсовые салфетки.

Никогда не наносите чистящее средство непосредственно на оборудование. В противном случае жидкость может попасть внутрь. Распыление чистящего средства может повысить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

риск возникновения пожара или привести к образованию ржавчины, так как аэрозольное чистящее средство может попасть внутрь оборудования.

3 Чистите компоненты системы линейными движениями.

Продолжительность контакта чистящего средства с оборудованием не имеет значения.

4 Во время чистки меняйте салфетки по мере необходимости, а также после завершения чистки каждого компонента оборудования.

5 Продолжайте чистку до тех пор, пока не удалите все видимые загрязнения.

6 По завершении чистки всех компонентов линейными движениями промойте оборудование с помощью влажных безворсовых салфеток.

Салфетки можно смачивать водопроводной или деминерализованной водой. Температура воды должна составлять 15–35 °C.

7 По завершении промывки всех компонентов линейными движениями вытрите оборудование сухой безворсовой салфеткой.

Оборудование всегда необходимо вытирать насухо после промывки. Продолжайте вытирать оборудование сухой салфеткой до тех пор, пока оно не будет выглядеть сухим. Использование осушающего вещества не требуется.

15.2.4 Ручная дезинфекция

В данном разделе приводятся сведения об утвержденной процедуре ручной дезинфекции, промывки и сушки оборудования. Автоматическая дезинфекция оборудования запрещена.

При подготовке дезинфицирующего раствора используйте средства, указанные в таблице ниже. Кроме того, можно получить список марок испытанных и одобренных к применению средств у производителя. Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 535).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании дезинфицирующего средства торговой марки, отличной от рекомендованных производителем, необходимо ознакомиться с паспортом безопасности (можно получить у производителя торговой марки), чтобы убедиться, что концентрация действующих веществ находится в пределах диапазонов, указанных в таблице ниже. Обратите внимание, что в дезинфицирующих средствах других торговых марок могут содержаться дополнительные вещества, которые не подходят для данного оборудования.***

Не используйте аэрозоли и газообразные дезинфицирующие средства, так как их пары могут попасть внутрь системы и привести к коррозии или повреждению электрических компонентов.

Действующее вещество	Концентрация
Этиловый спирт	45–70%
Изопропиловый спирт	70–95%
Смеси этилового и изопропилового спиртов	50–60%
Перекись водорода	6–7%
Хлоргексидин (0,5%) с этиловым или изопропиловым спиртом	70–95%
Гипохлорит натрия	0,5–0,6% (ограниченное использование)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для удобства рекомендуется использовать готовые к применению салфетки.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендуется соблюдать следующий порядок дезинфекции:

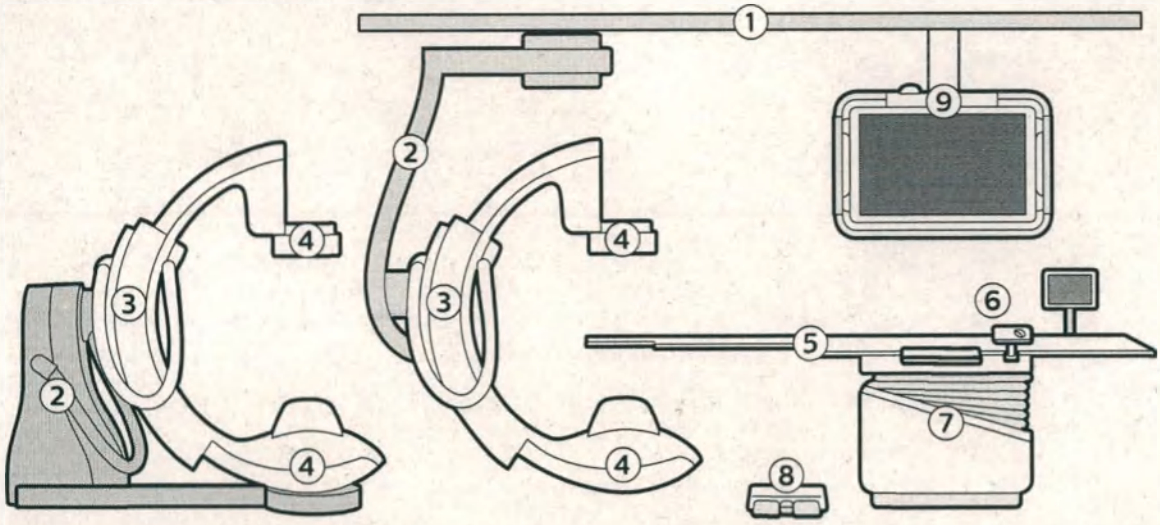


Рис. 158 Рекомендуемый порядок дезинфекции

Рекомендуемый порядок дезинфекции	
1	Потолочный подвес и потолочные рельсы
2	Напольный/потолочный штатив (на рисунке выше показаны штативы обоих типов)
3	С-образный штатив
4	Детектор и трубка
5	Матрас, дека стола, рельс для принадлежностей (дезинфекция выполняется в направлении от головного конца стола к ножному)
6	Принадлежности и модули пользовательского интерфейса, закрепленные на рельсе для принадлежностей
7	Основание стола
8	Ножной переключатель
9	Потолочный подвес для мониторов (дезинфекция выполняется в направлении сверху вниз)

1 В случае отсутствия готовых к применению салфеток наносите дезинфицирующее средство на сухие безворсовые салфетки.

Никогда не наносите дезинфицирующее средство непосредственно на оборудование. В противном случае жидкость может попасть внутрь. Распыление дезинфицирующего средства может повысить риск возникновения пожара или привести к образованию ржавчины, так как аэрозольное дезинфицирующее средство может попасть внутрь оборудования.

2 Выполните дезинфекцию первого компонента системы, протерев его линейными движениями с помощью салфеток. Обрабатывайте каждый компонент оборудования сверху вниз.

Для обеспечения эффективности дезинфекции дезинфицирующее средство должно оставаться на поверхности компонента в течение пяти минут. Протирайте компонент не менее 30 секунд, затем подождите оставшееся время, прежде чем продолжить обработку.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если вы пользуетесь фирменным дезинфицирующим средством, ознакомьтесь с прилагающейся к нему информацией касательно рекомендуемого времени воздействия.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании дезинфицирующих средств на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) рекомендуется наносить средство дважды.***

3 Во время дезинфекции меняйте салфетки по мере необходимости, а также после завершения дезинфекции каждого компонента оборудования.

4 Линейными движениями промойте компонент с помощью влажных безворсовых салфеток.

Салфетки можно смачивать водопроводной или деминерализованной водой. Температура воды должна составлять 15–35 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае использования фирменного дезинфицирующего средства промывка может не потребоваться. Смотрите инструкции, прилагающиеся к дезинфицирующему средству.***

5 Линейными движениями протрите компонент сухой безворсовой салфеткой.

Компоненты всегда необходимо вытирать насухо после промывки. Использование осушающего вещества не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае использования фирменного дезинфицирующего средства сушка может не потребоваться. Смотрите инструкции, прилагающиеся к дезинфицирующему средству.***

6 Повторите процедуру для всех компонентов оборудования.

7 Если вы отсоединили какие-либо принадлежности от рельса для крепления принадлежностей, установите их на место.

Подробнее о креплении принадлежностей на рельс для принадлежностей см. в разделе *Использование другого оборудования* (стр. 256).

15.2.5 Несовместимые чистящие и дезинфицирующие средства

Компонент системы	Несовместимость	Оказываемое воздействие
Корпус под декой стола	Дезинфицирующие средства на основе спирта или 5% хлороксиленол	Изменения цвета и блеска
Опора для рук	Дезинфицирующие средства на основе спирта или 5% хлороксиленол	Изменения цвета и блеска
Пластина регулируемой опоры для руки	Дезинфицирующие средства на основе спирта или 5% хлороксиленол	Изменения цвета и блеска
Ручной переключатель для управления скоростью	Heamo sol Regular (1% раствор) или Microbac Forte	Изменение блеска
Этикетки Azurion	5% хлороксиленол	Деформация
Клиновидный фильтр для неврологических исследований (не дезинфицируется)	5% хлороксиленол	Деформация
Матрас	Длительный контакт с 5% хлороксиленолом	Деформация
Корпус узла наклона стола относительно продольной оси	Дезинфицирующие средства на основе спирта, 5% хлороксиленол или Bacillol	Деформация
Потолочный подвес для монитора	Изопропиловый спирт	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компонент системы	Несовместимость	Оказываемое воздействие
Экран радиационной защиты с потолочным креплением	Этиловый спирт, смесь этилового и изопропилового спиртов или хлоргексидин (0,5%) с этиловым или изопропиловым спиртом	-

15.2.6 Дополнительные сведения о чистке

Снижение эффективности функционирования оборудования и ограничения процедуры

Чистка и дезинфекция оборудования в соответствии с данными инструкциями не приводит к снижению эффективности его функционирования, которое может сократить срок его службы.

Данные о том, что срок службы оборудования ограничивается определенным количеством процедур чистки, отсутствуют.

Перед использованием системы после чистки и дезинфекции осмотрите компоненты оборудования. Настольные принадлежности, такие как матрасы, подголовники или опоры для рук со временем могут изнашиваться. Например, отверстие на поверхности матраса может быть источником загрязнения; наличие повреждений указывает на то, что матрас необходимо заменить.

Осмотр и техническое обслуживание

Калибровка оборудования после чистки и дезинфекции не требуется.

Смазка после чистки и дезинфекции не требуется, так как очищаются только наружные поверхности оборудования.

15.2.7 Чистка потолочных рельсов

Во избежание загрязнения воздуха вокруг стола пылью и мусором, падающими с потолочных рельсов, необходимо выполнять чистку рельсов в соответствии с программой планового технического обслуживания. При контакте с загрязненным воздухом, а также зараженными частями рентгеновской системы возможно инфицирование пациента.

1 Очистите потолочные рельсы, чтобы удалить загрязнения.

При отсутствии надлежащей чистки комки грязи могут затруднять продольное перемещение.

2 При наличии накладки тормоза продольного перемещения проверьте ее фиксацию и очистите накладку спиртовым раствором.

15.3 Снятие и замена отсеивающей решетки

Данная процедура помогает снять и заменить отсеивающую решетку.

Во избежание повреждений решетки необходимо соблюдать следующие требования:

- Не роняйте решетку.
- Не прилагайте к решетке чрезмерную силу.
- Не используйте решетку для переноски предметов.
- Не подвергайте решетку воздействию температур выше 40 °C (104 °F).
- Не храните решетку под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла, таких как обогреватели или выходные отверстия охлаждающих вентиляторов.
- Не храните решетку в шкафах вместе с выделяющими тепло компонентами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Не стерилизуйте решетку и не погружайте ее в воду.
- Не обрабатывайте решетку пароочистителями.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании системы ClarityIQ не убирайте решетку до получения изображений, иначе изображения будут некачественными. Решетку следует убирать только для выполнения чистки.***

15.3.1 Снятие отсеивающей решетки

Эту процедуру требуется выполнять с осторожностью во избежание повреждения детектора или отсеивающей решетки.

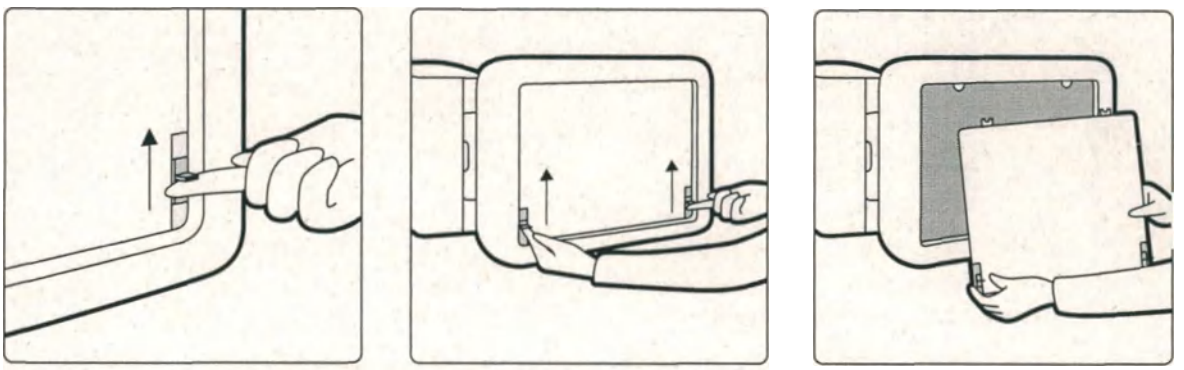


Рис. 159 Снятие отсеивающей решетки

1 **Поверните стойку в боковое положение, как показано на рисунке ниже.**

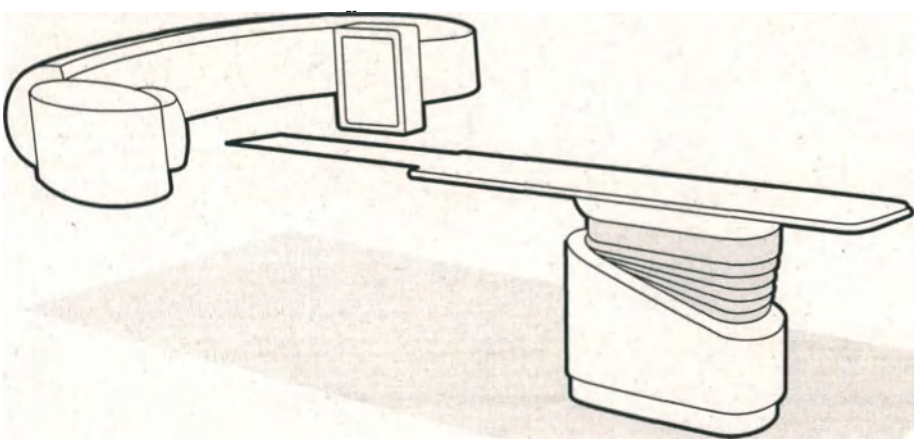


Рис. 160 Положение детектора для снятия отсеивающей решетки

2 **Переместите деку стола непосредственно под детектор.**

3 **Переместите подпружиненные фиксирующие ползунки в сторону центра отсеивающей решетки.**

4 **Аккуратно снимите решетку с детектора.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.3.2 Замена отсеивающей решетки

Эту процедуру требуется выполнять с осторожностью во избежание повреждения детектора или отсеивающей решетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед заменой отсеивающей решетки убедитесь, что решетка чистая и на ней отсутствуют какие-либо загрязнения.***

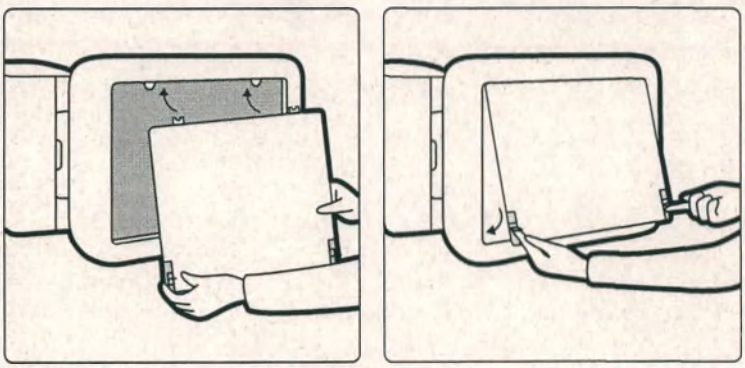


Рис. 161 Замена отсеивающей решетки

1 Вставьте крепежные лапки отсеивающей решетки в соответствующие пазы на корпусе детектора.

2 Оттяните фиксаторы решетки и прижмите решетку к детектору таким образом, чтобы она установилась на одном уровне с корпусом детектора, а затем отпустите фиксаторы.

3 Убедитесь, что крепежные лапки правильно установлены в корпус детектора, а фиксаторы решетки закреплены должным образом.

15.4 Замена аккумуляторов

В целях обеспечения безопасной работы оборудования необходимо регулярно заменять аккумуляторы оборудования (для устройств, работающих от аккумулятора).

Следует регулярно заменять аккумуляторы следующих устройств:
- Пульт дистанционного управления
- Беспроводная мышь

ВНИМАНИЕ!
Если оборудование не используется в течение некоторого времени, батареи следует удалить.

1 Чтобы заменить аккумуляторы, откройте крышку батарейного отсека на задней или нижней стороне устройства.

2 Извлеките отработанные аккумуляторы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Аккумуляторы наносят вред окружающей среде. Утилизируйте аккумуляторы в соответствии с правилами по утилизации подобных отходов.***

3 Вставьте аккумуляторы соответствующего типа в устройство согласно указаниям на крышке батарейного отсека.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пульт дистанционного управления и беспроводная мышь работают на аккумуляторах типа AA.

4 Закройте крышку батарейного отсека.

15.4.1 Аккумулятор беспроводного ножного переключателя

Если полностью заряженный аккумулятор беспроводного ножного переключателя разрядился в течение 2 дней, обратитесь в службу технической поддержки для замены аккумулятора. Извлечение и замена аккумулятора могут осуществляться только квалифицированным специалистом сервисной службы.

15.5 Режим контроля качества пользователем

Для проверки приемлемости и стабильности характеристик рентгеновского излучения, связанных с дозой, в оборудовании предусмотрен режим контроля качества пользователем (UQCM), позволяющий проводить такие проверки.

Режим контроля качества пользователем предназначен для использования обученными специалистами в области радиационной защиты или инженерами сервисной службы и включает специальные процедуры контроля качества пользователем, доступ к которым осуществляется только с помощью сервисного защитного ключа. Ключ предоставляется компанией Philips Medical Systems после прохождения пользователем соответствующего обучения. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 535).

В случае сбоя измерений в режиме контроля качества пользователем свяжитесь с представителем службы технической поддержки.

15.6 Проверка, выполняемая пользователем

Эта процедура предназначена для проверки функционирования системы.

1 Проверьте функции коллиматора в режиме рентгеноскопии; убедитесь, что когда рентгеновское излучение включено, индикаторы включения рентгеновского излучения горят.

Подробнее об индикаторах рентгеновского излучения см. в разделе *Индикаторы включения рентгеновского излучения* (стр. 117).

2 Проверьте перемещения стола и стойки при выключенном излучении.

3 Оцените стабильность характеристик, выполнив следующую проверку с использованием пользовательского фантома.

- **a** Установите стойку вертикально.
- **b** Установите фантом на столе на траектории рентгеновского пучка.
- **c** Для оценки стабильности характеристик используйте постоянное расстояние источник–изображение и одинаковое поле обзора.
- **d** Выполните рентгеноскопию и проверьте, функционируют ли индикаторы рентгеновского излучения должным образом и находятся ли значения кВ и мА в ожидаемом диапазоне.
- **e** Выполните цифровую рентгенографию сердца или сосудов и проверьте, функционируют ли индикаторы рентгеновского излучения должным образом и находятся ли значения кВ и мА в ожидаемом диапазоне.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.6.1 Проверка функции автоматического управления экспозицией

1 Выберите протокол импульсной рентгеноскопии.

2 Закройте шторки для полной коллимации.

3 Дважды выполните импульсную рентгеноскопию и запишите параметры экспозиции.

Значение кВ должно достичь максимальной запрограммированной величины (например, 110 кВ) без появления сообщения об ошибке. Эта проверка также включает проверку функции сеточного переключения при максимальном значении кВ.

15.6.2 Проверка функции ограничения пучка

Если вам кажется, что устройство ограничения пучка (шторки) не функционирует должным образом, можно выполнить проверку функции ограничения пучка.

1 Сбросьте положение шторок.

2 Расположите деку стола горизонтально и поднимите ее на максимальную высоту.

3 Установите штатив таким образом, чтобы рентгеновский пучок был направлен перпендикулярно деке стола.

4 Расположите две свинцовые линейки на деке стола крест-накрест и закрепите их с помощью липкой ленты.

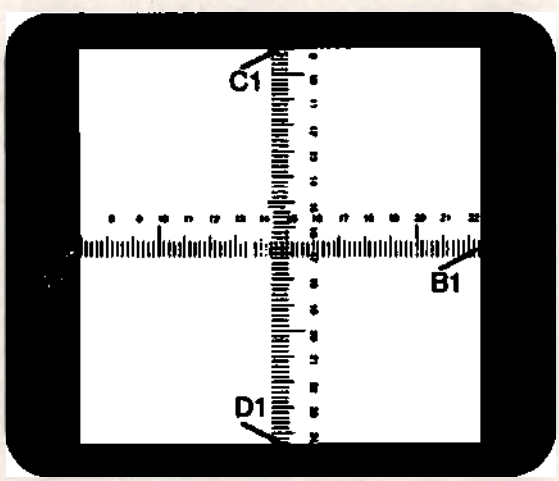
5 Переместите детектор как можно ближе к линейкам.

6 Выберите размер поля таким образом, чтобы линейки охватывали весь экран по вертикали и горизонтали (см. рисунок ниже).

7 Получите рентгеноскопическое изображение.

8 Переместите деку стола таким образом, чтобы точка пересечения двух свинцовых линеек оказалась в центре изображения.

9 Получите рентгеноскопическое изображение и запишите значения по линейке (от A1 до D1), соответствующие краям изображения.



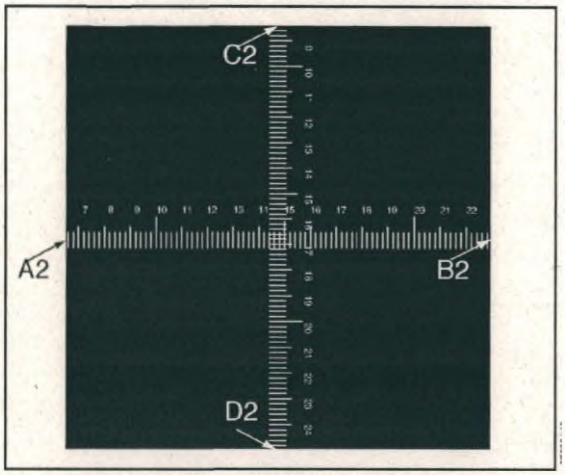
10 Поместите кассету с пленкой соответствующего размера или кассету с цифровой пленкой поверх линеек.

11 Облучите пленку (или цифровую пленку) в режиме рентгеноскопии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальная плотность проявленной пленки должна быть 0,9 ± 0,1.

12 Запишите значения по линейке (от A2 до D2).



13 Определите расстояние [X] в см от фокусного пятна до поверхности стола.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Положение фокусного пятна указывается на внешней крышке корпуса трубки.***

14 Для каждого края (от A до D) вычислите следующие значения:

(Значение 2 - Значение 1) ≤ X/50.

ПРИМЕР

A1 = 7; A2 = 6,8 и X = 85, по формуле:

(6,8 - 7) ≤ 85/50 = 0,2 ≤ 1,7, что соответствует допустимому диапазону.

Если какое-либо из рассчитанных значений превышает X/50, это означает, что устройство ограничения пучка работает неправильно и необходимо обратиться в службу технической поддержки.

15.7 Просмотр и проверка сетевых подключений

Для облегчения процедуры поиска и устранения неисправностей можно просмотреть и проверить сетевые подключения системы.

1 Для просмотра сетевых подключений выполните в окне просмотра одно из следующих действий:

- Нажмите **System (Система)** и выберите **System Connectivity Overview (Обзор возможностей подключения системы)**.
- Нажмите на значок состояния подключения в области уведомлений.

В области уведомлений отображаются следующие значки, указывающие состояние подключения:

	Проблем подключения не обнаружено.
	Обнаружены проблемы подключения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отобразится диалоговое окно **Network Connections (Сетевые подключения)**, в котором приведен список всех сетевых подключений системы с подробными сведениями и состоянием каждого из подключений.

2 Для просмотра сведений о сетевом подключении выберите подключение из списка.

В диалоговом окне **Network Connections (Сетевые подключения)** отображаются следующие значки, указывающие состояние подключения:

	Подключение работает.
	Произошел сбой подключения.

Сведения о выбранном сетевом подключении отображаются под списком и включают в себя название и состояние подключения, сведения о последнем успешном подключении и рекомендуемые действия.

При входе в систему в качестве администратора будут отображаться более подробные сведения о каждом из подключений.

3 Чтобы проверить отдельное подключение, выполните следующие действия:

a Выберите нужное подключение в диалоговом окне **Network Connections (Сетевые подключения)**.



b Нажмите **Test Connection (Проверить подключение)**.

Состояние и сведения о подключении будут обновлены.

15.8 Включение экранной заставки

В системе предусмотрена экранная заставка, чтобы временно скрывать все данные на мониторах.

1 Убедитесь, что все геометрические перемещения остановлены и рентгеновское излучение выключено.

2 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Activate Screen Saver (Включить экранную заставку)**.

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить активацию экранной заставки.

3 Выполните одно из следующих действий:
- Чтобы закрыть диалоговое окно, не включая экранную заставку, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- Чтобы активировать экранную заставку, нажмите кнопку **Activate (Активировать)**.

Будет активирована экранная заставка.

4 Для выключения экранной заставки подвигайте мышь, или нажмите любую клавишу или кнопку мыши.

15.9 Просмотр журналов аудита

Если вы вошли в систему как системный администратор, вам доступен журнал аудита со списком действий, выполненных в системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Нажмите **System (Система)** и выберите **View Audit Logs (Просмотр журналов аудита)**.

Откроется **Audit Trail Viewer (Окно просмотра журнала аудита)** со списком действий, выполненных в системе.



2 Чтобы найти в журнале аудита определенное действие, введите текст в поле поиска и нажмите **Search (Поиск)**.

Отобразятся результаты, соответствующие запросу.

3 Чтобы закрыть **Audit Trail Viewer (Окно просмотра журнала аудита)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

Подробнее о журнале аудита см. в разделе *Настройка параметров журнала аудита* (стр. 300).

15.10 Сохранение сведений для службы технической поддержки

Вы можете сохранять сведения о системе для использования службой технической поддержки.

Можно сохранять следующие сведения:
- Изображения
- Файлы журнала

15.10.1 Сохранение серии изображений для службы технической поддержки

При наличии проблем с серией изображений можно сохранить ее и переслать в службу технической поддержки для получения помощи.

При сохранении серии изображений для службы технической поддержки система сохраняет серию, открытую в окне просмотра.

1 Убедитесь, что в окне просмотра открыта та серия, которую необходимо сохранить.

2 Откройте окно просмотра, нажмите **System (Система)** и выберите **Save Series for Technical Support (Сохранить серию для службы технической поддержки)**.

Серия будет сохранена и доступна для персонала службы технической поддержки.

15.10.2 Сохранение файла журнала для службы поддержки

Если в системе произошла ошибка или случился сбой, можно сохранить файл журнала, который поможет специалистам службы поддержки устранить неполадку.

1 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Save Log File for Technical Support (Сохранить файл журнала для службы технической поддержки)**.

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить сохранение файла журнала.

2 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя файл журнала, нажмите **Cancel (Отмена)**.

3 Чтобы сохранить файл журнала, нажмите **Save (Сохранить)**.

В области уведомлений отображаются следующие значки, указывающие на состояние операции сохранения:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Файл журнала сохраняется.
	Файл журнала сохранен (отображается в течение 5 секунд после сохранения).

15.11 Включение удаленной поддержки

Пользователь может включить опцию удаленной поддержки, которая позволяет предоставить мгновенный доступ удаленному пользователю либо запланировать сеанс удаленной поддержки, чтобы предоставить доступ к оборудованию в определенное время.

Также, в качестве альтернативы удаленной поддержке можно включить удаленный просмотр. Опция удаленного просмотра позволяет удаленному пользователю просматривать данные активного окна без предоставления возможности управления системой.

1 Выберите **System (Система)** в окне просмотра и затем выберите **Enable/Disable Remote Assistance (Включить/выключить удаленную поддержку)**.

Откроется диалоговое окно **Remote Assistance (Удаленная поддержка)**.

2 Чтобы включить удаленную поддержку для предоставления мгновенного доступа, выполните следующие действия:

a Выберите **Enable Remote Access (Включить удаленный доступ)**.

Удаленная поддержка включена. Значок в области уведомлений показывает состояние функции удаленной поддержки.

	Удаленная поддержка включена, но не используется.
	Удаленная поддержка включена и используется.

b Чтобы перейти к удаленному просмотру во время активного удаленного доступа, выберите **Switch to Remote View (Переключиться на удаленный просмотр)**.

c Чтобы отключить удаленную поддержку, выберите **Disable Remote Access (Отключить удаленный доступ)**.

3 Чтобы включить удаленный просмотр вместо удаленной поддержки, выполните следующие действия:

a Выберите **Enable Remote View (Включить удаленный просмотр)**.

b Чтобы переключиться на удаленный доступ во время активного удаленного просмотра, выберите **Switch to Remote Access (Переключиться на удаленный доступ)**.

c Чтобы отключить удаленный просмотр, выберите **Disable Remote Viewing (Отключить удаленный просмотр)**.

4 Чтобы назначить сеанс удаленной поддержки, выполните следующие действия:

a Выберите **Schedule Session Later (Запланировать сеанс позднее)**.

b Введите дату и время в полях **Start Date (Дата начала)** и **Start Time (Время начала)**.

c Введите дату и время в полях **End Date (Дата окончания)** и **End Time (Время окончания)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введенные данные обозначают периоды графика, в которые удаленный пользователь может получить доступ к системе.

d *(Опциональный этап)* Для предоставления удаленному пользователю доступа к системе в установленный период графика без подтверждения пользователем медицинского учреждения выберите **Automatically accept incoming connections (Автоматически принимать входящие подключения)**.

e Выберите **Enable Remote Access (Включить удаленный доступ)**.

Удаленная поддержка отключена до тех пор, пока не начнется установленный период графика.

f При необходимости отмены запланированного сеанса удаленной поддержки перед его началом выберите **Cancel Schedule (Отменить график)**.

15.12 Обновление ПО системы

По мере появления обновлений программного обеспечения их можно загружать и устанавливать на систему.

Регулярно проверяйте наличие доступных обновлений для вашей системы.

При наличии обновлений в области уведомлений в нижней части окна просмотра появляется значок.

Обновлений программного обеспечения предоставляются в виде отдельных пакетов для загрузки и установки. Это можно сделать с помощью диалогового окна **Software Updates (Обновления ПО)**.



Рис. 162 Диалоговое окно обновлений программного обеспечения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения	
1	Список обновлений программного обеспечения
2	Очередь на загрузку

1 При наличии обновлений программного обеспечения выполните одно из следующих действий:



- Нажмите **System (Система)** и выберите **Software Updates (Обновления ПО)**.



- Нажмите на значок обновления ПО в области уведомлений.

Откроется диалоговое окно **Software Updates (Обновления ПО)**. Обновления программного обеспечения перечисляются в списке.

2 Выберите нужные обновления, установив нужные отметки фильтра.

- Нажмите **Show installed successfully (Показать успешно установленные)**, чтобы выбрать все успешно установленные пакеты обновлений ПО.
- Нажмите **Show install failed (Показать неустановленные вследствие сбоя)**, чтобы выбрать все пакеты обновлений ПО, которые не были установлены.

На статус каждого пакета обновлений указывает значок.

	Готово для загрузки / Повторить попытку загрузки
	Очередь на загрузку
	Загрузка
	Загрузка приостановлена
	Ошибка загрузки / Ошибка установки
	Готово для установки
	Установка
	Установлено



3 Чтобы загрузить пакет обновлений, готовый для загрузки, выберите его в списке и нажмите **Download (Загрузить)** или **Add to Download Queue (Добавить в очередь загрузки)**.

Чтобы выбрать несколько пакетов обновлений ПО одновременно, нажмите на каждом нужном пакете, удерживая клавишу Ctrl на клавиатуре.

Пакет обновлений ПО появится в очереди на загрузку; во время загрузки на экране отображается индикатор выполнения загрузки.

После завершения загрузки статус пакета меняется.

4 Чтобы прекратить загрузку:

a Выберите в очереди на загрузку пакеты, загрузку которых требуется прекратить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы выбрать несколько пакетов одновременно, нажмите на каждом нужном пакете, удерживая клавишу Ctrl на клавиатуре.



b Нажмите **Abort Download (Прервать загрузку)**, чтобы прекратить загрузку выбранных пакетов и удалить их из очереди на загрузку.



5 Чтобы приостановить загрузку, выберите пакет и нажмите **Pause (Пауза)**.



6 Чтобы возобновить все приостановленные загрузки, нажмите **Resume All (Возобновить все)**.

7 Чтобы установить загруженный пакет обновлений:



a Выберите пакет в списке пакетов обновлений ПО и нажмите **Install (Установить)**.

Откроется диалоговое окно для подтверждения с указанием предполагаемого времени, необходимого для установки выбранного пакета.

b Нажмите **Install (Установить)**, чтобы установить пакет, или нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть диалоговое окно без установки пакета.

Если выбрана установка пакета, его статус в списке обновлений ПО меняется.

Установка выполняется автоматически. Если установка проходит успешно, это указывается в списке обновлений ПО.

В случае сбоя установки на экране появляется сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если установка обновлений ПО не выполнена, система не готова для использования в клинических целях. В этом случае следует обратиться в службу технической поддержки для получения помощи.***

8 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Close (Закрыть)**.

Загрузка пакетов обновлений ПО будет продолжена.

15.13 Отображение тестового изображения монитора

В данной системе предусмотрена функция отображения тестового изображения SMPTE (Общества инженеров кино и телевидения), чтобы может быть полезно при выполнении технического обслуживания.

Если на экране открыто тестовое изображение монитора, систему использовать нельзя.

1 Убедитесь, что сервисное приложение не используется и сеанс дистанционной помощи неактивен.

2 Нажмите **System (Система)** в окне просмотра и выберите **Show Monitor Test Image (Показать тестовое изображение монитора)**.

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить выведение на экран тестового изображения.

3 Выполните одно из следующих действий:
- Чтобы закрыть диалоговое окно, не открывая тестовое изображение, нажмите **No (Нет)**.
- Чтобы открыть тестовое изображение, нажмите **Yes (Да)**.

4 Чтобы закрыть тестовое изображение и перевести систему в обычный режим работы, нажмите любую клавишу на клавиатуре или кнопку мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.14 Калибровка КЛКТ

Калибровку системы КЛКТ можно выполнять без привлечения специалистов службы технической поддержки. Например, калибровку системы КЛКТ необходимо выполнять при обнаружении артефактов в полученных изображениях КЛКТ. Запрещается выполнять калибровку из кабинета для исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Описанная ниже процедура является автоматизированной. Следуйте инструкциям на экране и выполняйте действия с системой при наличии соответствующих указаний.***

1 В меню **System (Система)** выберите **CBCT Calibration (Калибровка КЛКТ)**.

2 В диалоговом окне **CBCT Calibration (Калибровка КЛКТ)** выберите **Scan Type (Тип сканирования)**:
- **Propeller (Винтовое)**
- **Roll (Вращать)**

3 Чтобы переместить стойку и стол в положение для калибровки, следуйте инструкциям в диалоговом окне **CBCT Calibration (Калибровка КЛКТ)**.

4 Только для FlexMove: установите стойку в нулевое поперечное положение с помощью джойстика **Move Beam XY Motorized (Переместить пучок в точку XY с помощью электропривода)** на модуле управления.

Это можно сделать, выбрав процедуру, при которой стойка автоматически перемещается в поперечное нулевое положение.

5 Нажмите **Start Calibration (Начать калибровку)**, а затем нажмите и удерживайте ручной или ножной переключатель режима получения данных.

Система выполнит калибровку.

6 После того как система выведет на экран сообщение об окончании процедуры калибровки, отпустите ручной или ножной переключатель режима получения данных.

7 Чтобы остановить выполняемую процедуру калибровки, нажмите **Abort (Прервать)**.

15.15 Воздействие системы на окружающую среду

Оценить степень влияния системы на окружающую среду можно при помощи измерения типичного значения потребления энергии в различных режимах работы.

Чтобы сократить воздействие системы на окружающую среду, отключайте ее в случае неиспользования. Однако, необходимо помнить о любых клинических ограничениях, в результате которых отключение системы является непрактичным решением.

Для получения дополнительных сведений посетите следующий веб-сайт и выберите одно из доступных руководств:

www.cocir.org/initiatives/ecodesign-initiative/saving-energy

15.16 Утилизация системы

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования или системы, после которой они больше не могут использоваться по назначению. Компания Philips Medical Systems придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и эффективную эксплуатацию системы путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала.

Сотрудники медицинского учреждения не должны самостоятельно заниматься демонтажем системы перед ее утилизацией. Для безопасного демонтажа системы обратитесь к производителю. Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 535).



Оборудование компании Philips Medical Systems разрабатывается и производится таким образом, чтобы оно соответствовало действующим требованиям в отношении охраны окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания система не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут быть опасны для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны удовлетворять установленным нормативам и другим требованиям.

Запрещается утилизировать систему или какие-либо ее компоненты вместе с промышленными или бытовыми отходами. Оборудование может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам, нефтепродукты и другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды.

Для получения информации об утилизации системы обратитесь к производителю. Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 535)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Компьютерные диски и носители, являющиеся частью системы, могут содержать персональные данные. Для получения информации об утилизации данных изделий обратитесь к производителю.***

Переработка

Компания Philips Medical Systems оказывает поддержку ответственным организациям в восстановлении многоразовых компонентов, переработке полезных материалов, а также безопасной и эффективной утилизации оборудования.

Запрос на получение паспорта переработки отходов электрического и электронного оборудования для данного продукта можно отправить на следующем веб-сайте:

www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd

Утилизация аккумулятора беспроводного ножного переключателя

Данный беспроводной ножной переключатель оснащен литий-ионными аккумуляторами. Он должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства по утилизации литий-ионных аккумуляторов. Если утилизировать беспроводной ножной переключатель в вашем регионе не представляется возможным, верните его для утилизации производителю.

Передача системы другому пользователю

В случае передачи системы другой организации она должна быть полностью укомплектована, в том числе всей необходимой сопроводительной документацией.

Новому пользователю необходимо предоставить информацию об услугах поддержки, оказываемых компанией Philips Medical Systems. Перед передачей системы или выведением ее из эксплуатации необходимо удалить все данные пациентов из системы без возможности восстановления. При необходимости можно создать резервную копию таких данных.

Передача медицинского электрического оборудования другой ответственной организации может быть сопряжена с серьезными техническими, медицинскими и юридическими рисками. Такие риски могут возникнуть даже в том случае, если система передается в дар. Ответственной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

организации настоятельно рекомендуется обратиться за консультацией в представительство компании Philips, прежде чем передавать какое-либо оборудование.

После передачи оборудования новому пользователю предыдущий пользователь по-прежнему может получать важную информацию, связанную с вопросами безопасности. В соответствии с законодательствами многих стран предыдущий пользователь обязан передать эту информацию новому пользователю. Предыдущие пользователи, которые не могут или не готовы это делать, должны уведомить компанию Philips Medical Systems о смене пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16 Защита

16.1 Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов

Компания Philips Medical Systems осознает, что безопасность ее продукции является важной частью стратегии защиты вашего учреждения. Однако реализация этих преимуществ возможна только в случае, если вы будете придерживаться всеобъемлющей многоуровневой стратегии защиты информации и систем от внутренних и внешних угроз, включающей определенные процедуры, процессы и технологии.

В соответствии с промышленными стандартами, ваша стратегия безопасности должна быть направлена на обеспечение физической, операционной и административной защиты, контроля факторов риска, соблюдение политики безопасности и плана действий в чрезвычайных ситуациях. Практическая реализация технических методов защиты зависит от конкретного учреждения и может включать целый ряд технических средств, таких как шлюзы безопасности, антивирусное программное обеспечение и технологии проверки подлинности.

Как и для любой системы на базе ПК, защита должна обеспечиваться таким образом, чтобы шлюзы или другие средства защиты находились между медицинским оборудованием и любыми другими системами с внешним доступом. Ведомство по делам ветеранов (США) разработало для этой цели широко используемую архитектуру изоляции медицинского оборудования (Medical Device Isolation Architecture). Такие средства защиты периметра и сети являются важными элементами всеобъемлющей стратегии защиты медицинского оборудования.

Актуальную информацию по обеспечению безопасности и конфиденциальности, в том числе перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем см. на веб-сайте:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо регулярно проверять состояние информационной безопасности системы на указанном веб-сайте.***

16.1.1 Угрозы безопасности

Для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности устройства и связанных с ним данных необходимо оценить риски для безопасности, основываясь на следующих рекомендациях.

- Предусмотрите меры защиты доступа к сети и физического доступа. Подробнее см. в разделе *Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов* (стр. 352).
- Регулярно проверяйте, соблюдаются ли рекомендации производителя в отношении защиты продукции. Подробнее см. в разделе *Защита от вредоносных программ* (стр. 353).

Проверка должна проводиться каждый раз, когда в параметры сети вносятся изменения. К таким изменениям относятся:

- Изменения конфигурации сети
- Подключение дополнительных компонентов к сети
- Отключение компонентов от сети
- Обновления компонентов, подключенных к сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16.1.2 Определение ошибок безопасности

Программа Azurion разработана для устранения ошибок, включая ошибки безопасности, а также для ограничения доступа — пользователи могут осуществлять работу только на уровне приложения. Система предоставляет возможности для входа с помощью локальных и удаленных служб, поддерживающих функции диагностики и медицинской экспертизы.

Ошибки безопасности, являющиеся следствием действий пользователя, приводят к отображению сообщений об ошибках для пользователя и созданию события аудита в соответствии с профилем интеграции IHE ATNA.

В рамках аудита изучаются сбои сетевого соединения. На экране отображается сообщение об ошибке для пользователя при необходимости каких-либо действий с его стороны.

Системные ошибки устраняются в зависимости от их происхождения и степени серьезности; в результате возможны изменения в рабочем процессе, появление сообщений об ошибках, необходимость входа в систему или создание событий аудита. Например, запуск программного обеспечения, не внесенного в «белый список», не выполняется, и происходит создание записи об ошибке.

В данном продукте реализован ряд функций обеспечения безопасности. Для активации этих функций рекомендуется обратиться в службу технической поддержки, специалисты которой помогут специалисту по информационным технологиям медицинского учреждения. Доступные функции описаны ниже.

Шифрование личных данных

В случае хранения личных данных в системе эта функция гарантирует невозможность несанкционированного использования носителей информации при их извлечении из системы или за пределами места расположения системы.

Безопасная передача DICOM

При передаче медицинских изображений или данных по сети эта функция гарантирует невозможность внесения злоумышленником изменений в данные в ходе передачи, а также обеспечивает невозможность считывания данных в случае их перехвата и отображения.

При необходимости данную функцию можно включить или выключить для каждого узла сети.

Журнал аудита

В журнал записываются любые операции пользователя с личными данными, что позволяет выявлять потенциальные вредоносные действия.

Синхронизация времени сети

Эта функция гарантирует, что на каждом устройстве, подключенном к сети, установлено одинаковое время, что позволяет в хронологическом порядке проверять все соответствующие действия пользователей и сеансы передачи данных, включая записи журнала аудита.

Данная функция может быть настроена инженером сервисной службы в ходе установки.

16.2 Защита от вредоносных программ

Компания Philips Medical Systems постоянно анализирует источники данных об уязвимостях кибербезопасности с целью оценки риска для кибербезопасности оборудования. Чтобы гарантировать надлежащее функционирование медицинского устройства, компания Philips Medical Systems может порекомендовать ряд специальных мер, принимаемых пользователем или специалистом сервисной службы, или выпустить рекомендации по обслуживанию, в которых

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

рассказывается о том, как обновить, изменить или даже заменить защитные механизмы оборудования.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо регулярно проверять состояние кибербезопасности оборудования на указанном выше веб-сайте.***

Несмотря на уже реализованные меры предосторожности, существует незначительная вероятность заражения оборудования вредоносными программами. При обнаружении вредоносной программы либо систематическом появлении признаков ненадлежащего функционирования или ухудшения рабочих характеристик оборудования, в том числе после выключения и повторного включения, необходимо обратиться в службу технической поддержки с просьбой проверить оборудование. Если проверка подтвердит, что система заражена, примите меры по выявлению и устранению источника заражения. Специалист службы технической поддержки переустановит программное обеспечение оборудования, чтобы возобновить функционирование оборудования в соответствии с заявленными характеристиками. Специалист службы технической поддержки может также просмотреть журнал событий оборудования, в котором могут содержаться полезные сведения.

16.2.1 Обновления безопасности

Данное оборудование оснащено механизмами защиты от вредоносных программ, например вирусов. Без надлежащего обеспечения кибербезопасности эффективность описываемых мер может со временем снизиться, поскольку вредоносные программы постоянно меняются по мере обнаружения уязвимых мест в системах.

Постоянный анализ уязвимых мест в кибербезопасности предполагает оценку возможности и необходимости применения обновлений безопасности с учетом особенностей назначения и конструкции оборудования.

Исправления для обеспечения безопасности приводят к изменению архитектуры оборудования и поэтому требуют соответствующей проверки и утверждения компанией Philips Medical Systems. Обновления безопасности выпускаются сервисной службой Philips и могут быть установлены только имеющими соответствующее разрешение инженерами сервисной службы в соответствии с процедурами технического обслуживания медицинских устройств производства компании Philips.

Актуальную информацию, в том числе перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

16.2.2 Защита на основе «белого списка»

На оборудовании установлено защитное программное обеспечение на основе «белого списка». «Белый список» включает все надежные программы, которые можно запускать на оборудовании.

Защитное программное обеспечение блокирует запуск ненадежных программ и тем самым эффективно предотвращает действие вредоносных программ прежде, чем они причинят вред. Вместо частых обновлений, как в случае антивирусного ПО, оно обеспечивает упреждающую защиту от широкого спектра вредоносных программ и их модификаций.

Поскольку запустить можно только надежное программное обеспечение, регулярные обновления не требуются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 Техническая информация

В следующих разделах приводятся сведения о технических характеристиках системы и таблицы с соответствующими данными.

17.1 Положение модуля геометрии

17.1.1 Модули рентгеновского излучения

Напольный штатив с 12-дюймовым детектором

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы	Ангуляция: от 45 градусов каудально до 45 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 120 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	76,5 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,0–123,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Глубина рабочего зазора	105 см
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	от 120 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с

Потолочный штатив с 12-дюймовым детектором

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы со стойкой в головном конце стола	Ангуляция: от 45 градусов каудально до 45 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 120 градусов RAO
Проекционные углы со стойкой сбоку от стола	Ангуляция: от 120 градусов каудально до 120 градусов краниально Вращение: от 45 градусов LAO до 45 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	76,5 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,0–123,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Глубина рабочего зазора	105 см
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	Винтовое перемещение: от 120 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с Свободное перемещение: от 45 градусов LAO до 45 градусов RAO со скоростью до 30 град./с
Минимальная высота потолка	270 см

Напольный штатив с 15-дюймовым детектором

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	114,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Глубина рабочего зазора	90 см
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	От 120 градусов LAO (+вращение) до 185 градусов RAO (-вращение) со скоростью до 55 град./с

Напольный штатив с 20-дюймовым детектором

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	114,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Глубина рабочего зазора	90 см
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	От 185 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с

Потолочный штатив с 20-дюймовым детектором

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы со стойкой в головном конце стола	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Проекционные углы со стойкой сбоку от стола	Ангуляция: от 185 градусов каудально до 120 градусов краниально Вращение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Глубина рабочего зазора	90 см
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	Винтовое перемещение: От 185 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с Свободное перемещение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO со скоростью до 40 град./с
Минимальная высота потолка	270 см

Боковые модули рентгеновского излучения для двухпроекционных систем

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Размер детектора	12 дюймов (FD12) или 15 дюймов (FD15)
Ориентация детектора	Фиксированная (без возможности вращения)
Скорость вращения	8 град./с (также применимо для одновременного фронтального и бокового перемещения)
Скорость ангуляции	8 град./с
Угол поворота	L-дуга C: От 0 до +90 градусов L-дуга N: От -115 до -27 градусов
Угол винтового перемещения (наклон)	От -45 до +45 градусов
Расстояние от изоцентра до пола (зависит от используемой системы)	B12/12: 106,5 см B20/12: 114,0 см B20/15: 114,0 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	FD12: 87,8–130,6 см FD15: 87,4–130,2 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 6 см/с От пациента: 9 см/с
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	315 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	За пределами рабочей зоны: 12 см/с В пределах рабочей зоны: 6 см/с

17.1.2 Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция)

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая)
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая)
Проекционные углы со стойкой в головном конце стола	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO
Проекционные углы со стойкой сбоку от стола	Ангуляция: от 185 градусов каудально до 120 градусов краниально Вращение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Глубина рабочего зазора	90 см
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	285 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 430 см или 635 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От -135 градусов до 135 градусов со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	Винтовое перемещение: От 185 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с Свободное перемещение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO со скоростью до 40 град./с
Минимальная высота потолка	270 см

17.1.3 Модули рентгеновского излучения с FlexMove (опция)

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Проекционные углы со стойкой в головном конце стола	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO
Проекционные углы со стойкой сбоку от стола	Ангуляция: от 185 градусов каудально до 120 градусов краниально Вращение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Глубина рабочего зазора	90 см
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	При использовании обычного потолочного рельса FlexMove: 440 см При использовании удлиненного потолочного рельса FlexMove: 540 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Поперечное перемещение (вручную или от электропривода)	260 см
Скорость поперечного перемещения от электропривода	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	Винтовое перемещение: От 185 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с Свободное перемещение: от 45 градусов LAO до 45 градусов RAO со скоростью до 40 град./с
Высота потолка	Макс.: 310 см Мин.: 290 см

17.1.4 Стол для пациентов

Стол для пациентов AD7

Стол для пациентов поставляется в комплекте с декой стола для неврологических либо кардиологических исследований. Дека стола для кардиологических исследований имеет широкий спектр применения, включая сосудистые и несосудистые исследования.

Габариты деки стола для неврологических и кардиологических исследований показаны на рисунке ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

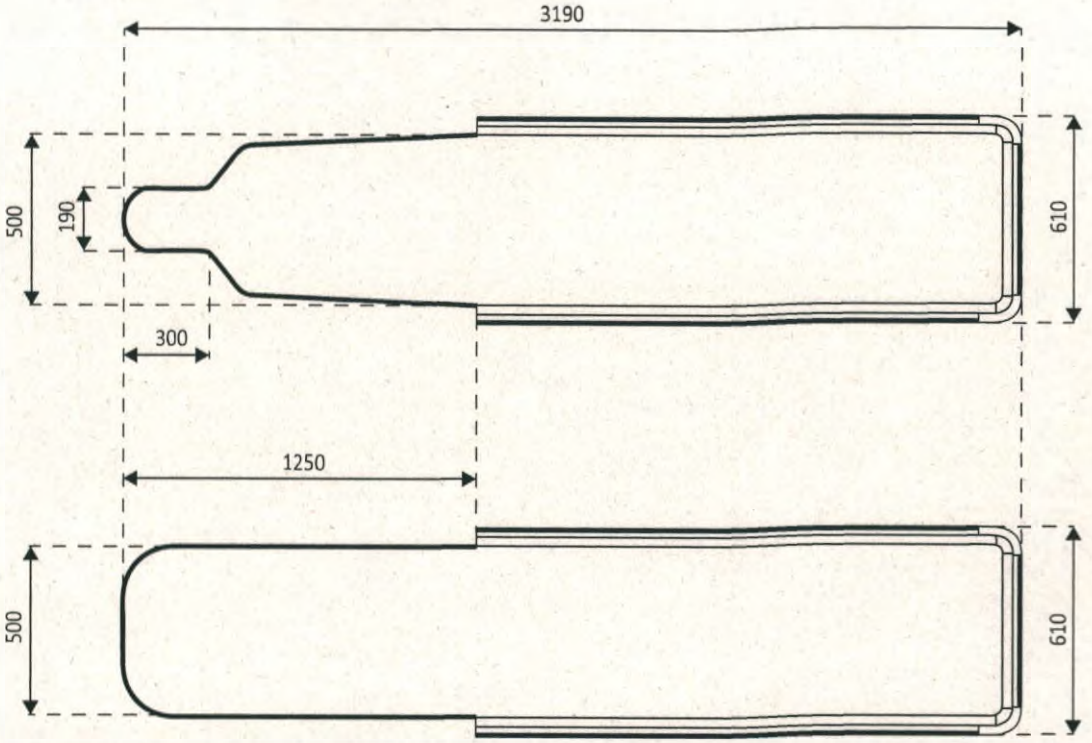


Рис. 163 Габариты деки стола: для неврологических исследований (вверху) и для кардиологических исследований (внизу)

Технические характеристики	
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (CAP)	500 Н.
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм^2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Стол фиксируется в любом положении с помощью тормозов.	-

Дополнительная масса принадлежностей

Максимальную допустимую массу принадлежностей можно увеличить за счет уменьшения массы тела пациента с соблюдением следующих условий:

- К разрешенным 50 кг можно добавить еще 25 кг. Таким образом, увеличенная масса всех принадлежностей составит 75 кг.
- Максимальная масса тела пациента в этом случае — 200 кг.
- Дополнительную массу принадлежностей необходимо равномерно распределить по всей длине двух настольных рельсов для принадлежностей на деке стола со стороны медсестры и со стороны врача.
- Не следует нагружать дополнительной массой рельс в ножном конце деки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещения

Перемещения	Технические характеристики
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Перемещение стола без опции наклона относительно продольной/поперечной оси осуществляется вручную или от электропривода (опция). Перемещение стола с опцией наклона относительно продольной/поперечной оси всегда осуществляется с использованием электропривода.
Продольный ход	1200 мм Продольный ход стола с опцией наклона относительно продольной/поперечной оси с использованием электропривода зависит от угла наклона.
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода	150 мм/с Скорость продольного перемещения стола с опцией наклона относительно продольной/поперечной оси с использованием электропривода зависит от угла наклона.
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход[1] • Без адаптационной пластины • Без опции наклона относительно продольной/поперечной оси	740–1020 мм
Вертикальный ход[1] • С адаптационной пластиной • Без опции наклона относительно продольной/поперечной оси	770–1050 мм
Вертикальный ход[1] • Без адаптационной пластины • С опцией наклона относительно продольной/поперечной оси	790–1040 мм
Вертикальный ход[1] • С адаптационной пластиной • С опцией наклона относительно продольной/поперечной оси	820–1070 мм
Вертикальный ход[1] • С опцией сдвига • С опцией наклона относительно продольной/поперечной оси	870–1120 мм
Вертикальный ход[1] • С опцией сдвига • Без опции наклона относительно продольной/поперечной оси	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	Возможна настройка одного из следующих диапазонов: • От +180 до -90 градусов • От +90 до -180 градусов
Угол поворота с опцией сдвига	От +180 до -90 градусов
Положения механической подстройки угла поворота	• 0 градусов • ±13 градусов • ±90 градусов
Наклон относительно продольной оси[2]	От электропривода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещения	Технические характеристики
Диапазон углов наклона относительно продольной оси[2]	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси[2]	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси[2]	От электропривода
Угол наклона относительно поперечной оси[2]	От -15 до +15 градусов
Скорость наклона относительно поперечной оси[2]	3 град./с
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с

Примечание 1. Высота стола — это расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом.
Примечание 2. Не доступно для столов без опции наклона относительно продольной/поперечной оси.

17.1.5 Потолочный подвес для мониторов

Масса, нагрузка и размеры

ППМ	Макс. суммарная масса (кг)	Ширина x высота x глубина (мм)
2-секционный	115	850 x 590 x 400 (только для однопроекционных систем)
4-секционный	155	1250 x 1150 x 524
6-секционный	180	1424 x 1150 x 524

Диапазон перемещений

Диапазоны перемещений являются приблизительными.

ППМ	Продольное (мм)	Поперечное (мм)	Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм
2-секционный	3600	3000	520 (только для однопроекционных систем)
4-секционный	3600	3000	320
6-секционный	3600	3000	320

Привод

Элемент	Технические характеристики
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50–60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

Потолочный подвес для мониторов FlexVision (XL)

Размеры и масса

ППМ	Ширина [мм]	Высота [мм]	Глубина [мм]	Вес [кг]
1-секционный (XL)	1750	1150	250	220
3-секционный (XL)	1750	1450	250	260

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диапазон перемещений

ППМ	Вращение [градусы]	По горизонтали Ось X [мм]	По горизонтали Ось Y [мм]	По вертикали [мм] Высота потолка менее 2900 мм	По вертикали [мм] Высота потолка 2900 мм и выше
3-секционный (для одного монитора с большим экраном и двух дополнительных 27-дюймовых мониторов)	330	3000	3600	Нет данных	320

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перемещение по вертикали возможно только при условии достаточной высоты потолка.***

Привод

Там, где это возможно, перемещение по вертикали обеспечивается приводом.

Элемент	Технические характеристики
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

Комбинации поддерживаемых мониторов

Могут использоваться следующие комбинации поддерживаемых мониторов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перечисленные ниже комбинации мониторов могут сочетаться с «фиктивными» или любыми другими мониторами. Однако количество установленных мониторов не должно превышать предусмотренную для ППМ максимальную конфигурацию. Таким образом, на 6-секционный ППМ может быть установлено только 6 мониторов.***

2-секционный ППМ поддерживает два монитора диагональю 27 дюймов.

4-секционный ППМ поддерживает три или четыре монитора диагональю 27 дюймов.

6-секционный ППМ поддерживает следующие варианты:

- Четыре, пять или шесть мониторов диагональю 27 дюймов.
- Четыре монитора диагональю 27 дюймов и два дополнительных монитора.

1-секционный ППМ в конфигурации XL поддерживает один монитор диагональю 58 дюймов.

3-секционный ППМ в конфигурации XL поддерживает один монитор диагональю 58 дюймов и два монитора диагональю 27 дюймов.

Кабельные подключения, обеспечиваемые потолочным подвесом для мониторов

Потолочный подвес и подвесная конструкция для монитора обеспечивают следующие кабельные подключения для дополнительного монитора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кабели

Элемент	Технические характеристики
Питание от электросети	100–240 В перем. тока 50–60 Гц Защитное заземление
Видеосигнал	Входной разъем DVI-D Выходной разъем DVI-D Кратные частоты до 1920 x 1200, 60 Гц

Кабели питания от электросети и защитного заземления могут быть подключены в составе системы. Если монитор и связанное с ним оборудование необходимо изолировать электрически и гальванически, монитор можно подключить отдельно от системы.

Дополнительный монитор

Элемент	Технические характеристики
Крепление	VESA 100 x 100 мм
Максимальная потребляемая мощность	100 Вт

17.1.6 Подвесная конструкция для монитора

Конфигурация

Доступны следующие конфигурации подвесной конструкции для монитора.

Конфигурация	Масса
1-секционная подвесная конструкция для одного монитора FlexVision (58 дюймов, опция)	159,9 кг
3-секционная подвесная конструкция для одного монитора FlexVision (58 дюймов, опция) и двух 27-дюймовых задних мониторов	185,9 кг
4-секционная подвесная конструкция для четырех 27-дюймовых мониторов	128,9 кг
6-секционная подвесная конструкция для четырех 27-дюймовых мониторов и двух 27-дюймовых задних мониторов	154,9 кг

Диапазон перемещений

Элемент	Диапазон
Верхний кронштейн (по горизонтали)	1400 мм
Нижний кронштейн (по горизонтали)	1015 мм
Всего (по горизонтали)	2415 мм

17.1.7 Потолочный подвес для мониторов на подпружиненном кронштейне

ПРИМЕЧАНИЕ ***Потолочный подвес для мониторов на подпружиненном кронштейне доступен только для систем серии Azurion 3.***

Доступны следующие конфигурации потолочного подвеса для мониторов на подпружиненном кронштейне:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 2-секционный потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном для двух 27-дюймовых мониторов весом 9 кг.
- 3-секционный потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном для одного 27-дюймового монитора весом 9 кг и двух 19-дюймовых мониторов весом 5 кг.

Вместо одного из мониторов в любой из данных конфигураций может использоваться заменяющий монитор. Установка дополнительных компонентов на потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном невозможна.

17.1.8 Альтернативные системы крепления мониторов

При необходимости для установки дополнительных мониторов в кабинете для исследований может использоваться альтернативная одобренная к применению система для крепления мониторов.

Подробнее см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с системой для крепления мониторов.

17.1.9 Принадлежности и съемные элементы

В данном разделе представлены сведения о принадлежностях и съемных элементах, которые могут быть использованы вместе с системой.

Элемент		Идентификатор[1]
Дополнительный настольный рельс для крепления принадлежностей		4598 012 9567X
Дополнительный настольный рельс для крепления принадлежностей (версия для США)		4598 012 9568X
Отсеивающие решетки	FD12	9896 010 6943X
	FD15	9896 010 6905X
	FD20	9896 010 6904X
	FD20 (решетка для неврологических исследований)	9896 010 7372X
Опоры для рук	Комплект подлокотников	4598 007 0274X
	Опора для руки, регулируемая по высоте	4598 007 5211X
	Опора для плеч	4598 008 2855X
	Опора для рук	4598 007 5903X
	Прокладка для опоры для рук на системе Azurion серии 3	4598 011 1026X
	Прокладка для опоры для рук на системе Azurion серии 5	4598 016 0938X
	Прокладка для опоры для рук на системе Azurion серии 7	4598 011 1022X
Зажимы крепления кабеля		4598 006 5949X
Стойка для внутривенных вливаний		9896 002 0633X
Фильтры	Церебральный фильтр (недоступен при использовании опции FlexArm)	9896 001 3362X
	Периферический рентгеновский фильтр	9896 000 3241X
Подголовник		4598 007 4807X

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент		Идентификатор[1]
Матрасы	Стандартный матрас для системы Azurion серии 3	4598 011 1024X
	Стандартный матрас для системы Azurion серии 5	4598 016 0935X
	Стандартный матрас для системы Azurion серии 7	4598 011 1020X
	Матрас для кардиологических исследований на системе Azurion серии 3	4598 011 1025X
	Матрас для кардиологических исследований на системе Azurion серии 5	4598 016 0936X
	Матрас для кардиологических исследований на системе Azurion серии 7	4598 011 1021X
	Матрас для неврологических исследований на системе Azurion серии 3	4598 011 1028X
	Матрас для неврологических исследований на системе Azurion серии 5	4598 016 0937X
	Матрас для неврологических исследований на системе Azurion серии 7	4598 011 1023X
Столик для мыши		4598 007 4805X
Клиновидный фильтр для неврологических исследований		4598 007 9790X
Ручка		4598 007 4803X
Компрессионный зажим с храповым механизмом		4598 007 2220X
Зажимы настольного рельса для крепления принадлежностей		9896 002 0461X
Принадлежности для наклона и покачивания стола	Ремни для фиксации положения пациента	9896 002 0453X
	Набор рукояток и зажимов	4598 007 4462X
Экран радиационной защиты с креплением на столе		9896 000 7720X
Поворотный кронштейн модуля сенсорного экрана		4598 013 2471X
Поворотный кронштейн модуля сенсорного экрана (вариант для США)		4598 013 2232X
Пульт дистанционного управления	Исследования сердца	4598 006 7815X
	Исследования сосудов	4598 006 7818X
Беспроводная мышь		4598 004 7453X
Лазерный инструмент XperGuide		9896 002 1207X

[1] X — любое число от 1 до 9.

Лазерный инструмент XperGuide

Технические характеристики лазерного инструмента XperGuide

Элемент	Технические характеристики
Тип	Лазер с дополнительной оптикой для преобразования в лазер для визирования
Классификация лазера	IEC 60825-1:2007, лазерное устройство класса 1
Длина волны	635 нм
Выходная мощность	<0,4 мВт
Масса (лазер с держателем и аккумулятором)	0,3 кг

К лазерному инструменту XperGuide применимо следующее заявление о соответствии:

Соответствует требованиям стандартов FDA, действующих в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением случаев, когда применимо соответствие стандарту IEC 60825-1 изд. 3, как описано в Уведомлении 56 о лазерном оборудовании от 8 мая 2019 года.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указания по использованию лазерного инструмента XperGuide

- Запрещается направлять луч лазера в глаза.
- Запрещается использовать лазер в диагностических целях. Он предназначен только для выравнивания.
- Используемый лазер относится к лазерным устройствам класса 1 согласно классификации МЭК.

Зарядное устройство лазерного инструмента XperGuide

Зарядное устройство лазерного инструмента XperGuide относится к II классу оборудования согласно стандарту IEC 60601-1.

17.1.10 Лампа для осмотра

Элемент	Технические характеристики
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13–19 см
Рабочее расстояние	70–140 см
Тип лампы	СИД, 1,2 A / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	<15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м^2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5 °C

17.1.11 Потолочный экран радиационной защиты

Ширма для защиты от рентгеновского излучения с креплением на потолке включает:

- двухсекционный подвесной кронштейн 75/90 см с противовесом
- свинцово-акриловый поворотный экран размером 40 x 50 см; 0,5 мм в свинцовом эквиваленте
- просвинцованный фартук размером 35 x 50 см; 0,5 мм в свинцовом эквиваленте

Суммарный вес защитной ширмы и кронштейна составляет 19 кг.

Монтажное крепление

Монтажное крепление для потолочного экрана радиационной защиты включает:

- Монтажное втулочное соединение с пазом диаметром 32 мм для закрепления потолочного экрана радиационной защиты.
- Механическая нагрузка: 341 Н м (макс.).

17.2 Интерфейс пользователя

17.2.1 Беспроводной ножной переключатель

Применимые технические характеристики зависят от модели используемого ножного переключателя. Дополнительные сведения о типах моделей см. в разделе *Этикетки оборудования* (стр. 512) (см. этикетки, расположенные на беспроводном ножном переключателе, которые приведены в данном разделе).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики, тип 1	Технические характеристики, тип 2
Частотный диапазон	От 2,4000 ГГц до 2,4835 ГГц	2402–2480 МГц
Разнесение каналов	500 кГц	2 МГц
Модуляция	2-FSK, MSK	Частотная модуляция с гауссовской фильтрацией (GFSK) Адаптивное скачкообразное переключение частоты на 40 каналах
Диапазон	10 м на открытом пространстве	10 м на открытом пространстве
Соответствие требованиям	• Европа: EN 300440, EN 301489, EN 60950, EN 50371 • США: FCC Part 15C, single modular, FCC identifier XK5-SW100AMBINT • Канада: RSS-210 Issue 7, 5158A-SW100AMBINT	• Европа: EN 301489, EN 300328 версии 2.1.1, EN 60950-1, FCC 15.247 • США: FCC, часть 15B, одномодульные передатчики, идентификатор FCC: XK5-SW24LE • Канада: RSS-210, издание 7, 5158A-SW24LE

При использовании беспроводного ножного переключателя система реагирует на 80 мс медленнее, чем при использовании ручного переключателя или проводного ножного переключателя.

17.3 Модуль генератора рентгеновского излучения

17.3.1 Генератор рентгеновского излучения

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

В данном разделе приведены сведения о генераторе рентгеновского излучения. Особенности использования генератора рентгеновского излучения в системе описаны в следующем разделе.

Методы измерения

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Параметр/диапазоны

IEC 60601-2-54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

IEC 60601-2-54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC)	Неприменимо: методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC)	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54

Электрические параметры — генератор		
Источник питания	Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
	Для систем с предыдущим номером по каталогу	400–480 В ±10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	Макс. напряжение	125 кВ
	Ток рентгеновской трубки	1000 мА
	Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 1000 мА, 0,1 с)
	Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность		1,5 кВт (например, 9 кадр/мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения		Преобразователь
Пульсация		Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания		Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы		Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности, указанные в разделе *Конфигурация рентгеновской системы* (стр. 374).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс

Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
	10 –1000 мА
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Примечание 1. Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Стандарт IEC 60601-2-54, раздел 203.6.4.3.104

Рентгенография	Генератор рентгеновского излучения Certeray (стандартное применение)	
	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА) (Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА) (1 < Tp < 35 мс)	±20%
Время экспозиции	±(10% + 1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

Стандарт IEC 60601-2-54, ст. 203.6.4.5

Система адаптирует параметры экспозиции путем изменения одного или нескольких коэффициентов нагрузки с помощью функции автоматического управления экспозицией с учетом расстояния источник–изображение и наличия объектов на траектории пучка излучения. Графики ниже иллюстрируют диапазон и взаимосвязь коэффициентов нагрузки для одного протокола рентгенологического исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

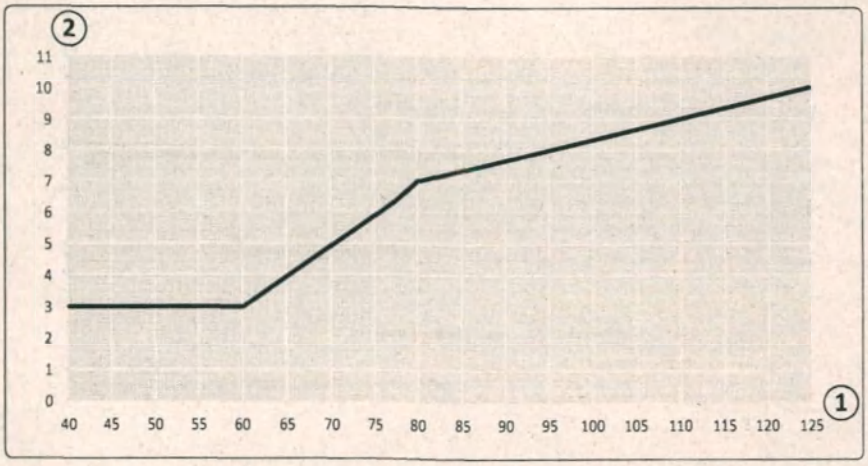


Рис. 164 Коэффициенты нагрузки (коронарные сосуды слева, 15 кадр./с) — длительность импульса и напряжение трубки

Обозначения	
1	Напряжение трубки (кВ)
2	Длительность импульса [мс]

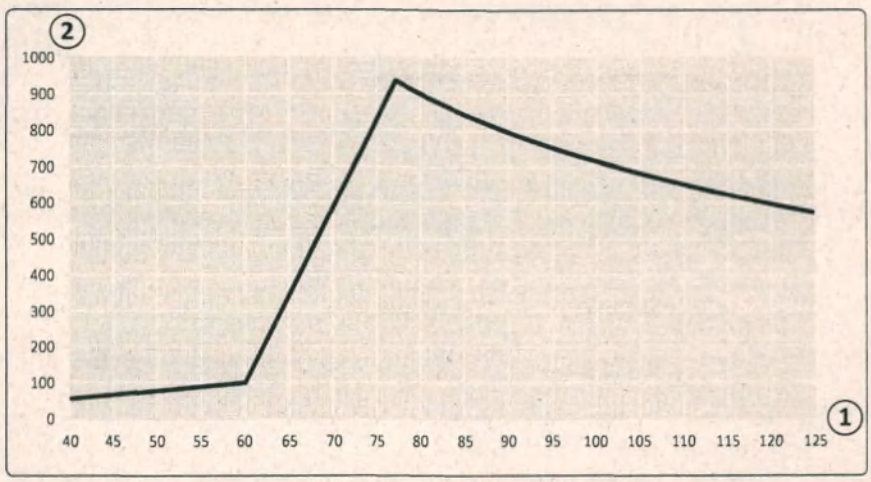


Рис. 165 Коэффициенты нагрузки (коронарные сосуды слева, 15 кадр./с) — ток трубки и напряжение

Обозначения	
1	Напряжение трубки (кВ)
2	Ток трубки (мА)

Совместимость

Генератор высокого напряжения Certeray iX совместим со следующими трубками производства компании Philips Medical Systems:

- MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
- MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
- MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008

Этикетки

Подробнее о наклейках см. в разделе *Этикетки оборудования* (стр. 512).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.3.2 Конфигурация рентгеновской системы

Использование рентгеновской трубки

Однопроекционные системы	Текущий номер по каталогу	Предыдущий номер по каталогу	Блок рентгеновской трубки
Azurion 3 M12	722221	722063	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Azurion 3 M15	722222	722064	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Azurion 5 M12	722227	-	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Azurion 5 M20	722228	-	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Azurion 7 M12	722223	722078	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Azurion 7 M20	722224	722079	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004

Двухпроекционные системы	Текущий номер по каталогу	Предыдущий номер по каталогу	Фронтальный блок рентгеновской трубки	Боковой блок рентгеновской трубки
Azurion 7 B12	722225	722067	MRC 200+ 0508 ROT -GS 1003	MRC 200+ 0508 ROT -GS 1003
Azurion 7 B20	722226	722068	MRC 200+ 0407 ROT -GS 1004	MRC 200+ 0508 ROT -GS 1003

Опция FlexArm	Текущий номер по каталогу	Предыдущий номер по каталогу	Блок рентгеновской трубки
Azurion 7 M20	722224	722079	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008

MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003 и модуль охлаждения CU 3101

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если система была обновлена, может использоваться рентгеновская трубка MRC 200 0508 ROT-GS 1003. Любые различия в технических характеристиках указаны ниже.***

Элемент	Технические характеристики
Максимальное напряжение	Fluoroscopy: 125 кВ[1] Exposure: 125 кВ
Максимальный ток на трубке	Большое фокусное пятно: 1063 мА при 80 кВ Малое фокусное пятно: 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка (при 23 °C)	4000 Вт (MRC 200: 3200 Вт)
Номинальные размеры фокусного пятна	0,5/0,8 мм (IEC 60336:2005)

Примечание 1. Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Керамическая трубка Maximus ROTALIX MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003 с теплоемкостью анода 6,4 МТЕэфф и макс. кратковременной нагрузкой 45 и 85 кВт.
  - MRC 200: Теплоемкость анода 2,4 МТЕ
- Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии
- Корпус ROT-GS 1003 для рентгеновской трубки с масляным охлаждением, с защитным термовыключателем
- Теплообменник модуля охлаждения для прямого постоянного принудительного охлаждения маслом
- Управление ротором
- Высоковольтные кабели
- Детали кожуха

MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004 и модуль охлаждения CU 3101

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если система была обновлена, может использоваться рентгеновская трубка MRC 200 0407 ROT-GS 1004. Любые различия в технических характеристиках указаны ниже.***

Элемент	Технические характеристики
Максимальное напряжение	Fluoroscopy: 125 кВ[1] Exposure: 125 кВ
Максимальный ток на трубке	Большое фокусное пятно: 813 мА при 80 кВ Малое фокусное пятно: 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка (при 23 °C)	4000 Вт (MRC 200: 3200 Вт)
Номинальные размеры фокусного пятна	0,4/0,7 мм (IEC 60336:2005)
Примечание 1. Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

- Керамическая трубка Maximus ROTALIX MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004 с теплоемкостью анода 6,4 МТЕэфф и макс. кратковременной нагрузкой 30 и 65 кВт.
  - MRC 200: Теплоемкость анода 2,4 МТЕ
- Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии
- Корпус ROT-GS 1004 для рентгеновской трубки с масляным охлаждением, с защитным термовыключателем
- Теплообменник модуля охлаждения для прямого постоянного принудительного охлаждения маслом
- Управление ротором
- Высоковольтные кабели
- Детали кожуха

MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008 и модуль охлаждения CU 3101

Элемент	Технические характеристики
Максимальное напряжение	Fluoroscopy: 125 кВ[1] Exposure: 125 кВ
Максимальный ток на трубке	Большое фокусное пятно: 813 мА при 80 кВ Малое фокусное пятно: 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка (при 23 °C)	4000 Вт
Номинальные размеры фокусного пятна	0,4/0,7 мм (IEC 60336:2005)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Примечание 1. Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

- Керамическая трубка Maximus ROTALIX MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008 с теплоемкостью анода 6,4 МТЕэфф и макс. кратковременной нагрузкой 30 и 65 кВт.
- Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии
- Корпус ROT-GS 1008 для рентгеновской трубки с масляным охлаждением, с защитным термовыключателем
- Теплообменник модуля охлаждения для прямого постоянного принудительного охлаждения маслом
- Управление ротором
- Высоковольтные кабели
- Детали кожуха

Блок рентгеновской трубки и коллиматора (блок источника рентгеновского излучения)

Элемент	Технические характеристики
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Макс. симметричное поле излучения	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003: 28 x 28 см на расстоянии 1 м MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004: 35 x 35 см на расстоянии 1 м MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008: 35 x 35 см на расстоянии 1 м

Выходная мощность трубки

Рентгенография	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)	65 кВт (650 мА)	65 кВт (650 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА	125 кВ, 520 мА	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА, 80 кВ Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.	813 мА, 80 кВ	813 мА, 80 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ	10 мА, 40 кВ	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Примечание. Значения ±10%.			

Рентгеноскопия с сеточным переключением	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)	16 кВт (160 мА)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 200 мА	125 кВ[1], 160 мА	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и наименьший ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ, 10 мА	40 кВ, 10 мА	40 кВ, 10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ	160 мА, 125 кВ	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ	10 мА, 40 кВ	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия с сеточным переключением	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1008

Примечание 1. Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Общие примечания:

- *Значения ±10%.*
- *Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.*

Точность дозиметрических показаний и системы автоматического управления

Дозиметрическое показание	Точность
Точность контрольной воздушной кермы	±35% (выше 100 мГр)
Точность мощности контрольной воздушной кермы	±35% (выше 6 мГр)
Точность суммарного произведения дозы на площадь	±35% (выше 2,5 Гр·см^2)
Коэффициент вариации системы автоматического управления	<0,05

Дозиметрические показания контрольной воздушной кермы (мощности) и суммарное произведение дозы на площадь рассчитываются с использованием параметров получения изображений и процедуры калибровки со встроенным контрольным дозиметром. При использовании дополнительного измерителя произведения дозы на площадь значения мощности дозы поступают непосредственно с этого прибора.

В соответствии со стандартом IEC 60601-2-43:2010, 203.6.4.5, все приведенные значения контрольной воздушной кермы (мощности) характеризуются погрешностью ±35%.

17.3.3 Коллиматор

Элемент	Технические характеристики
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Максимальная рабочая скорость вращения клиновидного фильтра	90 град./с
Максимальная скорость вращения коллиматора (только при использовании опцииFlexArm)	55 град./с

17.3.4 Отсеивающая решетка

Тип детектора	Частота строк [лин/см]	Коэффициент сетки	Расстояние от фокусного пятна [см]
FD12	N74	r14	f105
FD15	N70	r13	f100
FD20	N44	r12	f105

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.4 Визуализация

17.4.1 Детекторы

12-дюймовый детектор

Элемент	Технические характеристики	
Детектор	Трехрежимная подсистема плоского детектора размером 30 см (11,6 дюйма) по диагонали	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
	30 см, квадратное	21 x 21 см
	27 см, квадратное	19 x 19 см
	22 см, квадратное	16 x 16 см
	19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
	15 см, квадратное	11 x 11 см
Размер пиксела	154 x 154 мкм	
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	77% при 0 пар лин./мм	
Характеристики пространственного разрешения:	ЧКХ • 1,0 пары лин./мм: 59% • 2,0 пары лин./мм: 30% Частота Найквиста: 3,25 пары лин./мм	
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение: / Минимальное разрешение:
	30 см	1340 x 1340 / 664 x 664
	27 см	1232 x 1232 / 960 x 960
	22 см	1016 x 1016 / 508 x 508
	19 см	864 x 864 / 432 x 432
	15 см	720 x 720 / 360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	

15-дюймовый детектор

Элемент	Технические характеристики	
Детектор	7-режимная подсистема плоского детектора размером 26 x 33 см (10 x 13 дюймов)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
	39 см, прямоугольное	29 x 26 см
	37 см, квадратное	26 x 26 см
	31 см, квадратное	22 x 22 см
	27 см, квадратное	19 x 19 см
	22 см, квадратное	16 x 16 см
	19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
	15 см, квадратное	11 x 11 см
Размер пиксела	184 x 184 мкм	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики		
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	70% при 0 пар лин./мм		
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% • 2,0 пары лин./мм: 30% Частота Найквиста: 2,7 пары лин./мм		
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 45000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	39 см	2000 x 1688	1000 x 844
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1340 x 1340	664 x 664
	27 см	1232 x 1232	960 x 960
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%		

20-дюймовый детектор

Элемент	Технические характеристики	
Детектор	8-режимная подсистема плоского детектора размером 30 x 40 см (11,6 x 16 дюймов) (с диагональю 48 см/ 18,9 дюйма)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
	48 см, прямоугольное	38 x 30 см
	42 см, квадратное	30 x 30 см
	37 см, квадратное	26 x 26 см
	31 см, квадратное	22 x 22 см
	27 см, квадратное	19 x 19 см
	22 см, квадратное	16 x 16 см
	19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
	15 см, квадратное	11 x 11 см
Поворот детектора	90 градусов	
Время поворота детектора	3 с	
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с	
Размер пиксела	154 x 154 мкм	
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	77% при 0 пар лин./мм	
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% • 2,0 пары лин./мм: 30% Частота Найквиста: 3,25 пары лин./мм	
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%		

20-дюймовый детектор (с опцией FlexArm)

Элемент	Технические характеристики	
Детектор	8-режимная подсистема плоского детектора размером 30 x 40 см (11,6 x 16 дюймов) (с диагональю 48 см/ 18,9 дюйма)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
	48 см, прямоугольное	38 x 30 см
	42 см, квадратное	30 x 30 см
	37 см, квадратное	26 x 26 см
	31 см, квадратное	22 x 22 см
	27 см, квадратное	19 x 19 см
	22 см, квадратное	16 x 16 см
	19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
	15 см, квадратное	11 x 11 см
Поворот детектора	270 градусов	
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с	
Размер пиксела	154 x 154 мкм	
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	77% при 0 пар лин./мм	
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% • 2,0 пары лин./мм: 30% Частота Найквиста: 3,25 пары лин./мм	
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%		

17.5 Информация системного уровня

17.5.1 Требования к условиям окружающей среды

Эксплуатация

Параметр окружающей среды	Диапазон (от минимального до максимального значения)
Температура окружающей среды	От +10 до +30 °C
Относительная влажность	20–80%
Давление	70–106 кПа (при высоте над уровнем моря 0–3000 м) (700–1060 гПа)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы не препятствовать перемещению воздушных потоков вокруг корпусов системы, не размещайте никакие предметы на корпусах.***

Транспортировка и хранение

Параметр окружающей среды	Диапазон (от минимального до максимального значения)
Температура	От -25 до +70 °C
Относительная влажность	5–95%
Давление	70–110 кПа (при высоте над уровнем моря 0–3000 м) (700–1100 гПа)

Степень защиты оболочки оборудования

Оборудование	Степень защиты оболочки	Защита
Система	IPX0	Защита отсутствует
Беспроводная мышь	IPX0	Защита отсутствует
Основание стола для пациентов	IPX1	Защита от вертикально падающих капель воды
Дека стола для пациентов	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Пульт дистанционного управления	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оборудование	Степень защиты оболочки	Защита
Модуль просмотра	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Ручка	IP03	Защита от дождя
Модуль управления	IPX4	Защита от брызг
Модуль сенсорного экрана	IP44	Защита от брызг
Ручной переключатель рентгеновского излучения	IP54	Защита от брызг воды и пыли
Ножной переключатель (проводной и беспроводной)	IPX8	Защита от проникновения воды при продолжительном погружении

Тепловое излучение

В таблице ниже приведены сведения о средних показателях теплового излучения во время использования оборудования в клинических целях.

Оборудование	Тепловое излучение
Основная система • Потолочный подвес для мониторов с одним большим монитором и четырьмя маленькими мониторами в кабинете для исследований • Одна рабочая станция с двумя маленькими мониторами в пультовой комнате	Кабинет для исследований: 1900 Вт Однопроекционная система: • Пультовая комната: 500 Вт • Техническая комната: 2400 Вт Двухпроекционная система: • Пультовая комната: 700 Вт • Техническая комната: 4000 Вт
Дополнительный большой монитор	Дополнительно 500 Вт
Дополнительный маленький монитор	Дополнительно 80 Вт
Дополнительная рабочая станция	Дополнительно 300 Вт

17.5.2 Электропитание

Согласно стандарту IEC60601-1 система принадлежит к I классу оборудования, пригодному для эксплуатации в непрерывном режиме работы.

Система

Конфигурация	Настройки
Режим записи	Непрерывный
Конфигурация	3 фазы, подключение звездой, 4 провода (L1, L2, L3, PE)
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток, частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВ А (макс.)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы Для систем с текущими номерами по каталогу: 722221, 722222, 722223, 722224, 722225, 722226, 722227 и 722228	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы Для систем с предыдущими номерами по каталогу: 722063, 722064, 722067, 722068, 722078 и 722079	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Все подключенные фазные провода должны быть подсоединены к вводному выключателю (80–125 A), а также включать плавкий предохранитель сети или выключатель тока с номинальным значением в диапазоне 80–125 A, типа gG (медленного действия).***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо произвести все установки и подключения оборудования к подводящей сети электропитания в соответствии с действующими нормативными актами.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Калибр проводов ввода должен быть не меньше 6 AWG (13,3 мм^2).***

Дополнительное оборудование

Оборудование	Напряжение питания	Частота сети электропитания	Макс. потребляемая мощность
Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя	100–240 В перем. тока	50–60 Гц	26 Вт
Зарядное устройство лазерного инструмента XperGuide	100–240 В перем. тока	50–60 Гц	6 Вт (приблиз.)
Настенная соединительная коробка	100–240 В перем. тока	50–60 Гц	40 Вт
Стойка для оборудования	100–240 В перем. тока	50–60 Гц	3680 Вт

17.5.3 Настенная распределительная коробка

Гальванически изолированные разъемы настенной распределительной коробки обеспечивают соединение между системой и внешним оборудованием. Гальванически изолированные разъемы обеспечивают независимость источника электропитания и заземления системы друг от друга.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кабели для подключения внешнего оборудования поставляются вместе с настенной распределительной коробкой.***

Настенная распределительная коробка оборудована следующими интерфейсами.

Разъем для передачи видеосигнала

Элемент	Технические характеристики
Стандартная	DVI 1.0
Тип разъема	DVI-I
Длина кабеля (со стороны внешнего оборудования)	Кабель DVI-I—DVI-I (3 м) Кабель VGA—DVI-I (3 м)
Поддерживаемые разрешения	До 1920 x 1200 x 60 Гц (WUXGA)
Поддерживаемые тактовые частоты	25-165 МГц
Поддерживаемые дорожки DVI	1
Поддерживаемые функции	EDID/DDC2, дополнительно функция опознавания активного соединения

Разъем USB (дополнительно)

Технические характеристики	
Стандартная	USB 1.1
Поддерживаемые скорости	Нормальная скорость и полная скорость (максимум 12 Мбит/с)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические характеристики	
Длина кабеля (со стороны внешнего оборудования)	3 м

Разъем Ethernet

Технические характеристики	
Стандартная	IEEE Std. 802.3u/x (100 Мбит/с)
Тип разъема	RJ45 экранированный, соответствует спецификации CAT7
Длина кабеля (со стороны внешнего оборудования)	3 м

Вход питания переменного тока

Технические характеристики	
Длина кабеля (литой кабель для стран ЕС и США)	3 м
Un (номинальное напряжение)	100–240 В
In (номинальный ток)	1 А
Fn (номинальная частота)	50–60 Гц
Sn (номинальная кажущаяся мощность)	40 В А
Плавкий предохранитель	Плавкий предохранитель медленного действия 1 А
Степень загрязнения	2

Выходной разъем питания постоянного тока

Технические характеристики	
Длина кабеля	30 м
Электр. напряжение	5 В
Сила тока	1 А

Использование настенной распределительной коробки в кабинете для исследований

В кабинете для исследований настенную распределительную коробку необходимо устанавливать таким образом, чтобы разъемы для подключения внешнего оборудования были направлены вниз.

17.5.4 Характеристики сети

ПРИМЕЧАНИЕ ***Скорость передачи зависит от конкретной ситуации (нагрузки сети, подключенных сетевых устройств и внешней станции).***

Интерфейс изображений DICOM

Элемент	Технические характеристики
Макс. скорость передачи данных по сети Ethernet	1 Гбит/с
Скорость передачи изображений	2 Мбит/с

Интерфейс DICOM системы RIS/CIS

Элемент	Технические характеристики
Макс. скорость передачи данных по сети Ethernet	1 Гбит/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.5.5 Настройки системы, влияющие на дозу облучения

В следующих разделах приводятся дополнительные сведения о настройках системы, влияющих на дозу облучения.

Сведения о мерах по снижению дозовой нагрузки на пациента и медицинский персонал и защите от рассеянного излучения см. в рекомендациях по обеспечению радиационной безопасности, которые приведены в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 26).

Выбор протокола рентгенологического исследования

Параметры, устанавливаемые при выборе протокола рентгенологического исследования, взаимосвязаны, и их предустановленные значения обеспечивают оптимальное качество изображений для конкретной процедуры.

Примеры таких параметров:

- Режим контроля дозы (например кинопетля, корректировка дозы по тестовому изображению, КЛКТ).
- «Timing mode» (Режим синхронизации) (серия, одно изображение для исследований сердца и сосудов).
- «Dose control curve» (Кривая контроля дозы) (для кВ, мА, мс, дозы на детекторе).
- Требуемая мощность дозы на детекторе — только для рентгеноскопии.
- Требуемая доза на детекторе для изображения — только для рентгенографии.
- Частота кадров при рентгеноскопии (для каждого режима рентгеноскопии).
- Скорость смены кадров при рентгенографии (например, 7,5, 15 или 30 кадр/с для исследования сердца).
- Настройки многофазного сканирования (например, для исследования сосудов: продолжительность и частота кадров для каждой фазы).
- «Spectral filter» (Спектральный фильтр) (мм Al + мм Cu).

Ниже приведены примеры значений контрольной воздушной кермы для стандартных протоколов рентгенологических исследований сердца, нервной системы и сосудов.

Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
12-дюймовый детектор	Дети	Исследование детей	15 кадр./с, стандартная доза	0,195
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,196
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	5,051
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	5,049
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	2,522

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	< 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,019
	Кардиологические исследования детей	> 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,037
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,036
	Головной мозг	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,978
	Головной мозг	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,978
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,208
Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 30 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).				

Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
15-дюймовый детектор	Дети	Исследование детей	15 кадр./с, стандартная доза	0,126
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,125
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,785
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	2,784
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	4,312
15-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	< 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,012
	Кардиологические исследования детей	> 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,023
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,023
	Головной мозг	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,573
	Головной мозг	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,572
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	0,700
Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 39 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).				

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
20-дюймовый детектор	Дети	Исследование детей	15 кадр./с, стандартная доза	0,105
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,102
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,279
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	2,280
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,140
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	< 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,010
	Кардиологические исследования детей	> 40 кг, в режиме кинопетли	15 кадр./с, низкая доза	0,019
	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,018
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,463
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,463
	Грудная клетка	Подключич.	3 кадр./с	0,795

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 48 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Ниже приведены примеры мощности контрольной воздушной кермы для 3 режимов рентгеноскопии для стандартного протокола рентгенологического исследования сердца.

Система	Протокол рентгенологического исследования	Режим	Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)
12-дюймовый детектор	Дети	Низкая доза	0,183
	Дети	Стандартная доза	0,434
	Дети	Высокая доза	0,684
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,238
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,517
	Кардиологические исследования	Высокая доза	0,719

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система	Протокол рентгенологического исследования	Режим	Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	Низкая доза	0,061
	Кардиологические исследования детей	Средняя доза	0,092
	Кардиологические исследования детей	Стандартная доза	0,144
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,145
	Кардиологические исследования	Средняя доза	0,214
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,501
Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 30 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).			

Система	Протокол рентгенологического исследования	Режим	Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)
15-дюймовый детектор	Дети	Низкая доза	0,112
	Дети	Стандартная доза	0,246
	Дети	Высокая доза	0,412
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,121
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,353
	Кардиологические исследования	Высокая доза	0,421
15-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	Низкая доза	0,038
	Кардиологические исследования детей	Средняя доза	0,057
	Кардиологические исследования детей	Стандартная доза	0,087
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,090
	Кардиологические исследования	Средняя доза	0,132
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,322
Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 39 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система	Протокол рентгенологического исследования	Режим	Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)
20-дюймовый детектор	Дети	Низкая доза	0,096
	Дети	Стандартная доза	0,217
	Дети	Высокая доза	0,384
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,101
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,296
	Кардиологические исследования	Высокая доза	0,366
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования детей	Низкая доза	0,032
	Кардиологические исследования детей	Средняя доза	0,048
	Кардиологические исследования детей	Стандартная доза	0,074
	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,076
	Кардиологические исследования	Средняя доза	0,113
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,271

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 48 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Описание некоторых часто используемых процедур рентгенографии и режимов рентгеноскопии при заданных условиях измерения см. в разделе *Типичные значения контрольной воздушной кермы (мощность)* (стр. 403).

Тип пациента

Несмотря на то что в системе имеется механизм автоматического контроля дозы, который позволяет компенсировать разность толщины облучаемых тканей, в некоторых случаях возникает необходимость улучшить качество изображения для очень полных или очень худых пациентов. В таких случаях система удаляет или добавляет спектральный фильтр.

Выбранный тип пациента может оказывать влияние на значение контрольной воздушной кермы. Для получения изображений оптимального качества необходимо выбрать тип пациента, соответствующий фактическому телосложению пациента. Чтобы сменить тип пациента, внесите изменения в данные запланированного исследования. Подробнее об изменении данных исследования см. в разделе *Изменение запланированного исследования* (стр. 68).

Можно выбрать один из следующих типов пациента:

Тип пациента	Масса
Neonate (Новорожденный)	<5 кг
Infant (Грудной ребенок)	5–15 кг
Child (Ребенок)	15–40 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип пациента	Масса
Small Adult (Взрослый некрупного телосложения)	40–55 кг
Normal Adult (Взрослый стандартного телосложения)	55–70 кг
Large Adult (Взрослый крупного телосложения)	70–90 кг
Very Large Adult (Взрослый очень крупного телосложения)	>90 кг

В таблице выше представлены указания для выбора типа пациента вручную. Для выбора типа пациента можно использовать функцию **Automatic (Автоматически)**. В этом случае система выбирает тип пациента автоматически в соответствии с конкретным исследованием и с учетом возраста, роста и веса пациента; эти данные могут быть введены при составлении графика исследований пациентов.

Для некоторых приложений и процедур настройки значений доз одинаковы для всех типов пациентов. В этих случаях механизм автоматического контроля дозы устанавливает оптимальную дозу для любой толщины облучаемой ткани без потери качества изображения, и выбранный тип пациента не влияет на значение контрольной воздушной кермы (мощность). Примеры: рентгеноскопия, построение схемы сосудов и периферические сосуды. Настройки для типа пациента по умолчанию применяются в том случае, если для выбранного типа пациента не заданы протоколы рентгенологического исследования.

Для других приложений и процедур значение контрольной воздушной кермы зависит от выбранного типа пациента. Пример для исследований сердца:

Система	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
12-дюймовый детектор • Исследование сердца • Лев. кор. • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,041
	Грудной ребенок	0,074
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,117
	По умолчанию	0,196
	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,197
12-дюймовый детектор • Исследование детей • Дети • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,043
	Грудной ребенок	0,074
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,115
	По умолчанию	0,195
Условия измерения: Размер поля: 30 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
15-дюймовый детектор • Исследование сердца • Лев. кор. • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,024
	Грудной ребенок	0,046
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,072
	По умолчанию	0,125
	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,110
15-дюймовый детектор • Исследование детей • Дети • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,024
	Грудной ребенок	0,039
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,072
	По умолчанию	0,126

Условия измерения: Размер поля: 39 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Система	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)
20-дюймовый детектор • Исследование сердца • Лев. кор. • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,020
	Грудной ребенок	0,039
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,059
	По умолчанию	0,102
	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,089
20-дюймовый детектор • Исследование детей • Дети • 15 кадр./с, стандартная доза	Новорожденный	0,021
	Грудной ребенок	0,034
	Дети, взрослые некрупного телосложения	0,061
	По умолчанию	0,105

Условия измерения: Размер поля: 48 см. Все прочие настройки — в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Подробнее о влиянии телосложения пациента на значение воздушной кермы см. в разделе *Влияние косых проекций* (стр. 394).

Размер поля

В целом, для полей облучения меньшего размера требуемая доза на детекторе должна быть больше, чтобы компенсировать усиление воспринимаемого шума на полях меньшего размера. Поэтому воздушная керма и мощность воздушной кермы имеют большие значения для полей меньшего размера.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Вместо использования поля малого размера можно изменять масштаб рентгеноскопических изображений с помощью надлежащей коллимации. Цифровое масштабирование не влияет на воздушную керму.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В отличие от воздушной кермы, значение произведения дозы на площадь уменьшается для полей меньшего размера, таким образом, использование полей меньшего размера снижает риск возникновения стохастических эффектов. Например, при проведении педиатрических***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

процедур использование поля малого размера может быть более целесообразным.

В каждом режиме рентгеноскопии и каждом протоколе рентгенологического исследования доступно программирование коэффициента дозы для данного размера поля и данной плоскости облучения. Коэффициент дозы указывает процентное увеличение дозы на детекторе для данного размера поля по сравнению с дозой на детекторе для максимального размера поля.

Из приведенных ниже примеров видно, что значения контрольной воздушной кермы увеличиваются практически пропорционально значениям коэффициента дозы. То же самое относится к мощности контрольной воздушной кермы при рентгеноскопии. Измерения проводились в соответствии с условиями, указанными в разделе *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489). Следующие значения относятся к системам, отличным от ClarityIQ.

			Коэффициент дозы (%)	100	110	130	155	185
12-дюймовый детектор			Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Протокол рентгенологического исследования			Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	2,447	2,719	3,273	3,981	4,874

			Коэффициент дозы (%)	100	110	130	150	180	215	260
15-дюймовый детектор			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Протокол рентгенологического исследования			Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	1,392	1,535	1,838	2,158	2,630	3,227	4,002

			Коэффициент дозы (%)	100	130	145	170	200	240	280	330
20-дюймовый детектор			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Протокол рентгенологического исследования			Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	1,148	1,503	1,682	1,986	2,359	2,865	3,391	4,059

ПРИМЕЧАНИЕ ***Значения коэффициента дозы могут различаться для разных процедур и режимов рентгеноскопии.***

Настройки многофазного сканирования

В процедуре рентгенографии сосудов длительность и скорость смены кадров для каждой фазы заданы по умолчанию.

Для этих процедур можно изменить скорость смены кадров и длительность фазы вручную. Подробнее об изменении скорости смены кадров и длительности фазы см. в разделе *Изменение настроек многофазного сканирования* (стр. 146).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрольная воздушная керма определяется для каждого изображения и остается неизменной вне зависимости от скорости смены кадров. Однако поскольку накопленная кожная доза напрямую связана со скоростью смены кадров, то если скорость смены кадров в одной фазе снижается на 50%, накопленная кожная доза в этой фазе также снижается на 50%.

Заключение: по возможности следует уменьшать скорость смены кадров.

Шторки и клинья

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

Например, 25%-ная коллимация облучаемой области означает, что произведение дозы на площадь уменьшится на 25%.

Использование клиньев позволяет уменьшить интенсивность облучения области, заданной пользователем, и улучшить качество изображений. Кроме того, оно способствует уменьшению произведения дозы на площадь и дозовой нагрузки на персонал.

То, насколько уменьшится доза облучения при использовании клиновидных фильтров, зависит, например, от покрываемой клиньями площади изображения.

Расстояние источник-изображение

При увеличении расстояния от источника до изображения на значение *x* система увеличит кожную дозу на значениеx^2 для сохранения требуемой дозы на детекторе.

Таким образом, расстояние от источника до изображения должно быть минимальным (в случае данного расстояния между источником и кожей), чтобы требуемая доза на детекторе достигалась при минимально возможной дозе на поверхности кожи. Кроме того, важно сохранять как можно меньшее расстояние между пациентом и детектором. Таким образом улучшается резкость изображения, а в случае коллимации уменьшается дозовая нагрузка на персонал (снижается рассеивание).

Высота стола

При постоянном значении расстояния от источника до изображения высота стола не влияет на контрольное и указанное значения воздушной кермы (мощности), так как они применяются только в контрольной точке на теле пациента.

Для того чтобы минимизировать кожную дозу (мощность), источник излучения должен находиться на максимально возможном расстоянии от кожи.

Влияние косых проекций

Из-за поглощения излучения тканями человеческого тела интенсивность поля рентгеновского излучения сокращается в 2 раза примерно через каждые 3 см.

Например, если толщина тела пациента составляет 27 см, рентгеновский луч теряет свою интенсивность в теле с коэффициентом 512 ($2^{(27/3)}$). Это означает, что для получения одинаковой дозы на детекторе более полному пациенту требуется большая входная доза по сравнению с худым пациентом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

То же самое относится к косым рентгеновским проекциям, т. к. в проекции под углом толщина тела пациента обычно больше. Этот эффект иллюстрируется на рисунке ниже, где расстояние *2* (косая проекция) значительно превышает расстояние *1*.

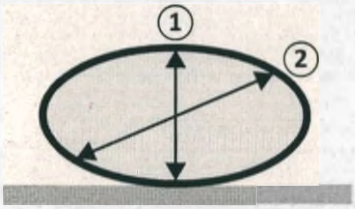


Рис. 166 Толщина тела пациента

В примерах ниже показано, что результирующая воздушная керма больше при толщине тела пациента 30 см PMMA, чем при толщине 20 см PMMA, при использовании одинаковых системных настроек для трех типичных процедур рентгенографии.

12-дюймовый детектор

			Толщина тела пациента	PMMA 20 см	PMMA 30 см
Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	Воздушная керма (мГр/изобр.)
12-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,196	0,912
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	5,051	14,068
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	2,522	7,491
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,036	0,200
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,978	6,749
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,208	6,460

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 30 см. Все прочие параметры — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489), за исключением различий в толщине фантома.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15-дюймовый детектор

Система	Протокол рентгенологического исследования	Толщина тела пациента		PMMA 20 см Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 30 см Воздушная керма (мГр/изобр.)
15-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,125	0,600
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,785	12,919
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	4,312	5,208
15-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,023	0,123
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,573	4,018
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	0,700	4,119

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 39 см. Все прочие параметры — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489), за исключением различий в толщине фантома.

20-дюймовый детектор

Система	Протокол рентгенологического исследования	Толщина тела пациента		PMMA 20 см Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 30 см Воздушная керма (мГр/изобр.)
20-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,102	0,558
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,279	12,305
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,140	4,956
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,018	0,110
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,463	3,765
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	0,569	3,861

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 48 см. Все прочие параметры — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489), за исключением различий в толщине фантома.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время до достижения предела в 2 Гр при рентгенографии и рентгеноскопии

Чтобы уменьшить риск поражения кожи, важно знать, через какое примерно время рентгенографии или рентгеноскопии значение воздушной кермы достигнет предела в 2 Гр (согласно стандарту IEC 60601-1-3:2008, 5.2.4.5b).

Время, оставшееся до достижения предела в 2 Гр для каждого исследования, указывается в области состояния. Подробнее см. в разделе *Область состояния* (стр. 546).

Количество рентгенографических кадров, после которого будет достигнут предел 2 Гр (при отсутствии рентгеноскопии), можно вычислить, разделив 2000 мГр на значение контрольной воздушной кермы для одного кадра (приводится в пункте *Типичные значения контрольной воздушной кермы (мощность)* (стр. 403), в мГр/изобр., для некоторых наиболее часто используемых процедур).

Промежуток времени в минутах, после которого достигается значение 2 Гр, определяется путем деления количества рентгенографических кадров на частоту кадров (кадр./с) для процедуры и деления полученного результата на 60.

Для рентгеноскопии промежуток времени в минутах, после которого достигается значение 2 Гр (при отсутствии рентгенографии), определяется путем деления 2000 мГр на мощность контрольной воздушной кермы из пункта *Типичные значения контрольной воздушной кермы (мощность)* (стр. 403) и деления полученного результата на 60.

Рентгенография

В примере ниже показано количество рентгенографических кадров и время до достижения предела в 2 Гр для некоторых типичных настроек рентгенографии у пациента с нормальным весом и пациента с избыточным весом:

12-дюймовый детектор

Толщина тела пациента				PMMA 20 см			PMMA 30 см		
Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	Число кадров	Время при постоянной скорости кадров/с	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	Число кадров	Время при постоянной скорости кадров/с
12-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,196	10 185	11 мин	0,912	2194	2,4 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	5,051	396	3,3 мин	14,068	142	1,2 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	5,049	396	1,7 мин	15,413	130	0,5 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	2,522	793	4,4 мин	7,491	267	1,5 мин

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина тела пациента				PMMA 20 см			PMMA 30 см		
Система	Протокол рентгенологического исследования			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	Число кадров	Время при постоянной скорости кадров/с	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	Число кадров	Время при постоянной скорости кадров/с
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,036	55221	61,4 мин	0,200	10022	11,1 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,978	2045	17 мин	6,749	296	2,5 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,978	2044	8,5 мин	6,749	296	1,2 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,208	1656	9,2 мин	6,460	310	1,7 мин

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15-дюймовый детектор

Система	Толщина тела пациента / Протокол рентгенологического исследования			PMMA 20 см: Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 20 см: Число кадров	PMMA 20 см: Время при постоянной скорости кадров/с	PMMA 30 см: Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 30 см: Число кадров	PMMA 30 см: Время при постоянной скорости кадров/с
15-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,125	16044	17,8 мин	0,600	3335	3,7 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,785	718	6 мин	9,478	211	1,8 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	2,784	718	5 мин	9,843	203	0,8 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	4,312	464	2,6 мин	5,208	В зависимости от технических характеристик ПК реконструированное изображение с разрешением 384	2,1 мин
15-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,023	88265	98,1 мин	0,123	16281	18,1 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,573	3490	29,1 мин	4,018	498	4,1 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,572	3494	14,6 мин	3,504	571	2,4 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	0,700	2856	15,9 мин	4,119	486	2,7 мин

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20-дюймовый детектор

Система	Толщина тела пациента / Протокол рентгенологического исследования			PMMA 20 см: Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 20 см: Число кадров	PMMA 20 см: Время при постоянной скорости кадров/с	PMMA 30 см: Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)	PMMA 30 см: Число кадров	PMMA 30 см: Время при постоянной скорости кадров/с
20-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, стандартная доза	0,102	19515	21,7 мин	0,558	3585	4,0 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	2,279	877	7,3 мин	12,305	163	1,4 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, обычная контр.	2,280	877	3,7 мин	10,064	199	0,8 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	1,140	1754	9,7 мин	4,956	404	2,2 мин
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Лев. кор.	15 кадр./с, низкая доза	0,018	108243	120,3 мин	0,110	18141	20,2 мин
	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, низкая доза	0,463	4321	36 мин	3,765	531	4,4 мин
	Голова	Головной мозг	4 кадр./с, низкая доза	0,463	4323	18 мин	3,283	609	2,5 мин
	Грудная клетка	Легкие	3 кадр./с	0,569	3512	19,5 мин	3,861	518	2,9 мин

Рентгеноскопия

В примерах ниже показано время, после которого достигается предельное значение 2 Гр, для некоторых типичных настроек рентгеноскопии у пациента с нормальным весом и пациента с избыточным весом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12-дюймовый детектор

Система	Толщина тела пациента: Протокол рентгенологического исследования	Режим	PMMA 20 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 20 см: Необходимое время	PMMA 30 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 30 см: Необходимое время
12-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,238	140 мин	1,358	25 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,517	64 мин	2,251	15 мин
	Голова	Низкая доза	0,189	177 мин	0,878	38 мин
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,145	231 мин	0,644	52 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,501	67 мин	2,269	15 мин
	Голова	Низкая доза	0,185	181 мин	0,431	77 мин

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 30 см. Все прочие настройки — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

15-дюймовый детектор

Система	Толщина тела пациента: Протокол рентгенологического исследования	Режим	PMMA 20 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 20 см: Необходимое время	PMMA 30 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 30 см: Необходимое время
15-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,121	275 мин	0,725	46 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,353	94 мин	1,446	23 мин
	Голова	Низкая доза	0,169	197 мин	0,722	46 мин
15-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,090	370 мин	0,421	79 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,322	104 мин	1,525	22 мин
	Голова	Низкая доза	0,121	275 мин	0,362	92 мин

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 39 см. Все прочие настройки — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20-дюймовый детектор

Система	Толщина тела пациента / Протокол рентгенологического исследования	Режим	PMMA 20 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 20 см: Необходимое время	PMMA 30 см: Контрольная мощность воздушной кермы (мГр/с)	PMMA 30 см: Необходимое время
20-дюймовый детектор	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,101	330 мин	0,656	51 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,296	113 мин	1,328	25 мин
	Голова	Низкая доза	0,366	91 мин	0,601	55 мин
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Кардиологические исследования	Низкая доза	0,076	437 мин	0,387	86 мин
	Кардиологические исследования	Стандартная доза	0,113	295 мин	1,415	24 мин
	Голова	Низкая доза	0,271	123 мин	0,363	92 мин

Условия измерения: Тип пациента: по умолчанию, размер поля: 48 см. Все прочие настройки — в соответствии с *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Заключение: Время, после которого достигается предельное значение 2 Гр, увеличивается при уменьшении толщины тела пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Так как суммарная доза получается из сочетания рентгенографии и рентгеноскопии, итоговый промежуток времени, после которого достигается значение 2 Гр, для каждого типа исследования по отдельности будет короче по сравнению с вычисленным выше.***

Насадка для обеспечения расстояния между источником и кожей

Система может быть оборудована насадкой (на кожухе рентгеновской трубки, вокруг выходного окошка), которая обеспечивает расстояние не менее 38 см между источником и кожей (SSD). Согласно своду федеральных норм и правил 21 CFR 1020.32(g) в США применение насадки обязательно.

Для специальных хирургических приложений, когда требуется расстояние SSD менее 38 см, допускается снятие насадки. Необходимо снова установить насадку, когда выполнение данного хирургического приложения завершено.

ОСТОРОЖНО!

После удаления насадки кожная доза может увеличиться на 60%, когда источник рентгеновского излучения направлен на кожу пациента.

Без насадки расстояние от источника до кожи составляет 30 см, что соответствует международным стандартам IEC 60601-2-43:2010 и IEC 60601-2-54:2009.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

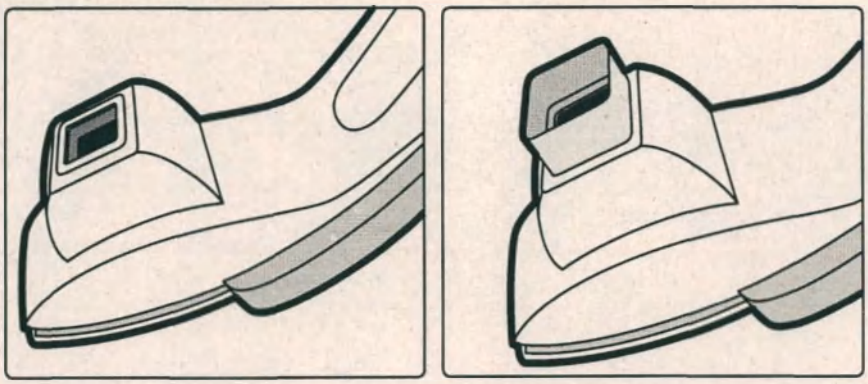


Рис. 167 Стойка без насадки (слева) и с установленной насадкой (справа)

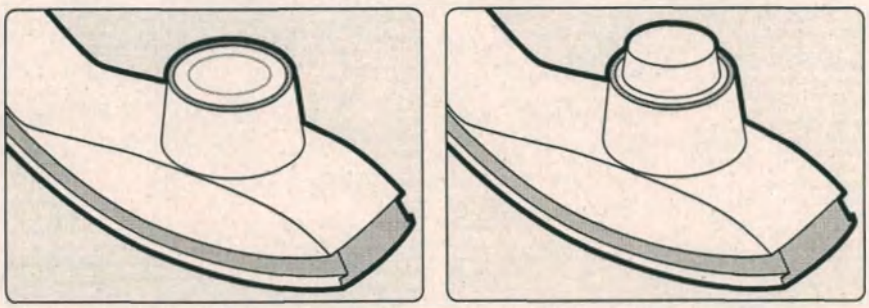


Рис. 168 Штатив FlexArm (опция) без насадки (слева) и с насадкой (справа)

17.5.6 Типичные значения контрольной воздушной кермы (мощность)

В соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-43, в данном руководстве по эксплуатации указаны значения контрольной воздушной кермы (мощности) для ряда часто используемых протоколов рентгенологического исследования, а также обеспечиваемые системой уровни защиты от рассеянного излучения. Все значения дозы определяются системой автоматически на основе выбранного протокола рентгенологического исследования.

В этом разделе приводятся фактические значения контрольной воздушной кермы (мощности) для ряда часто используемых протоколов рентгенологического исследования и режимов рентгеноскопии.

Условия измерения указаны в разделе *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489). Приведенные значения применимы только к заводским настройкам протокола рентгенологического исследования по умолчанию (без переопределения).

В соответствии со стандартом IEC 60601-2-43:2010, 203.5.2.4.5.101c, все приведенные значения контрольной воздушной кермы (мощности) характеризуются погрешностью ±50%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Системы M12

Рентгеноскопия: системы M12

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)			
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,233	0,254	0,296	0,349	0,420
	Обычный	По умолчанию	0,512	0,664	0,850	0,861	0,876
	Высокая доза	По умолчанию	0,709	0,770	0,884	1,026	1,183
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,183	0,199	0,233	0,276	0,328
	Обычный	По умолчанию	0,433	0,470	0,539	0,611	0,698
	Высокая доза	По умолчанию	0,684	0,731	0,792	0,864	0,951
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,087	0,095	0,112	0,132	0,157
	Обычный	По умолчанию	0,206	0,224	0,261	0,308	0,365
	Высокая доза	По умолчанию	0,247	0,269	0,313	0,368	0,436
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,043	0,048	0,056	0,068	0,082
	Обычный	По умолчанию	0,103	0,112	0,131	0,154	0,184
	Высокая доза	По умолчанию	0,123	0,135	0,157	0,184	0,218
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)			
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278

Рентгенография: системы M12

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Лев. кор. 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,104	0,113	0,130	0,152	0,178
		Грудной ребенок	0,074	0,079	0,088	0,099	0,114
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,104	0,113	0,130	0,152	0,178
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
	Ротационное сканирование Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Грудной ребенок	0,063	0,068	0,078	0,090	0,106
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,115	0,125	0,145	0,169	0,198
		Грудной ребенок	0,074	0,079	0,088	0,099	0,114
		Новорожденный	0,043	0,047	0,054	0,064	0,076
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,201	0,218	0,252	0,293	0,342
		Новорожденные, грудные дети	0,043	0,047	0,054	0,064	0,076
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,115	0,125	0,145	0,169	0,198
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 30	1 27	2 22	3 19	4 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,017	0,018	0,021	0,026	0,031
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	4,895	5,436	6,540	7,701	8,502
		Ребенок	3,153	3,378	3,820	4,379	5,072
		Новорожденные, грудные дети	3,153	3,378	3,820	4,379	5,072
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	7,304	8,113	9,713	11,788	12,894
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	2,050	2,279	2,739	3,335	4,088
	2 кадр./с	По умолчанию	2,566	2,851	3,428	4,172	5,113
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	2,446	2,719	3,269	3,950	4,361
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	9,046	10,673	10,810	10,972	11,183
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	3,824	4,242	5,101	6,198	7,578
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	3,317	3,681	4,434	5,398	6,620
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	7,297	8,108	9,730	11,842	14,472
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	6,608	7,334	8,209	8,933	9,781
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	8,229	8,644	9,320	10,125	11,043

Функция Roadmap: системы M12

Процедура	Режим	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 30	1 27	2 22	3 19	4 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
EP	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Голова	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Сонная артерия	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
	Спираль	По умолчанию	1,818	2,020	2,428	2,951	3,611
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Стент	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Вмешательство	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Стент	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503

Системы M12 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы M12 с опцией ClarityIQ

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,147	0,159	0,184	0,214	0,250
	Средняя доза	По умолчанию	0,217	0,236	0,274	0,322	0,380
	Стандартная доза	По умолчанию	0,512	0,553	0,635	0,737	0,858

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,078	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,092	0,100	0,116	0,135	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,144	0,157	0,181	0,211	0,248
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,078	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,092	0,100	0,116	0,135	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,144	0,157	0,181	0,211	0,248
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,044	0,047	0,055	0,064	0,073
	Средняя доза	По умолчанию	0,086	0,094	0,109	0,127	0,147
	Стандартная доза	По умолчанию	0,106	0,116	0,135	0,159	0,189
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,044	0,047	0,055	0,064	0,073
	Средняя доза	По умолчанию	0,086	0,094	0,109	0,127	0,147
	Стандартная доза	По умолчанию	0,106	0,116	0,135	0,159	0,189
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,147	0,159	0,184	0,214	0,250
	Средняя доза	По умолчанию	0,217	0,236	0,274	0,322	0,380
	Стандартная доза	По умолчанию	0,512	0,553	0,635	0,737	0,858

Рентгенография: системы M12 с опцией ClarityIQ

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Грудной ребенок	0,063	0,068	0,078	0,090	0,106
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,019	0,020	0,023	0,028	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,030	0,033	0,039	0,046	0,055

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,019	0,020	0,023	0,028	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,077	0,084	0,097	0,113	0,133
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,030	0,033	0,039	0,046	0,055
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,990	1,099	1,318	1,602	1,953
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	1,423	1,580	1,895	2,305	2,810
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	1,133	1,260	1,519	1,852	2,273
	2 кадр./с	По умолчанию	1,134	1,260	1,518	1,853	2,273
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,221	1,357	1,630	1,986	2,432
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	1,722	1,912	2,289	2,774	3,378
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,797	0,884	1,060	1,285	1,569
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	3,890	4,322	5,202	6,340	7,138
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	1,128	1,254	1,502	1,688	1,903
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	2,064	2,285	2,732	3,302	4,006

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Roadmap: системы M12 с опцией ClarityIQ

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Спираль	По умолчанию	0,335	0,372	0,447	0,542	0,661
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Спираль	По умолчанию	0,236	0,262	0,314	0,382	0,467
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279

Системы M15

Рентгеноскопия: системы M15

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,121	0,132	0,155	0,179	0,214	0,251	0,313
	Обычный	По умолчанию	0,353	0,380	0,432	0,484	0,557	0,634	0,754
	Высокая доза	По умолчанию	0,421	0,454	0,519	0,586	0,680	0,780	0,936
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,112	0,121	0,140	0,161	0,190	0,227	0,274
	Обычный	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,349	0,403	0,466	0,546
	Высокая доза	По умолчанию	0,412	0,440	0,494	0,549	0,626	0,712	0,786

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,051	0,055	0,065	0,075	0,090	0,108	0,130
	Обычный	По умолчанию	0,121	0,132	0,154	0,176	0,207	0,248	0,300
	Высокая доза	По умолчанию	0,144	0,157	0,184	0,212	0,253	0,305	0,372
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,025	0,028	0,032	0,037	0,045	0,054	0,066
	Обычный	По умолчанию	0,060	0,066	0,077	0,088	0,104	0,124	0,150
	Высокая доза	По умолчанию	0,072	0,078	0,092	0,106	0,127	0,152	0,186
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,169	0,183	0,214	0,246	0,293	0,355	0,435
	Обычный	По умолчанию	0,287	0,309	0,356	0,403	0,473	0,550	0,640
	Высокая доза	По умолчанию	0,388	0,417	0,477	0,537	0,624	0,728	0,859
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,132	0,143	0,166	0,191	0,227	0,273	0,334
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,307	0,354	0,401	0,470	0,547	0,636
	Высокая доза	По умолчанию	0,473	0,508	0,583	0,657	0,763	0,892	1,054
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,133	0,155	0,178	0,211	0,254	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,287	0,309	0,356	0,403	0,473	0,550	0,640
	Высокая доза	По умолчанию	0,476	0,512	0,587	0,661	0,768	0,897	1,060
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,132	0,143	0,166	0,191	0,227	0,273	0,334
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,307	0,354	0,401	0,470	0,547	0,636
	Высокая доза	По умолчанию	0,473	0,508	0,583	0,657	0,763	0,892	1,054

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,132	0,143	0,166	0,191	0,227	0,273	0,334
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,307	0,354	0,401	0,470	0,547	0,636
	Высокая доза	По умолчанию	0,473	0,508	0,583	0,657	0,763	0,892	1,054

Рентгенография: системы M15

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию	0,064	0,069	0,080	0,091	0,106	0,125	0,148
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок	0,046	0,049	0,055	0,060	0,068	0,078	0,090
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,063	0,068	0,079	0,090	0,105	0,123	0,146
		Новорожденный	0,024	0,026	0,030	0,034	0,041	0,050	0,061
	Ротационное сканирование	По умолчанию	0,123	0,132	0,153	0,173	0,201	0,235	0,278
	Prop Ang0 4s	Грудной ребенок	0,039	0,042	0,047	0,053	0,061	0,071	0,085
		Новорожденный	0,024	0,026	0,030	0,034	0,041	0,050	0,061
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,126	0,136	0,157	0,177	0,206	0,241	0,282
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,072	0,078	0,091	0,103	0,120	0,141	0,167
		Грудной ребенок	0,039	0,042	0,047	0,053	0,062	0,072	0,086
		Новорожденный	0,024	0,026	0,030	0,035	0,041	0,050	0,062
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,122	0,131	0,151	0,172	0,201	0,235	0,276
		Новорожденные, грудные дети	0,027	0,029	0,033	0,037	0,043	0,050	0,060
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,072	0,078	0,091	0,103	0,120	0,141	0,167
	15 кадр./с	По умолчанию	0,072	0,078	0,091	0,103	0,120	0,141	0,167

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора 0 / Размер поля (см) 39	1 / 37	2 / 31	3 / 27	4 / 22	5 / 19	6 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,025
	15 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	0,072	0,078	0,091	0,103	0,120	0,141	0,167
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	2,785	3,068	3,675	4,316	5,260	6,448	7,902
		Ребенок	1,770	1,883	2,124	2,373	2,730	3,198	3,838
		Новорожденные, грудные дети	1,770	1,883	2,124	2,373	2,730	3,198	3,838
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	4,312	4,750	5,671	6,635	6,729	6,880	7,020
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	1,172	1,291	1,548	1,815	2,214	2,714	3,365
	2 кадр./с	По умолчанию	1,466	1,615	1,934	2,271	2,767	3,394	4,209
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,399	1,543	1,848	2,168	2,624	2,896	3,234
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	5,338	5,881	7,014	8,201	9,940	11,254	11,316
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	2,616	2,883	3,446	4,047	4,925	6,030	6,554
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	2,264	2,500	2,991	3,520	4,290	5,262	6,538
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	4,250	4,687	5,605	6,578	7,999	9,805	12,139
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	3,784	4,169	4,974	5,551	6,044	6,621	7,326
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	4,732	5,209	5,774	6,193	6,737	7,343	8,098

Функция Roadmap: системы M15

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора 0 / Размер поля (см) 39	1 / 37	2 / 31	3 / 27	4 / 22	5 / 19	6 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443
EP	Навигация	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,198	0,244	0,269	0,296	0,351	0,411	0,443
Голова	Навигация	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Сонная артерия	По умолчанию	0,212	0,225	0,252	0,279	0,318	0,342	0,347
	Спираль	По умолчанию	1,064	1,171	1,401	1,645	2,001	2,450	3,037
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Навигация	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Стент	По умолчанию	0,212	0,225	0,252	0,279	0,318	0,342	0,347
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Навигация	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Вмешательство	По умолчанию	0,212	0,225	0,252	0,279	0,318	0,342	0,347
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Навигация	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Стент	По умолчанию	0,212	0,225	0,252	0,279	0,318	0,342	0,347
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443
	Навигация	По умолчанию	0,246	0,266	0,307	0,330	0,401	0,437	0,443

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Системы M15 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы M15 с опцией ClarityIQ

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,090	0,098	0,112	0,127	0,149	0,175	0,206
	Средняя доза	По умолчанию		0,132	0,142	0,165	0,187	0,220	0,259	0,310
	Стандартная доза	По умолчанию		0,322	0,346	0,397	0,447	0,517	0,604	0,710
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию		0,038	0,041	0,047	0,054	0,063	0,075	0,090
	Средняя доза	По умолчанию		0,057	0,061	0,071	0,081	0,096	0,114	0,136
	Стандартная доза	По умолчанию		0,087	0,094	0,109	0,125	0,146	0,172	0,204
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию		0,038	0,041	0,047	0,054	0,063	0,075	0,090
	Средняя доза	По умолчанию		0,057	0,061	0,071	0,081	0,096	0,114	0,136
	Стандартная доза	По умолчанию		0,087	0,094	0,109	0,125	0,146	0,172	0,204
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,027	0,029	0,033	0,038	0,044	0,052	0,061
	Средняя доза	По умолчанию		0,053	0,057	0,066	0,075	0,087	0,103	0,121
	Стандартная доза	По умолчанию		0,063	0,069	0,080	0,091	0,108	0,128	0,153
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,027	0,029	0,033	0,038	0,044	0,052	0,061
	Средняя доза	По умолчанию		0,053	0,057	0,066	0,075	0,087	0,103	0,121
	Стандартная доза	По умолчанию		0,063	0,069	0,080	0,091	0,108	0,128	0,153

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,121	0,131	0,147	0,163	0,187	0,217	0,255
	Средняя доза	По умолчанию	0,186	0,202	0,234	0,267	0,316	0,367	0,427
	Стандартная доза	По умолчанию	0,343	0,370	0,426	0,482	0,563	0,661	0,784
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,121	0,131	0,147	0,163	0,187	0,217	0,255
	Средняя доза	По умолчанию	0,186	0,202	0,234	0,267	0,316	0,367	0,427
	Стандартная доза	По умолчанию	0,343	0,370	0,426	0,482	0,563	0,661	0,784
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,121	0,131	0,147	0,163	0,187	0,217	0,255
	Средняя доза	По умолчанию	0,186	0,202	0,234	0,267	0,316	0,367	0,427
	Стандартная доза	По умолчанию	0,343	0,370	0,426	0,482	0,563	0,661	0,784
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,121	0,131	0,147	0,163	0,187	0,217	0,255
	Средняя доза	По умолчанию	0,186	0,202	0,234	0,267	0,316	0,367	0,427
	Стандартная доза	По умолчанию	0,343	0,370	0,426	0,482	0,563	0,661	0,784
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,090	0,098	0,112	0,127	0,149	0,175	0,206
	Средняя доза	По умолчанию	0,132	0,142	0,165	0,187	0,220	0,259	0,310
	Стандартная доза	По умолчанию	0,322	0,346	0,397	0,447	0,517	0,604	0,710

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы M15 с опцией ClarityIQ

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,023	0,025	0,029	0,033	0,038	0,045	0,054
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,125	0,135	0,155	0,175	0,204	0,238	0,280
		Грудной ребенок	0,039	0,042	0,047	0,053	0,061	0,071	0,085
		Новорожденный	0,024	0,026	0,030	0,034	0,041	0,050	0,061
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,012	0,013	0,015	0,017	0,020	0,023	0,028
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,018	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,046
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,023	0,025	0,029	0,033	0,038	0,045	0,054
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,012	0,013	0,015	0,017	0,020	0,023	0,028
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,048	0,052	0,060	0,069	0,081	0,094	0,112
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,018	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,046
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,023	0,025	0,029	0,033	0,038	0,045	0,054
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,023	0,025	0,029	0,033	0,038	0,045	0,054
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,573	0,631	0,754	0,885	1,076	1,315	1,625
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	0,817	0,900	1,076	1,261	1,534	1,876	2,319
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	0,492	0,542	0,651	0,766	0,933	1,150	1,429
	2 кадр./с	По умолчанию	0,492	0,543	0,650	0,765	0,934	1,149	1,428
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	0,700	0,772	0,924	1,085	1,321	1,620	2,010
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	0,988	1,090	1,301	1,523	1,848	2,253	2,773
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,460	0,507	0,605	0,709	0,861	1,051	1,299
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	2,264	2,500	2,991	3,520	4,290	5,262	6,538

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	0,641	0,706	0,827	0,923	1,059	1,216	1,390
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	1,184	1,303	1,553	1,812	2,132	2,402	2,730

Функция Roadmap: системы M15 с опцией ClarityIQ

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Спираль	По умолчанию	0,192	0,211	0,253	0,296	0,360	0,441	0,544
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Спираль	По умолчанию		0,145	0,160	0,192	0,225	0,273	0,334	0,413
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Навигация	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Навигация	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
Периферические области, система Clarity	Навигация	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,096	0,103	0,117	0,130	0,150	0,174	0,203

Системы M20

Рентгеноскопия: системы M20

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию		0,102	0,129	0,143	0,166	0,193	0,230	0,268	0,328
	Обычный	По умолчанию		0,302	0,367	0,399	0,451	0,510	0,588	0,664	0,784
	Высокая доза	По умолчанию		0,372	0,458	0,501	0,569	0,649	0,754	0,857	1,017

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)		48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,096	0,119	0,131	0,150	0,173	0,205	0,237	0,273
	Обычный	По умолчанию	0,217	0,269	0,294	0,336	0,386	0,450	0,503	0,584
	Высокая доза	По умолчанию	0,384	0,463	0,499	0,558	0,625	0,688	0,743	0,826
ЕР	Низкая доза	По умолчанию	0,047	0,060	0,066	0,074	0,085	0,098	0,115	0,128
	Обычный	По умолчанию	0,104	0,132	0,146	0,167	0,200	0,226	0,277	0,317
	Высокая доза	По умолчанию	0,123	0,157	0,173	0,201	0,234	0,279	0,324	0,397
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,024	0,030	0,033	0,037	0,043	0,049	0,058	0,065
	Обычный	По умолчанию	0,052	0,066	0,073	0,083	0,100	0,113	0,138	0,159
	Высокая доза	По умолчанию	0,062	0,078	0,086	0,100	0,117	0,139	0,162	0,198
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,113	0,141	0,155	0,178	0,206	0,236	0,267	0,299
	Обычный	По умолчанию	0,244	0,301	0,329	0,376	0,448	0,532	0,594	0,662
	Высокая доза	По умолчанию	0,406	0,495	0,541	0,615	0,701	0,814	0,927	1,105
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,113	0,141	0,155	0,178	0,206	0,236	0,267	0,299
	Обычный	По умолчанию	0,244	0,301	0,329	0,376	0,448	0,532	0,594	0,662
	Высокая доза	По умолчанию	0,406	0,495	0,541	0,615	0,701	0,814	0,927	1,105
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,113	0,141	0,155	0,178	0,206	0,236	0,267	0,299
	Обычный	По умолчанию	0,244	0,301	0,329	0,376	0,448	0,532	0,594	0,662
	Высокая доза	По умолчанию	0,406	0,495	0,541	0,615	0,701	0,814	0,927	1,105

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,113	0,141	0,155	0,178	0,206	0,236	0,267	0,299
	Обычный	По умолчанию	0,244	0,301	0,329	0,376	0,448	0,532	0,594	0,662
	Высокая доза	По умолчанию	0,406	0,495	0,541	0,615	0,701	0,814	0,927	1,105
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,113	0,141	0,155	0,178	0,206	0,236	0,267	0,299
	Обычный	По умолчанию	0,244	0,301	0,329	0,376	0,448	0,532	0,594	0,662
	Высокая доза	По умолчанию	0,406	0,495	0,541	0,615	0,701	0,814	0,927	1,105

Рентгенография: системы M20

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию	0,053	0,066	0,073	0,083	0,096	0,112	0,128	0,153
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,057	0,064	0,072	0,080	0,093
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,052	0,065	0,072	0,082	0,095	0,111	0,126	0,151
		Новорожденный	0,021	0,025	0,028	0,032	0,037	0,044	0,052	0,064
	Ротационное сканирование	По умолчанию	0,103	0,128	0,140	0,160	0,184	0,214	0,244	0,291
	Prop Ang0 4s	Грудной ребенок	0,034	0,041	0,044	0,050	0,056	0,065	0,074	0,089
		Новорожденный	0,021	0,025	0,028	0,032	0,037	0,044	0,052	0,064

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,105	0,130	0,142	0,163	0,186	0,217	0,247	0,293
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,060	0,075	0,083	0,095	0,109	0,127	0,145	0,173
		Грудной ребенок	0,034	0,041	0,044	0,050	0,056	0,065	0,074	0,089
		Новорожденный	0,021	0,025	0,028	0,032	0,037	0,044	0,052	0,064
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,101	0,127	0,139	0,159	0,182	0,213	0,243	0,289
		Новорожденные, грудные дети	0,023	0,028	0,030	0,034	0,039	0,046	0,052	0,063
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,060	0,075	0,083	0,095	0,109	0,127	0,145	0,173
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
		Новорожденные, грудные дети	0,073	0,095	0,120	0,121	0,123	0,125	0,127	0,129
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,009	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
		Новорожденные, грудные дети	0,073	0,095	0,120	0,121	0,123	0,125	0,127	0,129
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	2,295	3,004	3,359	3,973	4,718	5,731	6,779	8,103
		Ребенок	1,525	1,899	2,044	2,282	2,565	2,945	3,354	3,884
		Новорожденные, грудные дети	1,603	1,899	2,044	2,282	2,565	2,945	3,354	3,884
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	3,505	4,585	5,127	6,061	7,047	7,121	7,210	7,299
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	0,963	1,259	1,408	1,664	1,976	2,403	2,842	3,554
	2 кадр./с	По умолчанию	1,203	1,572	1,759	2,082	2,470	3,003	3,555	4,445
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,148	1,502	1,682	1,987	2,357	2,727	2,962	3,245
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	4,318	5,645	6,318	7,456	8,830	10,706	11,747	12,554
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	2,140	2,799	3,131	3,699	4,389	5,335	6,304	6,395
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	1,856	2,431	2,719	3,214	3,817	4,643	5,496	6,877
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	3,476	4,546	5,089	6,010	7,138	8,669	10,255	12,255
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	3,069	4,004	4,483	5,297	5,845	6,370	6,869	7,481
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	3,810	4,981	5,557	6,109	6,568	7,144	7,688	8,335

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Roadmap: системы M20

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
EP	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
Голова	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Сонная артерия	По умолчанию	0,184	0,219	0,236	0,263	0,294	0,334	0,355	0,358
	Спираль	По умолчанию	0,869	1,137	1,273	1,504	1,784	2,167	2,559	3,203
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Стент	По умолчанию	0,184	0,219	0,236	0,263	0,294	0,334	0,355	0,358
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Вмешательство	По умолчанию	0,184	0,219	0,236	0,263	0,294	0,334	0,355	0,358
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Стент	По умолчанию	0,184	0,219	0,236	0,263	0,294	0,334	0,355	0,358
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460
	Навигация	По умолчанию	0,207	0,257	0,280	0,320	0,366	0,423	0,456	0,460

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Системы M20 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы M20 с опцией ClarityIQ

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,077	0,096	0,105	0,119	0,137	0,160	0,182	0,216
	Средняя доза	По умолчанию	0,115	0,142	0,156	0,179	0,205	0,241	0,276	0,333
	Стандартная доза	По умолчанию	0,277	0,340	0,370	0,420	0,478	0,555	0,630	0,748
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,032	0,040	0,044	0,051	0,058	0,068	0,079	0,095
	Средняя доза	По умолчанию	0,048	0,060	0,066	0,076	0,087	0,103	0,119	0,143
	Стандартная доза	По умолчанию	0,074	0,093	0,101	0,117	0,134	0,157	0,180	0,214
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,032	0,040	0,044	0,051	0,058	0,068	0,079	0,095
	Средняя доза	По умолчанию	0,048	0,060	0,066	0,076	0,087	0,103	0,119	0,143
	Стандартная доза	По умолчанию	0,074	0,093	0,101	0,117	0,134	0,157	0,180	0,214
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,030	0,030	0,030	0,034	0,039	0,046	0,052	0,062
	Средняя доза	По умолчанию	0,059	0,059	0,059	0,068	0,078	0,091	0,104	0,123
	Стандартная доза	По умолчанию	0,076	0,076	0,076	0,087	0,101	0,119	0,137	0,166
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,030	0,030	0,030	0,034	0,039	0,046	0,052	0,062
	Средняя доза	По умолчанию	0,059	0,059	0,059	0,068	0,078	0,091	0,104	0,123
	Стандартная доза	По умолчанию	0,076	0,076	0,076	0,087	0,101	0,119	0,137	0,166

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,103	0,128	0,139	0,155	0,179	0,209	0,234	0,264
	Средняя доза	По умолчанию	0,157	0,196	0,215	0,248	0,297	0,355	0,395	0,441
	Стандартная доза	По умолчанию	0,288	0,356	0,389	0,446	0,511	0,595	0,681	0,814
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,103	0,128	0,139	0,155	0,179	0,209	0,234	0,264
	Средняя доза	По умолчанию	0,157	0,196	0,215	0,248	0,297	0,355	0,395	0,441
	Стандартная доза	По умолчанию	0,288	0,356	0,389	0,446	0,511	0,595	0,681	0,814
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,103	0,128	0,139	0,155	0,179	0,209	0,234	0,264
	Средняя доза	По умолчанию	0,157	0,196	0,215	0,248	0,297	0,355	0,395	0,441
	Стандартная доза	По умолчанию	0,288	0,356	0,389	0,446	0,511	0,595	0,681	0,814
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,103	0,128	0,139	0,155	0,179	0,209	0,234	0,264
	Средняя доза	По умолчанию	0,157	0,196	0,215	0,248	0,297	0,355	0,395	0,441
	Стандартная доза	По умолчанию	0,288	0,356	0,389	0,446	0,511	0,595	0,681	0,814
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,077	0,096	0,105	0,119	0,137	0,160	0,182	0,216
	Средняя доза	По умолчанию	0,115	0,142	0,156	0,179	0,205	0,241	0,276	0,333
	Стандартная доза	По умолчанию	0,277	0,340	0,370	0,420	0,478	0,555	0,630	0,748

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы M20 с опцией ClarityIQ

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,019	0,023	0,026	0,030	0,034	0,040	0,047	0,056
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,105	0,130	0,142	0,163	0,187	0,217	0,247	0,293
		Грудной ребенок	0,034	0,041	0,044	0,050	0,056	0,065	0,074	0,089
		Новорожденный	0,021	0,025	0,028	0,032	0,037	0,044	0,052	0,064
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,010	0,012	0,013	0,015	0,018	0,021	0,024	0,028
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,015	0,019	0,021	0,024	0,028	0,034	0,039	0,048
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,019	0,023	0,026	0,030	0,034	0,040	0,047	0,056
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,010	0,012	0,013	0,015	0,018	0,021	0,024	0,028
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,041	0,051	0,056	0,064	0,074	0,087	0,099	0,118
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,015	0,019	0,021	0,024	0,028	0,034	0,039	0,048
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,019	0,023	0,026	0,030	0,034	0,040	0,047	0,056
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
		Новорожденные, грудные дети	0,073	0,095	0,120	0,121	0,123	0,125	0,127	0,129
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,019	0,023	0,026	0,030	0,034	0,040	0,047	0,056
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
		Новорожденные, грудные дети	0,073	0,095	0,120	0,121	0,123	0,125	0,127	0,129
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,115	0,147	0,184	0,186	0,188	0,190	0,193	0,196
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,466	0,609	0,682	0,805	0,957	1,159	1,370	1,639
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	0,666	0,870	0,975	1,151	1,365	1,656	1,959	2,339
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	0,534	0,698	0,781	0,923	1,098	1,336	1,585	1,899
	2 кадр./с	По умолчанию	0,534	0,699	0,781	0,923	1,098	1,336	1,583	1,898
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	0,574	0,751	0,841	0,993	1,179	1,433	1,695	2,030
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	0,801	1,047	1,172	1,384	1,641	1,988	2,345	2,793
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,602	0,787	0,880	1,040	1,236	1,501	1,778	2,126
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	0,574	0,751	0,840	0,993	1,180	1,432	1,695	2,029
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	0,521	0,681	0,761	0,866	0,976	1,121	1,250	1,397
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	0,953	1,245	1,393	1,642	1,944	2,227	2,458	2,740

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Roadmap: системы M20 с опцией ClarityIQ

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Спираль	По умолчанию	0,156	0,205	0,229	0,271	0,321	0,389	0,460	0,575
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Спираль	По умолчанию	0,156	0,205	0,229	0,271	0,321	0,389	0,460	0,575
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211
	Навигация	По умолчанию	0,083	0,101	0,109	0,122	0,138	0,159	0,179	0,211

Системы B12/12

Рентгеноскопия: системы B12/12, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,233	0,254	0,296	0,349	0,420
	Обычный	По умолчанию	0,512	0,664	0,850	0,861	0,876
	Высокая доза	По умолчанию	0,709	0,756	0,884	1,026	1,183
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,183	0,199	0,233	0,276	0,328
	Обычный	По умолчанию	0,433	0,470	0,539	0,611	0,698
	Высокая доза	По умолчанию	0,684	0,731	0,792	0,864	0,951
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,087	0,095	0,112	0,132	0,157
	Обычный	По умолчанию	0,206	0,224	0,261	0,308	0,365
	Высокая доза	По умолчанию	0,247	0,269	0,313	0,368	0,436
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,043	0,048	0,056	0,068	0,082
	Обычный	По умолчанию	0,103	0,112	0,131	0,154	0,184
	Высокая доза	По умолчанию	0,123	0,135	0,157	0,184	0,218

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,184	0,252	0,291	0,299	0,310
	Обычный	По умолчанию	0,472	0,503	0,565	0,641	0,734
	Высокая доза	По умолчанию	0,753	0,815	0,937	1,094	1,278

Рентгеноскопия: системы B12/12, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,263	0,287	0,334	0,395	0,479
	Обычный	По умолчанию	0,576	0,749	0,957	0,970	0,987
	Высокая доза	По умолчанию	0,802	0,850	0,997	1,155	1,349
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,206	0,225	0,264	0,311	0,371
	Обычный	По умолчанию	0,500	0,540	0,630	0,722	0,825
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,830	0,937	1,043	1,145

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,099	0,108	0,128	0,153	0,182
	Обычный	По умолчанию	0,232	0,252	0,294	0,348	0,415
	Высокая доза	По умолчанию	0,279	0,303	0,353	0,416	0,493
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,049	0,054	0,064	0,077	0,093
	Обычный	По умолчанию	0,116	0,126	0,147	0,174	0,208
	Высокая доза	По умолчанию	0,139	0,152	0,176	0,208	0,247
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,209	0,287	0,332	0,342	0,355
	Обычный	По умолчанию	0,543	0,581	0,657	0,750	0,857
	Высокая доза	По умолчанию	0,848	0,919	1,058	1,233	1,444
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,209	0,287	0,332	0,342	0,355
	Обычный	По умолчанию	0,543	0,581	0,657	0,750	0,857
	Высокая доза	По умолчанию	0,848	0,919	1,058	1,233	1,444
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,209	0,287	0,332	0,342	0,355
	Обычный	По умолчанию	0,543	0,581	0,657	0,750	0,857
	Высокая доза	По умолчанию	0,848	0,919	1,058	1,233	1,444
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,209	0,287	0,332	0,342	0,355
	Обычный	По умолчанию	0,543	0,581	0,657	0,750	0,857
	Высокая доза	По умолчанию	0,848	0,919	1,058	1,233	1,444
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,209	0,287	0,332	0,342	0,355
	Обычный	По умолчанию	0,543	0,581	0,657	0,750	0,857
	Высокая доза	По умолчанию	0,848	0,919	1,058	1,233	1,444

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B12/12, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Лев. кор. 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,104	0,113	0,130	0,152	0,178
		Грудной ребенок	0,074	0,079	0,088	0,099	0,114
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,104	0,113	0,130	0,152	0,178
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
	Ротационное сканирование Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Грудной ребенок	0,063	0,068	0,078	0,090	0,106
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,115	0,125	0,145	0,169	0,198
		Грудной ребенок	0,074	0,079	0,088	0,099	0,114
		Новорожденный	0,043	0,047	0,054	0,064	0,076
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,201	0,218	0,252	0,293	0,342
		Новорожденные, грудные дети	0,043	0,047	0,054	0,064	0,076
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,115	0,125	0,145	0,169	0,198
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,017	0,018	0,021	0,026	0,031
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	4,895	5,436	6,540	7,701	8,502
		Ребенок	3,153	3,378	3,820	4,379	5,072
		Новорожденные, грудные дети	3,153	3,378	3,820	4,379	5,072
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	7,304	8,113	9,713	11,788	12,894
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	2,050	2,279	2,739	3,335	4,088
	2 кадр./с	По умолчанию	2,566	2,851	3,428	4,172	5,113
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	2,446	2,719	3,269	3,950	4,361
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	9,046	10,673	10,810	10,972	11,183

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 / 30	1 / 27	2 / 22	3 / 19	4 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	3,824	4,242	5,101	6,198	7,578
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	3,317	3,681	4,434	5,398	6,620
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	7,297	8,108	9,730	11,842	14,472
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	6,608	7,334	8,209	8,933	9,781
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	8,229	8,644	9,320	10,125	11,043

Рентгенография: системы B12/12, боковой штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 / 30	1 / 27	2 / 22	3 / 19	4 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Лев. кор. 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,117	0,128	0,147	0,172	0,201
		Грудной ребенок	0,081	0,087	0,097	0,110	0,126
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,117	0,128	0,147	0,172	0,201
		Новорожденный	0,048	0,052	0,061	0,072	0,086
	Ротационное сканирование Prop Ang0 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Грудной ребенок	-	-	-	-	-
		Новорожденный	-	-	-	-	-
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,222	0,240	0,276	0,320	0,372
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,131	0,142	0,164	0,191	0,224
		Грудной ребенок	0,081	0,087	0,097	0,110	0,126
		Новорожденный	0,048	0,052	0,061	0,072	0,086
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,131	0,142	0,164	0,191	0,224
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,019	0,021	0,024	0,029	0,035
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	5,654	6,278	7,554	8,391	9,281
		Ребенок	3,491	3,739	4,233	4,860	5,655
		Новорожденные, грудные дети	3,491	3,739	4,233	4,860	5,655
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	8,478	9,399	11,276	13,029	13,856
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	1,806	2,011	2,428	2,967	3,648
	2 кадр./с	По умолчанию	2,258	2,517	3,035	3,711	4,557
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	2,827	3,142	3,779	4,305	4,760
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	10,511	12,386	12,544	12,732	12,977
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	4,429	4,923	5,908	7,179	8,778
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	3,842	4,264	5,131	6,253	7,653
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	8,449	9,387	11,287	13,710	16,755
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	6,048	6,336	6,894	7,585	8,413
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	6,790	7,107	7,707	8,437	9,318

Функция Roadmap: системы B12/12, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
EP	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Голова	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Сонная артерия	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
	Спираль	По умолчанию	1,818	2,020	2,428	2,951	3,611
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Стент	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Вмешательство	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Стент	По умолчанию	0,381	0,461	0,465	0,470	0,476
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503
	Навигация	По умолчанию	0,383	0,486	0,490	0,496	0,503

Функция Roadmap: системы B12/12, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
EP	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Голова	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Сонная артерия	По умолчанию	0,423	0,514	0,517	0,524	0,531
	Спираль	По умолчанию	2,110	2,344	2,812	3,418	4,181
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Стент	По умолчанию	0,423	0,514	0,517	0,524	0,531
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Вмешательство	По умолчанию	0,423	0,514	0,517	0,524	0,531
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Стент	По умолчанию	0,423	0,514	0,517	0,524	0,531
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569
	Навигация	По умолчанию	0,434	0,549	0,554	0,560	0,569

Системы B12/12 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,147	0,159	0,184	0,214	0,250
	Средняя доза	По умолчанию	0,217	0,236	0,274	0,322	0,380
	Стандартная доза	По умолчанию	0,512	0,553	0,635	0,737	0,858

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)			
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,078	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,092	0,100	0,116	0,135	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,144	0,157	0,181	0,211	0,248
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,078	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,092	0,100	0,116	0,135	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,144	0,157	0,181	0,211	0,248
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,044	0,047	0,055	0,064	0,073
	Средняя доза	По умолчанию	0,086	0,094	0,109	0,127	0,147
	Стандартная доза	По умолчанию	0,106	0,116	0,135	0,159	0,189
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,044	0,047	0,055	0,064	0,073
	Средняя доза	По умолчанию	0,086	0,094	0,109	0,127	0,147
	Стандартная доза	По умолчанию	0,106	0,116	0,135	0,159	0,189
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)			
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,189	0,202	0,229	0,263	0,307
	Средняя доза	По умолчанию	0,306	0,334	0,389	0,447	0,514
	Стандартная доза	По умолчанию	0,557	0,604	0,697	0,813	0,951

Рентгеноскопия: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)			
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,165	0,180	0,208	0,243	0,286
	Средняя доза	По умолчанию	0,245	0,267	0,309	0,363	0,429
	Стандартная доза	По умолчанию	0,575	0,623	0,715	0,829	0,968
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,069	0,075	0,087	0,103	0,123
	Средняя доза	По умолчанию	0,104	0,114	0,132	0,155	0,181
	Стандартная доза	По умолчанию	0,163	0,177	0,205	0,241	0,285

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,069	0,075	0,087	0,103	0,123
	Средняя доза	По умолчанию	0,104	0,114	0,132	0,155	0,181
	Стандартная доза	По умолчанию	0,163	0,177	0,205	0,241	0,285
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,050	0,054	0,063	0,073	0,086
	Средняя доза	По умолчанию	0,101	0,110	0,127	0,149	0,174
	Стандартная доза	По умолчанию	0,120	0,131	0,153	0,180	0,214
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,050	0,054	0,063	0,073	0,086
	Средняя доза	По умолчанию	0,101	0,110	0,127	0,149	0,174
	Стандартная доза	По умолчанию	0,120	0,131	0,153	0,180	0,214
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,213	0,230	0,264	0,308	0,360
	Средняя доза	По умолчанию	0,346	0,377	0,436	0,503	0,585
	Стандартная доза	По умолчанию	0,628	0,682	0,787	0,918	1,076
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,213	0,230	0,264	0,308	0,360
	Средняя доза	По умолчанию	0,346	0,377	0,436	0,503	0,585
	Стандартная доза	По умолчанию	0,628	0,682	0,787	0,918	1,076
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,213	0,230	0,264	0,308	0,360
	Средняя доза	По умолчанию	0,346	0,377	0,436	0,503	0,585
	Стандартная доза	По умолчанию	0,628	0,682	0,787	0,918	1,076

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Режим	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 30	1 27	2 22	3 19	4 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,213	0,230	0,264	0,308	0,360
	Средняя доза	По умолчанию	0,346	0,377	0,436	0,503	0,585
	Стандартная доза	По умолчанию	0,628	0,682	0,787	0,918	1,076
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,213	0,230	0,264	0,308	0,360
	Средняя доза	По умолчанию	0,346	0,377	0,436	0,503	0,585
	Стандартная доза	По умолчанию	0,628	0,682	0,787	0,918	1,076

Рентгенография: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 30	1 27	2 22	3 19	4 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,195	0,212	0,244	0,282	0,329
		Грудной ребенок	0,063	0,068	0,078	0,090	0,106
		Новорожденный	0,040	0,044	0,051	0,062	0,074
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,019	0,020	0,023	0,028	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,030	0,033	0,039	0,046	0,055
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,019	0,020	0,023	0,028	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,077	0,084	0,097	0,113	0,133
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,030	0,033	0,039	0,046	0,055

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,037	0,040	0,047	0,055	0,065
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
		Новорожденные, грудные дети	0,148	0,150	0,152	0,156	0,161
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,228	0,231	0,235	0,240	0,246
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,990	1,099	1,318	1,602	1,953
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	1,423	1,580	1,895	2,305	2,810
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	1,133	1,260	1,519	1,852	2,273
	2 кадр./с	По умолчанию	1,134	1,260	1,518	1,853	2,273
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,221	1,357	1,630	1,986	2,432
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	1,722	1,912	2,289	2,774	3,378
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,797	0,884	1,060	1,285	1,569
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	3,890	4,322	5,202	6,340	7,138
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	1,128	1,254	1,502	1,688	1,903
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	2,064	2,285	2,732	3,302	4,006

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 / 30	1 / 27	2 / 22	3 / 19	4 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,042	0,045	0,053	0,062	0,073
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Грудной ребенок	-	-	-	-	-
		Новорожденный	-	-	-	-	-
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,034	0,037	0,044	0,052	0,061
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,042	0,045	0,053	0,062	0,073
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,087	0,095	0,110	0,128	0,150
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,034	0,037	0,044	0,052	0,061
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,042	0,045	0,053	0,062	0,073
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,042	0,045	0,053	0,062	0,073
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	1,143	1,269	1,524	1,849	2,258
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	1,646	1,827	2,192	2,660	3,250
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	1,250	1,387	1,673	2,039	2,502
	2 кадр./с	По умолчанию	1,248	1,388	1,672	2,040	2,500
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,410	1,567	1,882	2,292	2,804
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	1,993	2,210	2,647	3,203	3,901

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,921	1,022	1,225	1,486	1,813
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	3,984	4,435	5,339	6,520	7,354
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	1,304	1,445	1,662	1,862	2,102
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	2,391	2,645	3,161	3,816	4,503

Функция Roadmap: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Спираль	По умолчанию	0,335	0,372	0,447	0,542	0,661
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Спираль	По умолчанию	0,236	0,262	0,314	0,382	0,467
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279
	Навигация	По умолчанию	0,175	0,188	0,213	0,243	0,279

Функция Roadmap: системы B12/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Спираль	По умолчанию	0,387	0,429	0,516	0,626	0,764
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Спираль	По умолчанию	0,387	0,429	0,516	0,626	0,764
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313
	Навигация	По умолчанию	0,196	0,210	0,238	0,272	0,313

Системы B20/12

Рентгеноскопия: системы B20/12, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,125	0,158	0,174	0,201	0,232	0,274	0,314	0,379
	Обычный	По умолчанию	0,338	0,412	0,447	0,503	0,567	0,651	0,731	0,847
	Высокая доза	По умолчанию	0,423	0,521	0,568	0,643	0,730	0,842	0,951	1,112
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,115	0,144	0,158	0,181	0,208	0,243	0,278	0,315
	Обычный	По умолчанию	0,253	0,313	0,343	0,390	0,443	0,501	0,557	0,645
	Высокая доза	По умолчанию	0,428	0,514	0,553	0,615	0,663	0,724	0,782	0,871
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,059	0,075	0,082	0,093	0,104	0,118	0,136	0,149
	Обычный	По умолчанию	0,130	0,162	0,178	0,203	0,243	0,273	0,331	0,375
	Высокая доза	По умолчанию	0,151	0,191	0,211	0,244	0,282	0,332	0,381	0,460
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,030	0,037	0,041	0,046	0,053	0,060	0,070	0,077
	Обычный	По умолчанию	0,065	0,081	0,089	0,102	0,121	0,136	0,166	0,187
	Высокая доза	По умолчанию	0,076	0,096	0,105	0,122	0,141	0,166	0,191	0,230

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)		48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,140	0,175	0,192	0,221	0,254	0,288	0,321	0,354
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,353	0,386	0,439	0,518	0,602	0,667	0,737
	Высокая доза	По умолчанию	0,462	0,567	0,618	0,700	0,796	0,921	1,040	1,203
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,140	0,175	0,192	0,221	0,254	0,288	0,321	0,354
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,353	0,386	0,439	0,518	0,602	0,667	0,737
	Высокая доза	По умолчанию	0,462	0,567	0,618	0,700	0,796	0,921	1,040	1,203
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,140	0,175	0,192	0,221	0,254	0,288	0,321	0,354
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,353	0,386	0,439	0,518	0,602	0,667	0,737
	Высокая доза	По умолчанию	0,462	0,567	0,618	0,700	0,796	0,921	1,040	1,203
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,140	0,175	0,192	0,221	0,254	0,288	0,321	0,354
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,353	0,386	0,439	0,518	0,602	0,667	0,737
	Высокая доза	По умолчанию	0,462	0,567	0,618	0,700	0,796	0,921	1,040	1,203
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,140	0,175	0,192	0,221	0,254	0,288	0,321	0,354
	Обычный	По умолчанию	0,285	0,353	0,386	0,439	0,518	0,602	0,667	0,737
	Высокая доза	По умолчанию	0,462	0,567	0,618	0,700	0,796	0,921	1,040	1,203

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия: системы B20/12, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,337	0,366	0,428	0,504	0,594
	Обычный	По умолчанию	0,672	0,878	1,118	1,118	1,118
	Высокая доза	По умолчанию	0,936	0,983	1,152	1,323	1,525
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,264	0,287	0,331	0,385	0,449
	Обычный	По умолчанию	0,608	0,642	0,732	0,827	0,937
	Высокая доза	По умолчанию	0,882	0,933	1,013	1,108	1,213
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,132	0,144	0,166	0,193	0,224
	Обычный	По умолчанию	0,302	0,328	0,379	0,441	0,516
	Высокая доза	По умолчанию	0,353	0,382	0,440	0,512	0,602
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,066	0,072	0,084	0,099	0,116
	Обычный	По умолчанию	0,151	0,164	0,189	0,221	0,258
	Высокая доза	По умолчанию	0,176	0,191	0,220	0,256	0,301
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,293	0,402	0,456	0,456	0,456
	Обычный	По умолчанию	0,633	0,678	0,761	0,861	0,976
	Высокая доза	По умолчанию	1,000	1,080	1,236	1,424	1,643

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,293	0,402	0,456	0,456	0,456
	Обычный	По умолчанию	0,633	0,678	0,761	0,861	0,976
	Высокая доза	По умолчанию	1,000	1,080	1,236	1,424	1,643
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,293	0,402	0,456	0,456	0,456
	Обычный	По умолчанию	0,633	0,678	0,761	0,861	0,976
	Высокая доза	По умолчанию	1,000	1,080	1,236	1,424	1,643
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,293	0,402	0,456	0,456	0,456
	Обычный	По умолчанию	0,633	0,678	0,761	0,861	0,976
	Высокая доза	По умолчанию	1,000	1,080	1,236	1,424	1,643
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,293	0,402	0,456	0,456	0,456
	Обычный	По умолчанию	0,633	0,678	0,761	0,861	0,976
	Высокая доза	По умолчанию	1,000	1,080	1,236	1,424	1,643

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B20/12, фронтальный штатив

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию	0,061	0,076	0,083	0,095	0,108	0,125	0,142	0,168
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок	0,046	0,054	0,058	0,064	0,071	0,081	0,090	0,104
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,060	0,075	0,082	0,093	0,107	0,124	0,141	0,166
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
	Ротационное сканирование	По умолчанию	0,116	0,143	0,157	0,179	0,204	0,236	0,267	0,314
	Prop Ang04s	Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,118	0,146	0,160	0,181	0,206	0,238	0,269	0,317
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,069	0,086	0,094	0,107	0,123	0,142	0,161	0,188
		Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,114	0,142	0,155	0,177	0,202	0,234	0,265	0,314
		Новорожденные, грудные дети	0,027	0,033	0,036	0,041	0,047	0,054	0,062	0,074

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,069	0,086	0,094	0,107	0,123	0,142	0,161	0,188
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,011	0,014	0,015	0,017	0,019	0,022	0,025	0,028
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	2,856	3,713	4,139	4,848	5,711	6,852	7,867	8,549
		Ребенок	1,839	2,207	2,384	2,677	3,022	3,482	3,945	4,534
		Новорожденные, грудные дети	1,839	2,207	2,384	2,677	3,022	3,482	3,945	4,534
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	4,232	5,502	6,139	7,198	8,155	8,155	8,155	8,155
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	1,197	1,555	1,734	2,034	2,390	2,870	3,350	4,127
	2 кадр./с	По умолчанию	1,495	1,944	2,168	2,540	2,993	3,591	4,184	5,163
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,427	1,857	2,068	2,426	2,677	2,938	3,189	3,492
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	5,136	6,669	7,447	8,718	10,268	11,183	11,737	12,575

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	2,619	3,406	3,801	4,455	5,243	6,296	7,334	7,334
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	2,306	2,995	3,342	3,922	4,613	5,530	6,457	7,953
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	4,262	5,538	6,173	7,243	8,517	10,218	11,918	14,041
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	3,690	4,793	5,292	5,691	6,142	6,705	7,241	7,869
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	4,509	5,620	5,922	6,361	6,850	7,454	8,029	8,708

Рентгенография: системы B20/12, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию	0,137	0,148	0,170	0,197	0,227
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок	0,095	0,101	0,113	0,128	0,145
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,138	0,148	0,170	0,196	0,227
		Новорожденный	0,063	0,068	0,078	0,091	0,107
	Ротационное сканирование	По умолчанию	-	-	-	-	-
	Prop Ang0 4s	Грудной ребенок	-	-	-	-	-
		Новорожденный	-	-	-	-	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,252	0,271	0,310	0,356	0,408
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,153	0,166	0,189	0,219	0,253
		Грудной ребенок	0,095	0,101	0,113	0,128	0,145
		Новорожденный	0,063	0,068	0,078	0,091	0,107
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,153	0,166	0,189	0,219	0,253
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,024	0,027	0,031	0,036	0,042
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	7,227	7,589	8,276	9,092	10,049
		Ребенок	4,242	4,550	5,153	5,904	6,819
		Новорожденные, грудные дети	4,242	4,550	5,153	5,904	6,819
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	10,577	11,581	12,244	13,006	13,861
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	2,441	2,684	3,173	3,783	4,519
	2 кадр./с	По умолчанию	3,050	3,352	3,962	4,729	5,646
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	3,692	3,915	4,264	4,683	5,161
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	12,819	14,979	14,979	14,979	14,979
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	5,656	6,215	7,351	8,767	10,456
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	4,985	5,485	6,475	7,726	9,217
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	10,803	11,882	14,028	16,732	19,956

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	6,762	7,096	7,749	8,528	9,433
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	7,254	7,608	8,292	9,091	10,024

Функция Roadmap: системы B20/12, фронтальный штатив

			Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента		Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Исследование детей	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
EP	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Голова	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Сонная артерия	По умолчанию		0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
	Спираль	По умолчанию		1,065	1,383	1,544	1,810	2,129	2,553	2,984	3,670
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Стент	По умолчанию		0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию		0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Вмешательство	По умолчанию		0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Стент	По умолчанию	0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496

Функция Roadmap: системы B20/12, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
EP	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
Голова	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Сонная артерия	По умолчанию	0,464	0,567	0,567	0,567	0,567
	Спираль	По умолчанию	2,691	2,963	3,501	4,172	4,983
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Стент	По умолчанию	0,464	0,567	0,567	0,567	0,567
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Вмешательство	По умолчанию	0,464	0,567	0,567	0,567	0,567
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Стент	По умолчанию	0,464	0,567	0,567	0,567	0,567
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,493	0,623	0,623	0,623	0,623

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Системы B20/12 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,089	0,111	0,121	0,138	0,157	0,181	0,205	0,241
	Средняя доза	По умолчанию	0,134	0,166	0,182	0,208	0,238	0,278	0,316	0,377
	Стандартная доза	По умолчанию	0,313	0,385	0,419	0,474	0,537	0,620	0,701	0,827
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,039	0,048	0,053	0,060	0,069	0,080	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,057	0,071	0,078	0,089	0,103	0,120	0,137	0,159
	Стандартная доза	По умолчанию	0,087	0,108	0,118	0,135	0,155	0,179	0,203	0,240
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,039	0,048	0,053	0,060	0,069	0,080	0,091	0,109
	Средняя доза	По умолчанию	0,057	0,071	0,078	0,089	0,103	0,120	0,137	0,159
	Стандартная доза	По умолчанию	0,087	0,108	0,118	0,135	0,155	0,179	0,203	0,240
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,035	0,035	0,035	0,040	0,046	0,053	0,059	0,068
	Средняя доза	По умолчанию	0,070	0,070	0,070	0,079	0,090	0,105	0,117	0,136
	Стандартная доза	По умолчанию	0,090	0,090	0,090	0,102	0,118	0,138	0,158	0,189
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,035	0,035	0,035	0,040	0,046	0,053	0,059	0,068
	Средняя доза	По умолчанию	0,070	0,070	0,070	0,079	0,090	0,105	0,117	0,136
	Стандартная доза	По умолчанию	0,090	0,090	0,090	0,102	0,118	0,138	0,158	0,189

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,178	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,187	0,234	0,256	0,294	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,330	0,409	0,447	0,509	0,580	0,672	0,762	0,905
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,178	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,187	0,234	0,256	0,294	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,330	0,409	0,447	0,509	0,580	0,672	0,762	0,905
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,178	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,187	0,234	0,256	0,294	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,330	0,409	0,447	0,509	0,580	0,672	0,762	0,905
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,178	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,187	0,234	0,256	0,294	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,330	0,409	0,447	0,509	0,580	0,672	0,762	0,905
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,178	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,187	0,234	0,256	0,294	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,330	0,409	0,447	0,509	0,580	0,672	0,762	0,905

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

	Поле обзора		0	1	2	3	4
	Размер поля (см)		30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,200	0,217	0,249	0,288	0,333
	Средняя доза	По умолчанию	0,300	0,325	0,374	0,434	0,505
	Стандартная доза	По умолчанию	0,673	0,726	0,827	0,952	1,095
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,087	0,095	0,109	0,127	0,148
	Средняя доза	По умолчанию	0,130	0,141	0,160	0,183	0,211
	Стандартная доза	По умолчанию	0,198	0,215	0,247	0,287	0,333
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,087	0,095	0,109	0,127	0,148
	Средняя доза	По умолчанию	0,130	0,141	0,160	0,183	0,211
	Стандартная доза	По умолчанию	0,198	0,215	0,247	0,287	0,333
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,076	0,086	0,097
	Средняя доза	По умолчанию	0,124	0,134	0,154	0,174	0,198
	Стандартная доза	По умолчанию	0,148	0,161	0,186	0,217	0,253
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,061	0,066	0,076	0,086	0,097
	Средняя доза	По умолчанию	0,124	0,134	0,154	0,174	0,198
	Стандартная доза	По умолчанию	0,148	0,161	0,186	0,217	0,253

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4
	Размер поля (см)		30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)				
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,267	0,287	0,327	0,375	0,432
	Средняя доза	По умолчанию	0,429	0,461	0,522	0,599	0,687
	Стандартная доза	По умолчанию	0,744	0,804	0,921	1,062	1,230
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,267	0,287	0,327	0,375	0,432
	Средняя доза	По умолчанию	0,429	0,461	0,522	0,599	0,687
	Стандартная доза	По умолчанию	0,744	0,804	0,921	1,062	1,230
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,267	0,287	0,327	0,375	0,432
	Средняя доза	По умолчанию	0,429	0,461	0,522	0,599	0,687
	Стандартная доза	По умолчанию	0,744	0,804	0,921	1,062	1,230
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,267	0,287	0,327	0,375	0,432
	Средняя доза	По умолчанию	0,429	0,461	0,522	0,599	0,687
	Стандартная доза	По умолчанию	0,744	0,804	0,921	1,062	1,230
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,267	0,287	0,327	0,375	0,432
	Средняя доза	По умолчанию	0,429	0,461	0,522	0,599	0,687
	Стандартная доза	По умолчанию	0,744	0,804	0,921	1,062	1,230

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,118	0,146	0,159	0,181	0,206	0,239	0,269	0,317
		Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,012	0,015	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,018	0,023	0,025	0,029	0,034	0,040	0,045	0,052
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,012	0,015	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,047	0,058	0,064	0,073	0,083	0,097	0,110	0,130
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,018	0,023	0,025	0,029	0,034	0,040	0,045	0,052
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,570	0,741	0,827	0,969	1,141	1,367	1,595	1,882
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	0,815	1,059	1,181	1,385	1,629	1,956	2,280	2,689
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	0,672	0,875	0,975	1,142	1,345	1,614	1,883	2,221
	2 кадр./с	По умолчанию	0,673	0,875	0,974	1,142	1,344	1,612	1,882	2,221
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	0,713	0,928	1,036	1,213	1,429	1,713	1,999	2,355
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	0,965	1,254	1,398	1,639	1,928	2,313	2,699	3,180
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,748	0,972	1,084	1,272	1,497	1,793	2,095	2,465
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	0,714	0,927	1,034	1,214	1,428	1,714	1,998	2,356
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	0,631	0,802	0,868	0,973	1,097	1,236	1,366	1,523
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	1,127	1,465	1,633	1,915	2,123	2,384	2,625	2,911

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 / 30	1 / 27	2 / 22	3 / 19	4 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,050	0,055	0,063	0,073	0,085
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Грудной ребенок	-	-	-	-	-
		Новорожденный	-	-	-	-	-
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,027	0,029	0,033	0,038	0,044
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,043	0,047	0,054	0,061	0,070
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,050	0,055	0,063	0,073	0,085
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,027	0,029	0,033	0,038	0,044
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,102	0,110	0,126	0,146	0,169
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,043	0,047	0,054	0,061	0,070
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,050	0,055	0,063	0,073	0,085
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,050	0,055	0,063	0,073	0,085
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	1,456	1,602	1,894	2,258	2,696
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	2,097	2,305	2,725	3,247	3,878
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	1,659	1,821	2,154	2,569	3,064
	2 кадр./с	По умолчанию	1,658	1,824	2,156	2,570	3,064
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,841	2,022	2,393	2,849	3,407
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	2,477	2,724	3,222	3,839	4,585

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 30	1 27	2 22	3 19	4 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	1,927	2,119	2,505	2,988	3,564
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	1,840	2,024	2,392	2,850	3,407
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	1,589	1,685	1,869	2,093	2,348
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	2,897	3,181	3,760	4,258	4,743

Функция Roadmap: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

Процедура	Режим	Поле обзора / Размер поля (см) / Тип пациента	0 48	1 42	2 37	3 31	4 27	5 22	6 19	7 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Спираль	По умолчанию	0,192	0,249	0,278	0,325	0,383	0,459	0,536	0,660
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Спираль	По умолчанию	0,192	0,249	0,278	0,325	0,383	0,459	0,536	0,660
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232

Функция Roadmap: системы B20/12 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4
	Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Спираль	По умолчанию	0,493	0,542	0,641	0,764	0,890
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Спираль	По умолчанию	0,493	0,542	0,641	0,764	0,890
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4
		Размер поля (см)	30	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)				
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346
	Навигация	По умолчанию	0,222	0,238	0,268	0,305	0,346

Системы B20/15

Рентгеноскопия: системы B20/15, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,122	0,155	0,171	0,197	0,228	0,269	0,309	0,372
	Обычный	По умолчанию	0,323	0,393	0,426	0,480	0,543	0,623	0,696	0,786
	Высокая доза	По умолчанию	0,423	0,521	0,568	0,643	0,730	0,842	0,951	1,112
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,112	0,140	0,154	0,176	0,203	0,237	0,271	0,309
	Обычный	По умолчанию	0,253	0,313	0,343	0,390	0,443	0,501	0,557	0,645
	Высокая доза	По умолчанию	0,428	0,514	0,553	0,615	0,663	0,724	0,782	0,871
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,058	0,073	0,081	0,091	0,103	0,118	0,136	0,149
	Обычный	По умолчанию	0,127	0,158	0,173	0,198	0,237	0,266	0,325	0,368
	Высокая доза	По умолчанию	0,148	0,188	0,207	0,239	0,277	0,326	0,375	0,452
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,030	0,037	0,041	0,046	0,053	0,060	0,070	0,077
	Обычный	По умолчанию	0,065	0,081	0,089	0,102	0,121	0,136	0,166	0,187
	Высокая доза	По умолчанию	0,076	0,096	0,105	0,122	0,141	0,166	0,191	0,230

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)		48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,136	0,171	0,188	0,216	0,249	0,282	0,315	0,348
	Обычный	По умолчанию	0,275	0,341	0,373	0,426	0,503	0,589	0,657	0,731
	Высокая доза	По умолчанию	0,444	0,545	0,594	0,674	0,767	0,887	0,987	1,122
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,136	0,171	0,188	0,216	0,249	0,282	0,315	0,348
	Обычный	По умолчанию	0,275	0,341	0,373	0,426	0,503	0,589	0,657	0,731
	Высокая доза	По умолчанию	0,444	0,545	0,594	0,674	0,767	0,887	0,987	1,122
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,136	0,171	0,188	0,216	0,249	0,282	0,315	0,348
	Обычный	По умолчанию	0,275	0,341	0,373	0,426	0,503	0,589	0,657	0,731
	Высокая доза	По умолчанию	0,444	0,545	0,594	0,674	0,767	0,887	0,987	1,122
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,136	0,171	0,188	0,216	0,249	0,282	0,315	0,348
	Обычный	По умолчанию	0,275	0,341	0,373	0,426	0,503	0,589	0,657	0,731
	Высокая доза	По умолчанию	0,444	0,545	0,594	0,674	0,767	0,887	0,987	1,122
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,136	0,171	0,188	0,216	0,249	0,282	0,315	0,348
	Обычный	По умолчанию	0,275	0,341	0,373	0,426	0,503	0,589	0,657	0,731
	Высокая доза	По умолчанию	0,444	0,545	0,594	0,674	0,767	0,887	0,987	1,122

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия: системы B20/15, боковой штатив

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Исследования сердца	Низкая доза	По умолчанию	0,262	0,285	0,330	0,376	0,443	0,519	0,616
	Обычный	По умолчанию	0,524	0,564	0,641	0,714	0,823	0,941	1,054
	Высокая доза	По умолчанию	0,696	0,751	0,858	0,961	1,112	1,282	1,493
Исследование детей	Низкая доза	По умолчанию	0,188	0,204	0,236	0,267	0,313	0,366	0,418
	Обычный	По умолчанию	0,451	0,489	0,561	0,628	0,715	0,810	0,930
	Высокая доза	По умолчанию	0,680	0,728	0,818	0,905	0,993	1,087	1,202
EP	Низкая доза	По умолчанию	0,095	0,104	0,121	0,137	0,162	0,190	0,224
	Обычный	По умолчанию	0,220	0,239	0,276	0,313	0,367	0,431	0,512
	Высокая доза	По умолчанию	0,271	0,293	0,338	0,383	0,448	0,523	0,617
Картирование ЭФ	Низкая доза	По умолчанию	0,048	0,053	0,061	0,070	0,082	0,097	0,115
	Обычный	По умолчанию	0,113	0,123	0,141	0,160	0,188	0,219	0,260
	Высокая доза	По умолчанию	0,134	0,145	0,169	0,191	0,226	0,264	0,314
Голова	Низкая доза	По умолчанию	0,212	0,231	0,271	0,311	0,370	0,438	0,517
	Обычный	По умолчанию	0,497	0,531	0,600	0,668	0,767	0,878	1,019
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,835	0,957	1,075	1,248	1,444	1,668

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора		0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)		39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Позвоночник	Низкая доза	По умолчанию	0,212	0,231	0,271	0,311	0,370	0,438	0,517
	Обычный	По умолчанию	0,497	0,531	0,600	0,668	0,767	0,878	1,019
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,835	0,957	1,075	1,248	1,444	1,668
Грудная клетка	Низкая доза	По умолчанию	0,212	0,231	0,271	0,311	0,370	0,438	0,517
	Обычный	По умолчанию	0,497	0,531	0,600	0,668	0,767	0,878	1,019
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,835	0,957	1,075	1,248	1,444	1,668
Брюшная полость	Низкая доза	По умолчанию	0,212	0,231	0,271	0,311	0,370	0,438	0,517
	Обычный	По умолчанию	0,497	0,531	0,600	0,668	0,767	0,878	1,019
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,835	0,957	1,075	1,248	1,444	1,668
Периферические сосуды	Низкая доза	По умолчанию	0,212	0,231	0,271	0,311	0,370	0,438	0,517
	Обычный	По умолчанию	0,497	0,531	0,600	0,668	0,767	0,878	1,019
	Высокая доза	По умолчанию	0,774	0,835	0,957	1,075	1,248	1,444	1,668

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография: системы B20/15, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию	0,061	0,076	0,083	0,095	0,108	0,125	0,142	0,168
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок	0,046	0,054	0,058	0,064	0,071	0,081	0,090	0,104
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,060	0,075	0,082	0,093	0,107	0,124	0,141	0,166
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
	Ротационное сканирование	По умолчанию	0,116	0,143	0,157	0,179	0,204	0,236	0,267	0,314
	Prop Ang0 4s	Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,118	0,146	0,160	0,181	0,206	0,238	0,269	0,317
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,069	0,086	0,094	0,107	0,123	0,142	0,161	0,188
		Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	0,114	0,142	0,155	0,177	0,202	0,234	0,265	0,314
		Новорожденные, грудные дети	0,027	0,033	0,036	0,041	0,047	0,054	0,062	0,074

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,069	0,086	0,094	0,107	0,123	0,142	0,161	0,188
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,011	0,014	0,015	0,017	0,019	0,022	0,025	0,028
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	2,856	3,713	4,139	4,848	5,711	6,852	7,867	8,549
		Ребенок	1,839	2,207	2,384	2,677	3,022	3,482	3,945	4,534
		Новорожденные, грудные дети	1,839	2,207	2,384	2,677	3,022	3,482	3,945	4,534
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	4,232	5,502	6,139	7,198	8,155	8,155	8,155	8,155
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	1,195	1,556	1,734	2,034	2,393	2,869	3,352	4,126
	2 кадр./с	По умолчанию	1,495	1,944	2,168	2,540	2,993	3,591	4,184	5,163
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	1,427	1,856	2,071	2,428	2,657	2,919	3,169	3,474
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	5,136	6,669	7,447	8,718	10,268	11,183	11,737	12,575

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию		2,619	3,406	3,801	4,455	5,243	6,296	7,334	7,334
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения		2,306	2,995	3,342	3,922	4,613	5,530	6,457	7,953
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию		4,262	5,538	6,173	7,243	8,517	10,218	11,918	14,041
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию		3,690	4,793	5,292	5,691	6,142	6,705	7,241	7,869
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию		4,509	5,620	5,922	6,361	6,850	7,454	8,029	8,708

Рентгенография: системы B20/15, боковой штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследования сердца	Лев. кор.	По умолчанию		0,100	0,108	0,124	0,139	0,162	0,188	0,219
	15 кадр./с, низкая доза	Грудной ребенок		0,070	0,074	0,083	0,092	0,105	0,119	0,138
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения		0,100	0,108	0,124	0,139	0,162	0,188	0,219
		Новорожденный		0,046	0,049	0,057	0,064	0,076	0,089	0,093
	Ротационное сканирование	По умолчанию		-	-	-	-	-	-	-
	Prop Ang0 4s	Грудной ребенок		-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденный		-	-	-	-	-	-	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследование детей	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,187	0,202	0,231	0,258	0,299	0,344	0,399
		Дети, взрослые некрупного телосложения	0,113	0,122	0,141	0,158	0,184	0,212	0,248
		Грудной ребенок	0,067	0,072	0,081	0,091	0,105	0,121	0,142
		Новорожденный	0,045	0,049	0,057	0,065	0,077	0,090	0,108
	Винтовое сканирование в свободном положении	По умолчанию	-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-	-	-
EP	15 кадр./с	По умолчанию	0,113	0,122	0,141	0,158	0,184	0,212	0,248
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-	-	-
Картирование ЭФ	7,5 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,018	0,019	0,023	0,026	0,030	0,036	0,042
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети	-	-	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	-	-	-	-	-	-	-
Голова	Головной мозг, 2 кадр./с, стандартная доза	По умолчанию	5,093	5,597	6,615	7,258	7,985	8,807	9,820
		Ребенок	3,253	3,482	3,925	4,368	5,019	5,788	6,784
		Новорожденные, грудные дети	3,253	3,482	3,925	4,368	5,019	5,788	6,784
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	7,351	8,097	9,561	11,031	11,031	11,031	11,031
Позвоночник	4 кадр./с	По умолчанию	1,705	1,877	2,216	2,559	3,068	3,662	4,436
	2 кадр./с	По умолчанию	2,135	2,346	2,770	3,197	3,837	4,587	5,550
Грудная клетка	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	2,561	2,815	3,328	3,784	4,159	4,581	5,098
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	8,863	9,750	11,532	13,286	14,407	15,756	15,756

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Брюшная полость	Брюшная полость	По умолчанию	4,597	5,056	5,972	6,896	8,273	9,885	10,475
	3 кадр./с	Взрослые крупного и очень крупного телосложения	4,063	4,474	5,289	6,105	7,326	8,734	10,568
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	7,471	8,209	9,708	11,214	13,446	16,044	19,432
Периферические сосуды	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию	5,559	5,823	6,331	6,821	7,514	8,299	9,268
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию	5,969	6,247	6,778	7,286	8,013	8,810	9,809

Функция Roadmap: системы B20/15, фронтальный штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
EP	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
Голова	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Сонная артерия	По умолчанию	0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
	Спираль	По умолчанию	1,065	1,383	1,544	1,810	2,129	2,553	2,984	3,670
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Стент	По умолчанию	0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Вмешательство	По умолчанию	0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Стент	По умолчанию	0,201	0,240	0,258	0,287	0,320	0,363	0,383	0,383
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496
	Навигация	По умолчанию	0,233	0,287	0,313	0,356	0,405	0,466	0,496	0,496

Функция Roadmap: системы B20/15, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Исследования сердца	Навигация	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
Исследование детей	Навигация	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
EP	Навигация	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
Картирование ЭФ	Навигация	По умолчанию	0,367	0,396	0,452	0,474	0,578	0,671	0,778
Голова	Навигация	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Сонная артерия	По умолчанию	0,362	0,385	0,431	0,473	0,534	0,568	0,568
	Спираль	По умолчанию	1,865	2,052	2,429	2,799	3,361	4,019	4,852
Позвоночник	Отмена субтракции	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Стент	По умолчанию	0,362	0,385	0,431	0,473	0,534	0,568	0,568

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
	Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Грудная клетка	Отмена субтракции	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Вмешательство	По умолчанию	0,362	0,385	0,431	0,473	0,534	0,568	0,568
Брюшная полость	Отмена субтракции	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Стент	По умолчанию	0,362	0,385	0,431	0,473	0,534	0,568	0,568
Периферические сосуды	Отмена субтракции	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623
	Навигация	По умолчанию	0,365	0,394	0,450	0,472	0,577	0,623	0,623

Системы B20/15 с опцией ClarityIQ

Рентгеноскопия: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,086	0,107	0,117	0,133	0,152	0,177	0,201	0,240
	Средняя доза	По умолчанию	0,130	0,161	0,177	0,202	0,231	0,270	0,307	0,368
	Стандартная доза	По умолчанию	0,301	0,369	0,403	0,456	0,517	0,596	0,674	0,796
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,037	0,046	0,051	0,058	0,067	0,078	0,089	0,106
	Средняя доза	По умолчанию	0,055	0,069	0,076	0,087	0,100	0,116	0,133	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,084	0,105	0,115	0,132	0,151	0,176	0,201	0,240

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,037	0,046	0,051	0,058	0,067	0,078	0,089	0,106
	Средняя доза	По умолчанию	0,055	0,069	0,076	0,087	0,100	0,116	0,133	0,158
	Стандартная доза	По умолчанию	0,084	0,105	0,115	0,132	0,151	0,176	0,201	0,240
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,030	0,030	0,030	0,034	0,039	0,045	0,051	0,060
	Средняя доза	По умолчанию	0,061	0,061	0,061	0,069	0,079	0,092	0,104	0,121
	Стандартная доза	По умолчанию	0,075	0,075	0,075	0,086	0,099	0,117	0,133	0,159
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,035	0,035	0,035	0,040	0,046	0,053	0,059	0,068
	Средняя доза	По умолчанию	0,070	0,070	0,070	0,079	0,090	0,105	0,117	0,136
	Стандартная доза	По умолчанию	0,090	0,090	0,090	0,102	0,118	0,138	0,158	0,189
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,179	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,185	0,232	0,255	0,293	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,320	0,395	0,432	0,491	0,561	0,651	0,738	0,875
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,179	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,185	0,232	0,255	0,293	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,320	0,395	0,432	0,491	0,561	0,651	0,738	0,875
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,179	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,185	0,232	0,255	0,293	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,320	0,395	0,432	0,491	0,561	0,651	0,738	0,875

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)							
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,179	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,185	0,232	0,255	0,293	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,320	0,395	0,432	0,491	0,561	0,651	0,738	0,875
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,123	0,148	0,160	0,179	0,208	0,244	0,273	0,305
	Средняя доза	По умолчанию	0,185	0,232	0,255	0,293	0,346	0,402	0,445	0,493
	Стандартная доза	По умолчанию	0,320	0,395	0,432	0,491	0,561	0,651	0,738	0,875

Рентгеноскопия: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Сердце, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,146	0,158	0,182	0,205	0,239	0,278	0,327
	Средняя доза	По умолчанию	0,217	0,235	0,271	0,306	0,358	0,418	0,492
	Стандартная доза	По умолчанию	0,495	0,534	0,609	0,683	0,791	0,911	1,063
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,062	0,068	0,078	0,088	0,104	0,121	0,143
	Средняя доза	По умолчанию	0,093	0,101	0,117	0,132	0,153	0,178	0,207
	Стандартная доза	По умолчанию	0,141	0,153	0,177	0,199	0,233	0,271	0,318
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Низкая доза	По умолчанию	0,062	0,068	0,078	0,088	0,104	0,121	0,143
	Средняя доза	По умолчанию	0,093	0,101	0,117	0,132	0,153	0,178	0,207
	Стандартная доза	По умолчанию	0,141	0,153	0,177	0,199	0,233	0,271	0,318

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
ЭФ Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,039	0,043	0,049	0,055	0,064	0,074	0,086
	Средняя доза	По умолчанию		0,079	0,085	0,098	0,110	0,128	0,148	0,171
	Стандартная доза	По умолчанию		0,090	0,098	0,113	0,128	0,150	0,175	0,206
Картирование ЭФ, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,046	0,050	0,057	0,064	0,075	0,085	0,098
	Средняя доза	По умолчанию		0,091	0,099	0,113	0,127	0,148	0,169	0,194
	Стандартная доза	По умолчанию		0,108	0,117	0,135	0,153	0,179	0,209	0,246
Голова, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,204	0,220	0,250	0,280	0,323	0,371	0,433
	Средняя доза	По умолчанию		0,320	0,347	0,399	0,444	0,511	0,587	0,683
	Стандартная доза	По умолчанию		0,532	0,575	0,659	0,741	0,861	0,997	1,156
Позвоночник, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,204	0,220	0,250	0,280	0,323	0,371	0,433
	Средняя доза	По умолчанию		0,320	0,347	0,399	0,444	0,511	0,587	0,683
	Стандартная доза	По умолчанию		0,532	0,575	0,659	0,741	0,861	0,997	1,156
Грудная клетка, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,204	0,220	0,250	0,280	0,323	0,371	0,433
	Средняя доза	По умолчанию		0,320	0,347	0,399	0,444	0,511	0,587	0,683
	Стандартная доза	По умолчанию		0,532	0,575	0,659	0,741	0,861	0,997	1,156
Брюшная полость, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию		0,204	0,220	0,250	0,280	0,323	0,371	0,433
	Средняя доза	По умолчанию		0,320	0,347	0,399	0,444	0,511	0,587	0,683
	Стандартная доза	По умолчанию		0,532	0,575	0,659	0,741	0,861	0,997	1,156

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора 0 / Размер поля (см) 39	1 / 37	2 / 31	3 / 27	4 / 22	5 / 19	6 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/с)						
Периферические области, система Clarity	Низкая доза	По умолчанию	0,204	0,220	0,250	0,280	0,323	0,371	0,433
	Средняя доза	По умолчанию	0,320	0,347	0,399	0,444	0,511	0,587	0,683
	Стандартная доза	По умолчанию	0,532	0,575	0,659	0,741	0,861	0,997	1,156

Рентгенография: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора 0 / Размер поля (см) 48	1 / 42	2 / 37	3 / 31	4 / 27	5 / 22	6 / 19	7 / 15
			Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию	0,118	0,146	0,159	0,181	0,206	0,239	0,269	0,317
		Грудной ребенок	0,039	0,048	0,052	0,058	0,066	0,076	0,086	0,101
		Новорожденный	0,025	0,032	0,035	0,040	0,046	0,054	0,063	0,076
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,012	0,015	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,018	0,023	0,025	0,029	0,034	0,040	0,045	0,052
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,012	0,015	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию	0,047	0,058	0,064	0,073	0,083	0,097	0,110	0,130
		Дети, грудные дети, новорожденные	0,018	0,023	0,025	0,029	0,034	0,040	0,045	0,052

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
		Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	Винтовое, 4 с	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию	0,022	0,027	0,030	0,034	0,039	0,046	0,053	0,063
	3D EP Prop 4s	По умолчанию	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
		Новорожденные, грудные дети	0,094	0,121	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения	0,141	0,180	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,570	0,741	0,827	0,969	1,141	1,367	1,595	1,882
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию	0,815	1,059	1,181	1,385	1,629	1,956	2,280	2,689
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию	0,672	0,875	0,975	1,142	1,345	1,614	1,883	2,221
	2 кадр./с	По умолчанию	0,673	0,875	0,974	1,142	1,344	1,612	1,882	2,221
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию	0,713	0,928	1,036	1,213	1,429	1,713	1,999	2,355
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию	0,965	1,254	1,398	1,639	1,928	2,313	2,699	3,180
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию	0,454	0,590	0,659	0,772	0,907	1,091	1,272	1,497
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию	0,714	0,927	1,034	1,214	1,428	1,714	1,998	2,356

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию		0,631	0,802	0,868	0,973	1,097	1,236	1,366	1,523
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию		1,127	1,465	1,633	1,915	2,123	2,384	2,625	2,911

Рентгенография: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Сердце, система Clarity	Коронарные сосуды слева, 15 кадр./с, низкая доза	По умолчанию		0,037	0,040	0,047	0,053	0,062	0,072	0,085
	Ротационное сканирование в режиме Prop Ang0 4s	По умолчанию		-	-	-	-	-	-	-
		Грудной ребенок		-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденный		-	-	-	-	-	-	-
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию		0,020	0,022	0,025	0,028	0,033	0,038	0,044
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию		0,032	0,035	0,040	0,046	0,053	0,061	0,070
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	15 кадр./с, с контрастированием, низкая доза	По умолчанию		0,037	0,040	0,047	0,053	0,062	0,072	0,085
		Дети, грудные дети, новорожденные		0,020	0,022	0,025	0,028	0,033	0,038	0,044
	15 кадр./с, с контрастированием, стандартная доза	По умолчанию		0,075	0,081	0,094	0,105	0,122	0,142	0,166
		Дети, грудные дети, новорожденные		0,032	0,035	0,040	0,046	0,053	0,061	0,070
ЭФ Clarity	15 кадр./с	По умолчанию		0,037	0,040	0,047	0,053	0,062	0,072	0,085
	Винтовое, 4 с	По умолчанию		-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети		-	-	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения		-	-	-	-	-	-	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура	Протокол рентгенологического исследования	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
			Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Картирование ЭФ, система Clarity	7,5 кадр./с	По умолчанию		0,037	0,040	0,047	0,053	0,062	0,072	0,085
	3D EP Prop 4s	По умолчанию		-	-	-	-	-	-	-
		Новорожденные, грудные дети		-	-	-	-	-	-	-
		Взрослые крупного и очень крупного телосложения		-	-	-	-	-	-	-
Голова, система Clarity	Головной мозг, 2 кадр./с, низкая доза	По умолчанию		1,017	1,119	1,321	1,524	1,830	2,184	2,643
	Дуга аорты, 3 кадр./с	По умолчанию		1,451	1,597	1,886	2,175	2,611	3,120	3,771
Позвоночник, система Clarity	4 кадр./с	По умолчанию		1,157	1,272	1,504	1,737	2,084	2,490	3,007
	2 кадр./с	По умолчанию		1,157	1,272	1,503	1,736	2,083	2,488	3,011
Грудная клетка, система Clarity	Легкие, 2 кадр./с	По умолчанию		1,281	1,406	1,664	1,918	2,303	2,753	3,327
	Подключичные сосуды, 3 кадр./с	По умолчанию		1,706	1,875	2,217	2,557	3,066	3,666	4,434
Брюшная полость, система Clarity	3 кадр./с, низкая доза	По умолчанию		0,806	0,887	1,049	1,210	1,452	1,732	2,097
	Подвздошная область/таз, 3 кадр./с	По умолчанию		1,281	1,406	1,664	1,919	2,303	2,750	3,324
Периферические области, система Clarity	Верхняя часть ног, 3 кадр./с	По умолчанию		1,131	1,245	1,470	1,624	1,822	2,043	2,317
	Нижняя часть ног, 1 кадр/с	По умолчанию		1,979	2,178	2,577	2,971	3,565	4,133	4,639

Функция Roadmap: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, фронтальный штатив

Процедура	Режим	Тип пациента	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
			Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
				Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию		0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию		0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию		0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6	7
	Размер поля (см)	48	42	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)							
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Спираль	По умолчанию	0,192	0,249	0,278	0,325	0,383	0,459	0,536	0,660
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Спираль	По умолчанию	0,192	0,249	0,278	0,325	0,383	0,459	0,536	0,660
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232
	Навигация	По умолчанию	0,093	0,113	0,122	0,137	0,154	0,177	0,199	0,232

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Roadmap: системы B20/15 с опцией ClarityIQ, боковой штатив

		Поле обзора	0	1	2	3	4	5	6
		Размер поля (см)	39	37	31	27	22	19	15
Процедура	Режим	Тип пациента	Контрольная воздушная керма (мГр/изобр.)						
Сердце, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Сердце, система Clarity, дети с массой тела <40 кг	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Сердце, система Clarity, дети с массой тела >40 кг	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
ЭФ Clarity	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Картирование ЭФ, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Голова, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Спираль	По умолчанию	0,341	0,374	0,443	0,511	0,614	0,733	0,872
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Позвоночник, система Clarity	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Спираль	По умолчанию	0,341	0,374	0,443	0,511	0,614	0,733	0,872
	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Грудная клетка, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Брюшная полость, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
Периферические области, система Clarity	Отмена субтракции	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340
	Навигация	По умолчанию	0,170	0,182	0,205	0,227	0,260	0,296	0,340

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примеры настроек с относительно большим значением воздушной кермы (мощности)

В таблице ниже приведены примеры процедур рентгенографии, характеризующихся относительно высоким значением контрольной воздушной кермы по сравнению с другими процедурами, для разных систем Azurion (согласно IEC 60601-2-54:2009, 203.5.2.4.5.101b 4):

Система	Протокол рентгенологического исследования			Размер поля	Тип пациента
12-дюймовый детектор	Голова	Подключич.	3 кадр./с	15 см	По умолчанию
20-дюймовый детектор	Голова	Подключич.	3 кадр./с	15 см	По умолчанию
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	15 см	По умолчанию
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Голова	Головной мозг	2 кадр./с, стандартная доза	15 см	По умолчанию

В таблице ниже приведены примеры режимов рентгеноскопии, характеризующихся относительно высоким значением контрольной воздушной кермы по сравнению с другими процедурами, для разных систем Azurion (согласно IEC 60601-2-54:2009, 203.5.2.4.5.101b 3):

Система	Протокол рентгенологического исследования	Режим	Размер поля	Тип пациента
12-дюймовый детектор	Голова	Высокая доза	15 см	По умолчанию
20-дюймовый детектор	Голова	Высокая доза	15 см	По умолчанию
12-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Голова	Стандартная доза	15 см	По умолчанию
20-дюймовый детектор с ClarityIQ (опция)	Голова	Стандартная доза	15 см	По умолчанию

Условия измерения: в соответствии с разделом *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489).

Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы

12-дюймовый детектор

Описание	Конфигурация
Отсеивающая решетка	В рабочем положении
Расстояние от фокусного пятна до входной поверхности фантома	• Фронтальная стойка: 985 мм • Боковая стойка: 1060 мм
Расстояние от фокусного пятна до приемника изображений	• Фронтальная стойка: 1210 мм (47,64 дюйма) • Боковая стойка: 1300 мм (51,18 дюйма)
Расстояние от фокусного пятна до точки входа пучка в тело пациента	Фронтальная и боковая стойки: 615 мм
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	Фронтальная и боковая стойки: 765 мм
Измерительное устройство	Измерительный прибор Unfors Xi или RaySafe X2 с датчиком, размещенным на траектории пучка рентгеновского излучения между фокусным пятном и фантомом, за пределами поля измерения системы (см. рисунок ниже)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание	Конфигурация
Результат измерений	Для определения измеряемой воздушной кермы следует учитывать отношение между расстоянием от фокусного пятна до опорной точки входа пучка в тело пациента и расстоянием от фокусного пятна до измерительного устройства
Опора для пациента	Вне зоны первичного рентгеновского пучка
Фантом	Прямоугольные блоки из PMMA общей толщиной 200 мм, длина сторон составляет 250 мм или более
Однокадровая экспозиция	После рентгеноскопии (стабилизирован кВ/мА)
Клиновидный фильтр	Отключен
Ориентация рентгеновского пучка	• Вращение: 90 градусов LAO • Ангуляция: 0 градусов каудально

15-дюймовый детектор

Описание	Конфигурация
Отсеивающая решетка	В рабочем положении
Расстояние от фокусного пятна до входной поверхности фантома	• Фронтальная стойка: 960 мм • Боковая стойка: 1075 мм
Расстояние от фокусного пятна до приемника изображений	• Фронтальная стойка: 1195 мм • Боковая стойка: 1300 мм (51,18 дюйма)
Расстояние от фокусного пятна до точки входа пучка в тело пациента	• Фронтальная стойка: 660 мм • Боковая стойка: 615 мм
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	• Фронтальная стойка: 810 мм • Боковая стойка: 765 мм
Измерительное устройство	Измерительный прибор Unfors Xi или RaySafe X2 с датчиком, размещенным на траектории пучка рентгеновского излучения между фокусным пятном и фантомом, за пределами поля измерения системы (см. рисунок ниже)
Результат измерений	Для определения измеряемой воздушной кермы следует учитывать отношение между расстоянием от фокусного пятна до опорной точки входа пучка в тело пациента и расстоянием от фокусного пятна до измерительного устройства
Опора для пациента	Вне зоны первичного рентгеновского пучка
Фантом	Прямоугольные блоки из PMMA общей толщиной 200 мм, длина сторон составляет 300 x 400 мм или более
Однокадровая экспозиция	После рентгеноскопии (стабилизирован кВ/мА)
Клиновидный фильтр	Отключен
Ориентация рентгеновского пучка	• Вращение: 90 градусов LAO • Ангуляция: 0 градусов каудально

20-дюймовый детектор

Описание	Конфигурация
Отсеивающая решетка	В рабочем положении
Расстояние от фокусного пятна до входной поверхности фантома	945 мм
Расстояние от фокусного пятна до приемника изображений	1195 мм
Расстояние от фокусного пятна до точки входа пучка в тело пациента	660 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание	Конфигурация
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	810 мм
Измерительное устройство	Измерительный прибор Unfors Xi или RaySafe X2 с датчиком, размещенным на траектории пучка рентгеновского излучения между фокусным пятном и фантомом, за пределами поля измерения системы (см. рисунок ниже)
Результат измерений	Для определения измеряемой воздушной кермы следует учитывать отношение между расстоянием от фокусного пятна до опорной точки входа пучка в тело пациента и расстоянием от фокусного пятна до измерительного устройства
Опора для пациента	Вне зоны первичного рентгеновского пучка
Фантом	Прямоугольные блоки из PMMA общей толщиной 200 мм, длина сторон составляет 300 x 400 мм или более
Однокадровая экспозиция	После рентгеноскопии (стабилизирован кВ/мА)
Клиновидный фильтр	Отключен
Ориентация рентгеновского пучка	• Вращение: 90 градусов LAO • Ангуляция: 0 градусов каудально

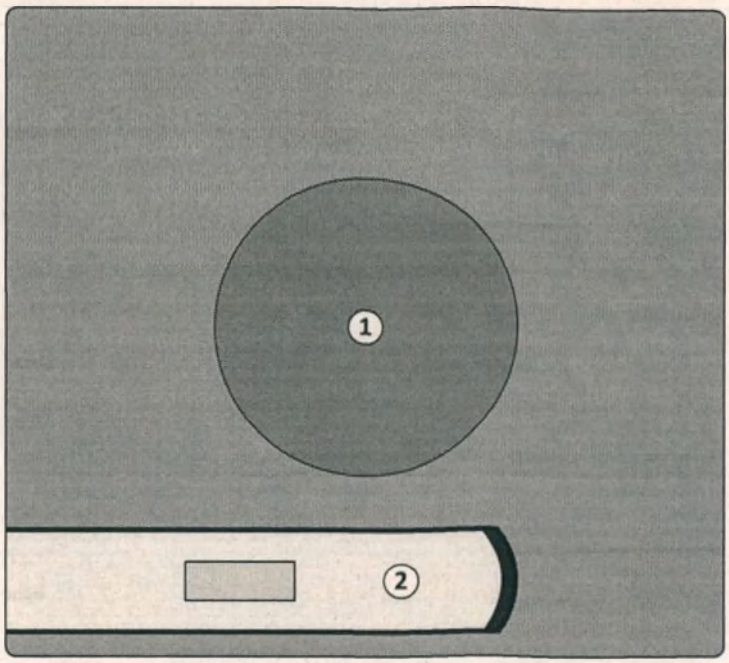


Рис. 169 Расположение измерительного прибора

Обозначения	
1	Поле измерения системы
2	Измерительное устройство

17.5.7 Защита от рассеянного излучения

В этом разделе приводятся сведения об обеспечиваемых системой уровнях защиты от рассеянного излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Зона пребывания

Указанная особая зона пребывания предназначена для использования во время рентгенологических процедур в соответствии с назначением оборудования.

Дополнительные сведения см. в разделе *Назначение системы* (стр. 17).

Технические параметры можно получить с помощью проверки генератора рентгеновского излучения, выполняемой вручную в режиме сервисного обслуживания. Используются следующие технические параметры:

- 125 кВ, 10 мА
- Дополнительный фильтр отсутствует

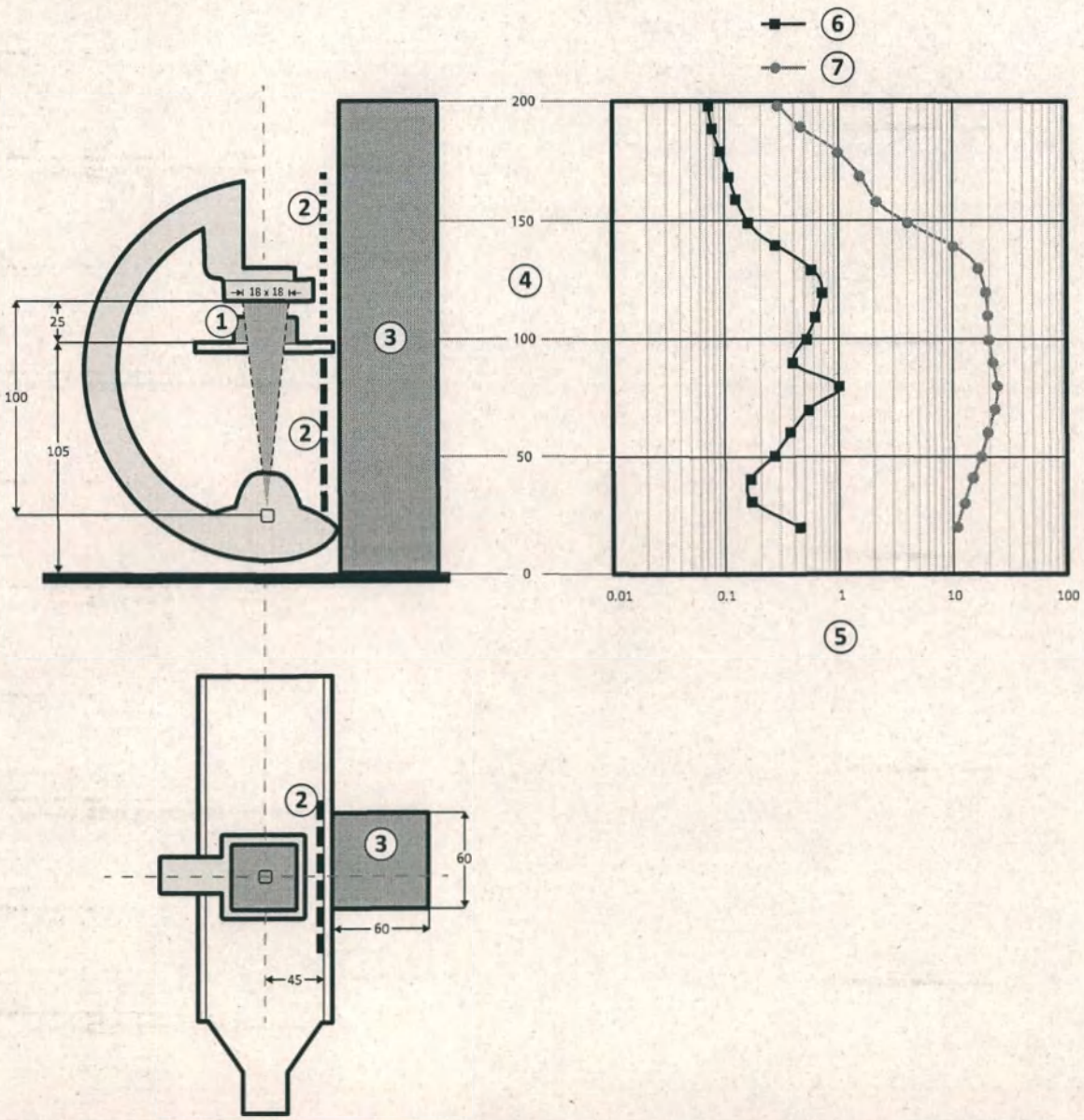


Рис. 170 Графическое представление технических параметров (все измерения приведены в см)

Обозначения			
1	Рассеивающий объект: PMMA 25 x 25 x 15 см (соответствует стандарту IEC60601-1-3/ IEC60601-2-54)	5	Доза (мГр/ч)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			
2	Экраны радиационной защиты	6	Доза (мГр/ч) с использованием экрана (эквивалентна 0,5 мм свинца)
3	Особая зона пребывания (Д x Ш x В): 60 x 60 x 200 см (на расстоянии 10 см от экрана радиационной защиты)	7	Доза (мГр/ч) без использования экрана
4	Высота (см)		

ПРИМЕЧАНИЕ ***Экран радиационной защиты снижает значение воздушной кермы как минимум на порядок.***

Карты изокермы для системы M12

На рисунках ниже показаны карты нормализованной изокермы на высоте 100 см и 150 см от пола со сдвигом наружу.

Используются следующие технические параметры:

- Рентгеноскопия: 120 кВ
- Расстояние источник–изображение: 100 см
- Размер поля: 10 x 10 см
- Дополнительный фильтр отсутствует

Фронтальное направление рентгеновского пучка

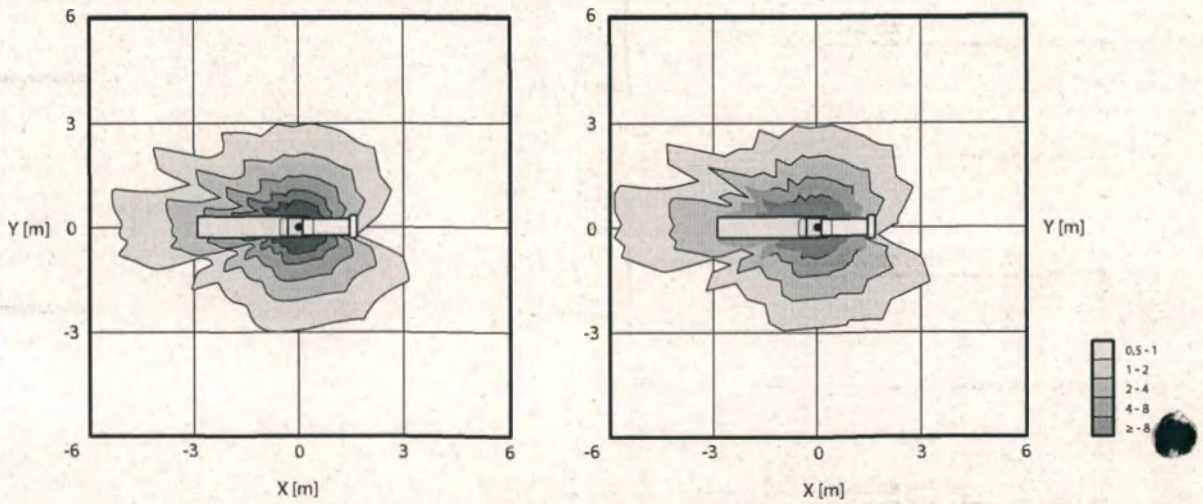


Рис. 171 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Боковое направление рентгеновского пучка

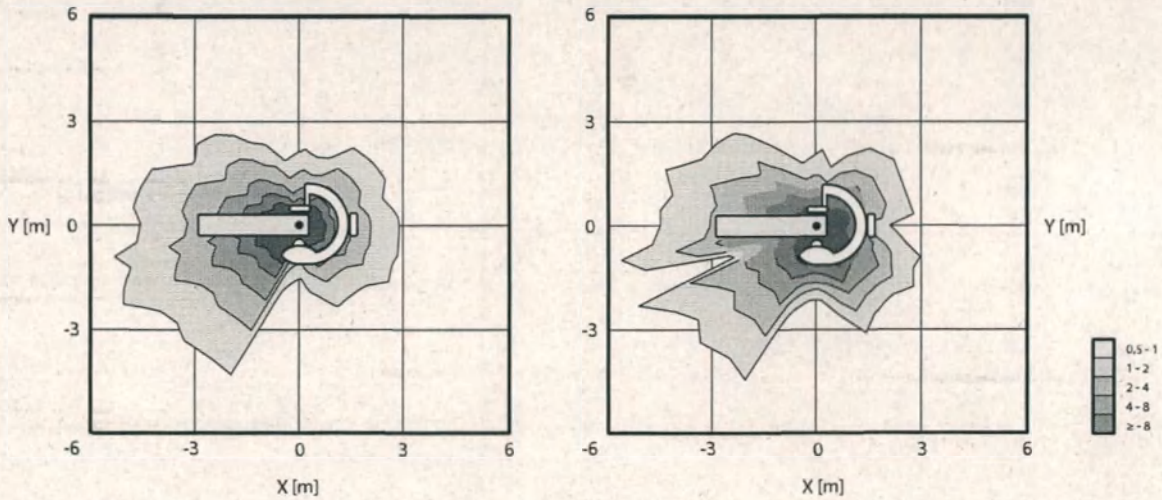


Рис. 172 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

Карты изокермы для систем M15 и M20

На рисунках ниже показаны карты нормализованной изокермы на высоте 100 см и 150 см от пола со сдвигом наружу.

Используются следующие технические параметры:

- Рентгеноскопия: 120 кВ
- Расстояние источник–изображение: 100 см
- Размер поля: 10 x 10 см
- Дополнительный фильтр отсутствует

Фронтальное направление рентгеновского пучка

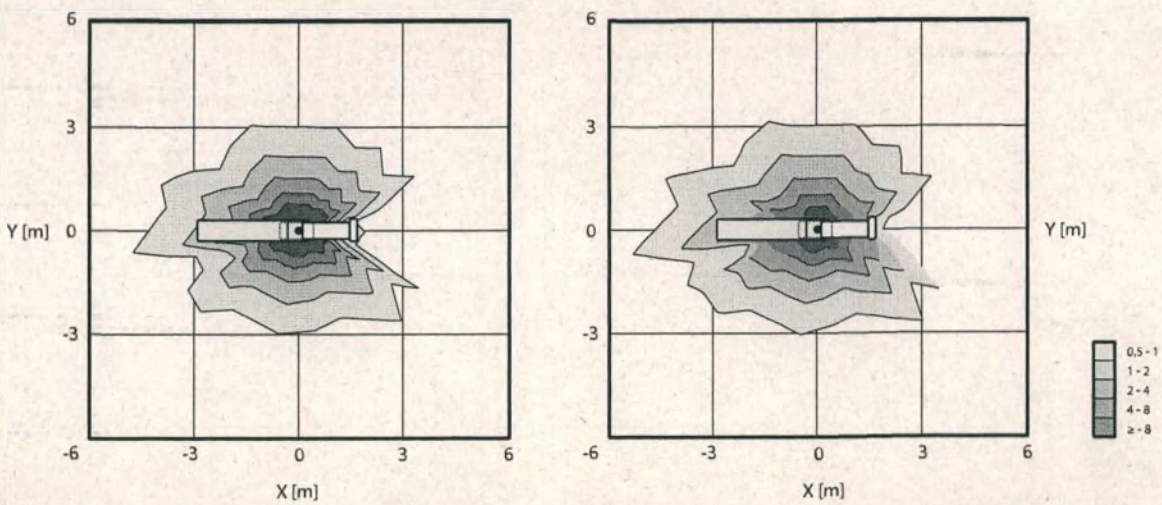


Рис. 173 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Боковое направление рентгеновского пучка

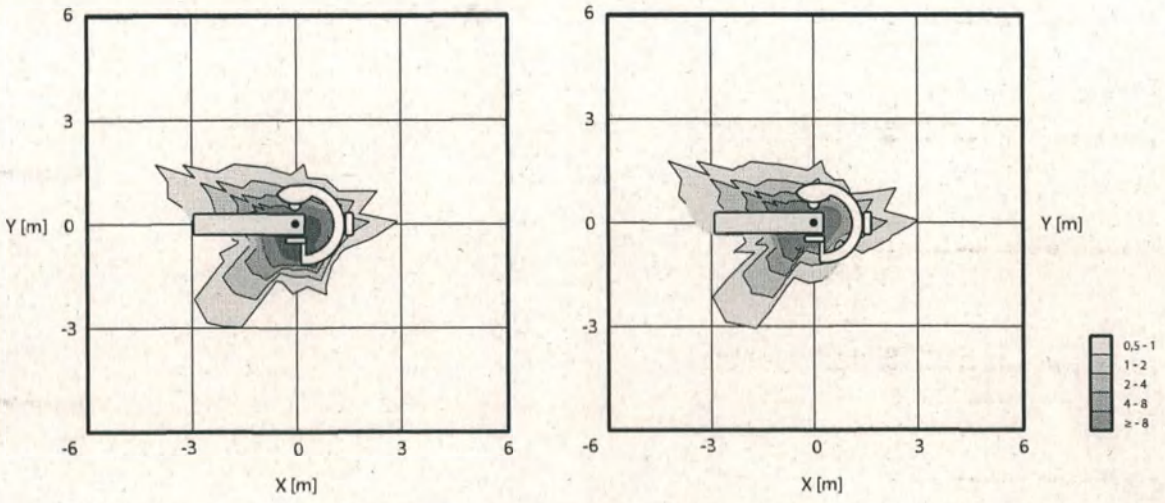


Рис. 174 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

Карты изокермы для системы B20

На рисунках ниже показаны карты нормализованной изокермы на высоте 100 см и 150 см от пола со сдвигом наружу.

Используются следующие технические параметры:

- Рентгеноскопия: 120 кВ
- Расстояние источник–изображение: 100 см
- Размер поля: 10 x 10 см
- Дополнительный фильтр отсутствует

Фронтальное направление рентгеновского пучка

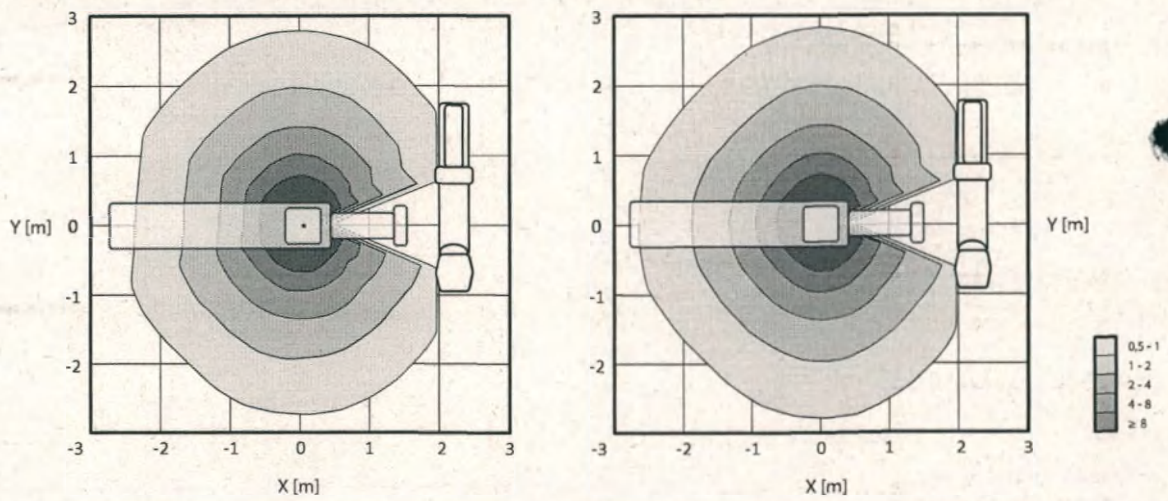


Рис. 175 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Боковое направление рентгеновского пучка

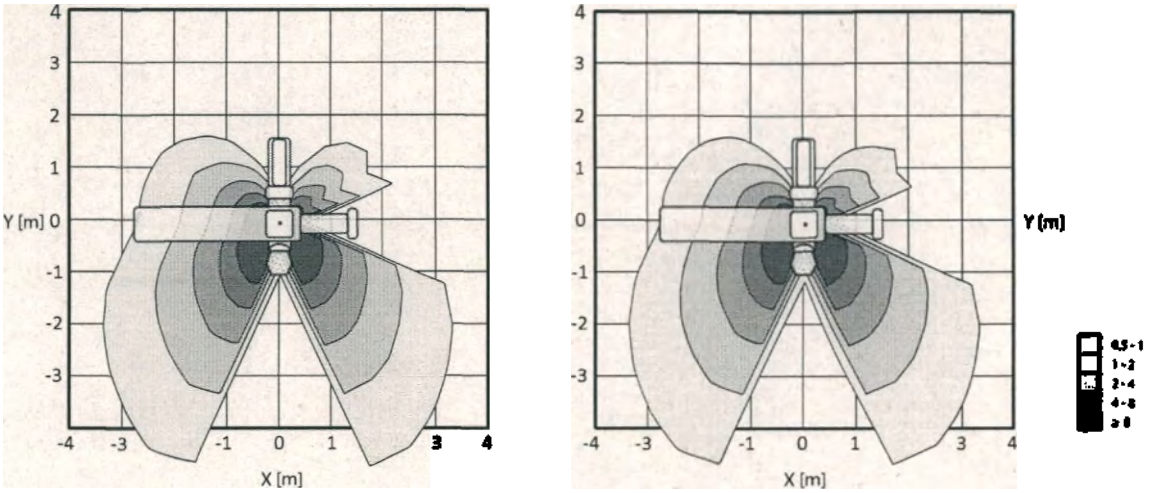


Рис. 176 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

Карты изокермы для штатива FlexArm(опция)

На рисунках ниже показаны карты нормализованной изокермы на высоте 100 см и 150 см от пола.

Используются следующие технические параметры:

- Рентгеноскопия: 120 кВ
- Расстояние источник–изображение: 100 см
- Размер поля: 10 x 10 см
- Дополнительный фильтр отсутствует

Фронтальное направление рентгеновского пучка

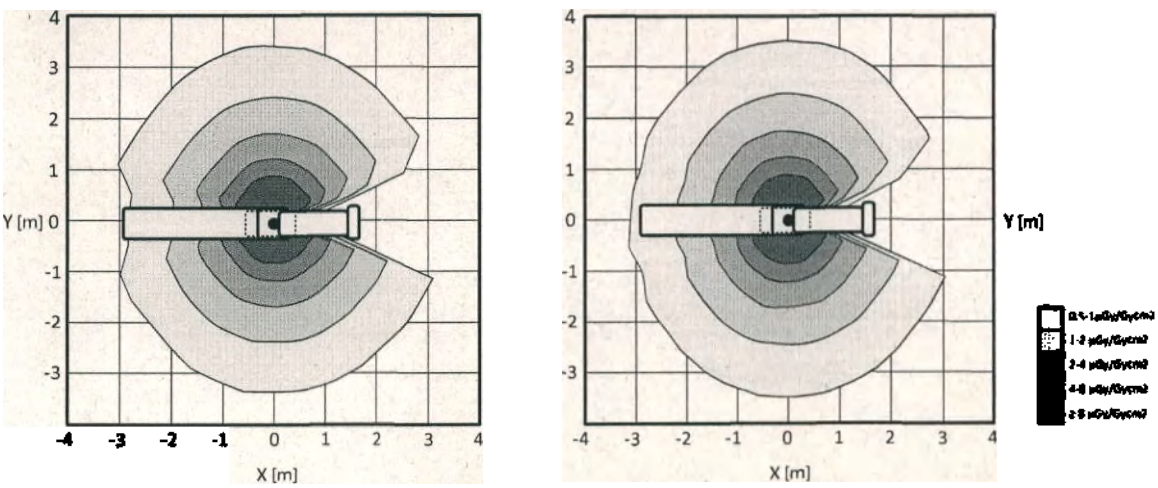


Рис. 177 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Боковое направление рентгеновского пучка

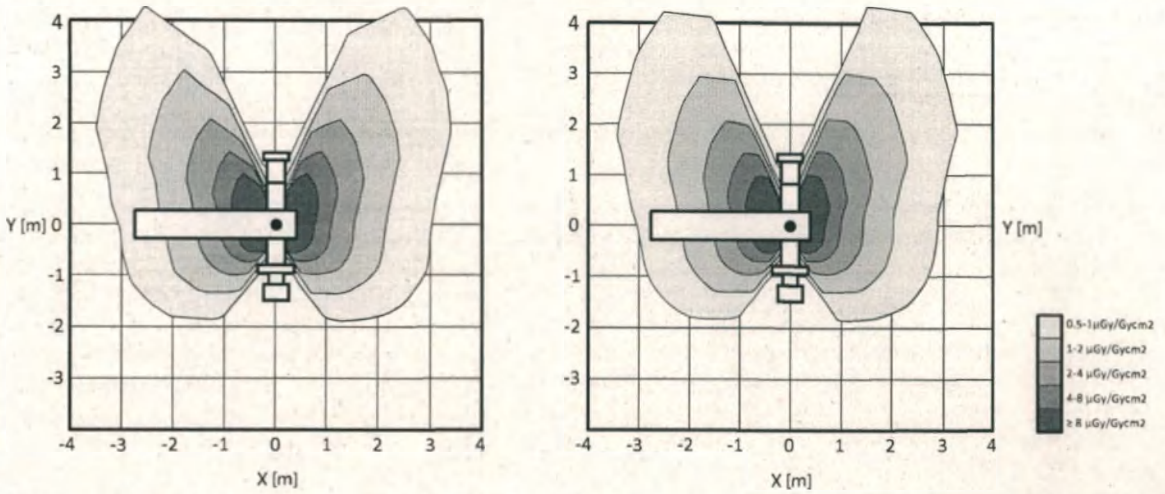


Рис. 178 Карта изокермы на высоте 100 см (слева) и 150 см (справа) от пола, мкГр/(Гр x см²)

Дополнительные фильтры

В данном разделе представлены сведения об эффекте, который оказывает фильтрация на значения воздушной кермы.

Максимальный коэффициент ослабления для деки стола составляет 1,59 мм Al (при 75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al).

Наименьшая собственная фильтрация блока рентгеновской трубки (при 75 кВ/слое половинного ослабления 3,5 мм Al) составляет 2,5 мм алюминиевого эквивалента.

Коэффициент ослабления материалов, из которых изготовлены другие части системы, находящиеся на траектории рентгеновского пучка (при 75 кВ/слое половинного ослабления 3,5 мм Al):

- Кожух блока рентгеновской трубки: <0,3 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
- Измеритель произведения дозы на площадь: <0,5 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
- Клиновидный фильтр: слой меди толщиной 1 мм (CuZn37 R-019; эквивалентен слою 22 мм Al при 75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

В зависимости от выбранной процедуры в системе может применяться дополнительный фильтр (спектральный фильтр) со следующими значениями (для устройств ограничения пучка с идентификационным номером 9896 010 22xxx):

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
0	Без фильтра	Не применимо
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

В таблице приведены значения мощности воздушной кермы (AK) в процентном отношении к значениям кривых в зависимости от используемого дополнительного фильтра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кВ	Фильтр	Значение воздушной кермы (%) Без защиты	0,5 мм в свинцовом экв.	1,0 мм в свинцовом экв.	1,5 мм в свинцовом экв.
110	0	100	100	100	100
	1	66	87	85	76
	2	38	69	64	53
	3	19	49	47	32
90	0	64	33	34	46
	1	39	27	24	31
	2	19	20	15	17
	3	8,5	12	9,0	9,2
70	0	35	6,0	13	22
	1	18	4,1	7,2	12
	2	7,1	2,4	3,1	4,6
	3	2,3	1,3	1,0	1,9

В таблице приведены нормализованные значения мощности воздушной кермы (AK) в процентном отношении к значениям кривых в зависимости от используемого дополнительного фильтра.

Дополнительный фильтр	Нормализованное значение воздушной кермы (%)
0	100
1	120
2	135
3	150

Информация о дозе облучения пользователя и визуализации для реконструкции изображений конусно-лучевой КТ

В данном разделе представлены сведения о реконструкции изображений при конусно-лучевой КТ (КЛКТ).

Низкоконтрастное разрешение

Нестационарность низкоконтрастного разрешения (шум на изображении) оценивалась с использованием трехмерных реконструированных изображений фантома Catphan 500 (срез CTP515). Визуальный осмотр данного изображения и аналогичных изображений показывает, что нестационарность контрастного разрешения незначительна: при 10 и 5 единицах Хаунсфилда (HU) отчетливо видны круги, представляющие объекты диаметром 7 и 15 мм соответственно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

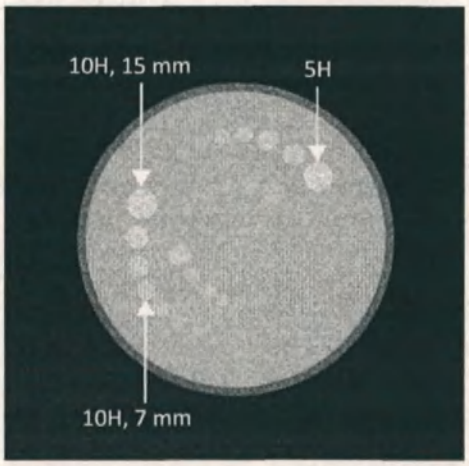


Рис. 179 Реконструированное изображение КЛКТ, полученное с использованием фантома Catphan 500; взвешенная доза КТ ($CTDI_w$) — 50 мГр, толщина реконструированного среза — 5,2 мм, ширина окна: 50 единиц Хаунсфилда, уровень окна: 26 единиц Хаунсфилда, толщина среза: 5,2 мм

Подробнее об использованных фантомах см. на следующем веб-сайте:

www.phantomlab.com

Среднее значение КТ

Калибровка КЛКТ обеспечивает получение точных результатов расчета значений по шкале Хаунсфилда и может быть выполнена несколькими способами:

- Усиление детектора
- Ужесточение пучка (вода)
- Рассеивание пучка (пациент)
- Рассеивание пучка внутри детектора

Обрезка корректируется через параболическую экстраполяцию профилей. Точность средних КТ-чисел ограничена, в основном, вследствие колебаний значений отсеивающей решетки (относится к неврологическим и абдоминальным исследованиям), обрезки изображения пациента (относится к абдоминальным исследованиям) и неполноты кругового оборота (приводящей к артефактам при конусно-лучевой КТ). Благодаря опыту клинических исследований, проводимых с 2006 г. по настоящее время, компания Philips Medical Systems установила, что среднее КТ-число обладает точностью примерно до 20 единиц Хаунсфилда (для неврологических исследований) и 50 единиц Хаунсфилда (для абдоминальных исследований; в зависимости от размеров пациента, в связи с обрезкой). Для применения данного оборудования по назначению указанного уровня точности достаточно.

Однородность

Однородность в пределах одиночного аксиального среза (рядом с плоскостью вращения) зависит от типа сканируемого объекта. Компания Philips Medical Systems выполнила измерения однородности с использованием водных фантомов (диаметром 19 см) с однородностью выше 2%. Такой же уровень однородности был обнаружен при КЛКТ головы. Однородность при КЛКТ брюшной полости составляет приблизительно 10% и ограничивается главным образом рассеиванием и обрезкой. В пределах осевых срезов (рядом с плоскостью вращения) однородность выше, чем в поперечном сечении аксиальных срезов. Однородность в поперечном сечении аксиальных срезов зависит как от типа объекта, так и от неполноты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полукругового оборота приблизительно на 200 градусов, приводящей к артефактам при конусно-лучевой КТ, четко различимым для пользователя (полосы).

Функция передачи модуляции

КЛКТ использует линейный алгоритм реконструкции с одним ядром реконструкции. На графике ниже показана измеренная функция передачи модуляции (MTF) для стандартной реконструкции КЛКТ.

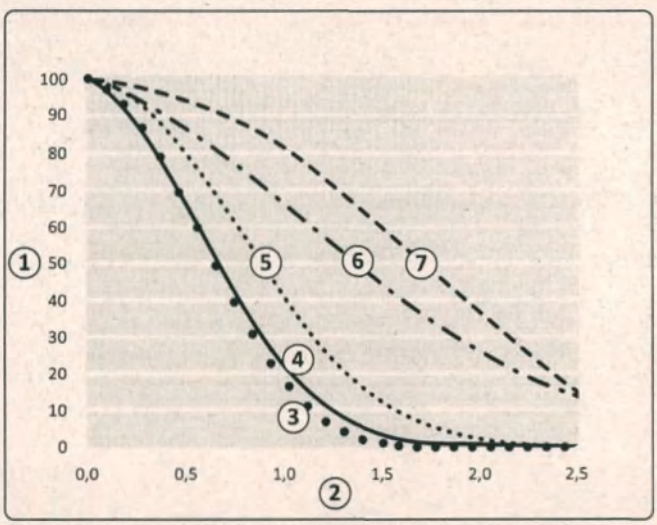


Рис. 180 Моделирование и измерение функции передачи модуляции КЛКТ

Обозначения			
1	Функция передачи модуляции (%)	5	Обработка 3D-RX
2	Пространственная частота в изоцентре (пл/мм)	6	Детектор
3	Измеренная функция передачи модуляции	7	Размывание фокусного пятна
4	Общий результат моделирования		

Пространственное разрешение и измерение расстояния

Для удобства измерения MTF пространственное разрешение можно определить с использованием фантома Catphan 500. В данном случае срез CTP528 используется, чтобы определить пространственное разрешение для реконструкции изображений конусно-лучевой КТ и 3D-RA.

При проведении исследований головы и тела с высоким качеством визуализации можно достичь пространственного разрешения выше 5 пар линий/см (объекты размером 1 мм).

Точность измерений, превышающая 5%, достигается в случае пар линий, включающих более 3 переходов «линия-зазор», что тем не менее соответствует упомянутому выше пространственному разрешению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

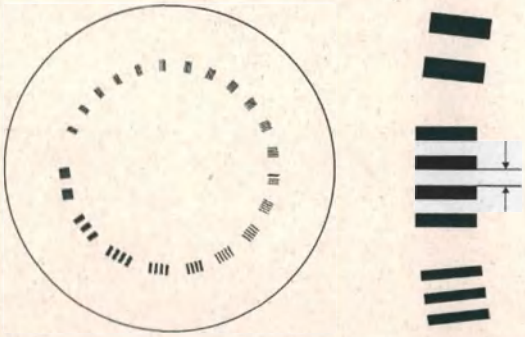


Рис. 181 Схема и описание среза CTP528 фантома Catphan 500 (зазор показан справа)

Пара линий/см	Размер зазора	Пара линий/см	Размер зазора
1	0,500 см	11	0,045 см
2	0,250 см	12	0,042 см
3	0,167 см	13	0,038 см
4	0,125 см	14	0,036 см
5	0,100 см	15	0,033 см
6	0,083 см	16	0,031 см
7	0,071 см	17	0,029 см
8	0,063 см	18	0,028 см
9	0,056 см	19	0,026 см
10	0,050 см	20	0,025 ми
		21	0,024 см

Толщина томографического среза

Реконструкция изображений конусно-лучевой КТ позволяет создавать изотропные объемные изображения на основе изображений, полученных с помощью детектора пикселов широкоформатного кадра, поэтому MTF вдоль вращающейся оси совпадает с MTF в аксиальных срезах.

Фантомы для определения дозовой нагрузки

Фантомы для КТ-дозиметрии (CTDI) используются для определения дозовой нагрузки во время получения изображений конусно-лучевой КТ. Фантомы представляют собой круговые цилиндры из полиметилметакрилата (PMMA) длиной 15 см. Их плотность составляет 1,19 ± 0,01 г/см3. Фантом для испытания процесса получения КТ-изображений тела составляет 32 см в диаметере; фантом головы составляет 16 см в диаметре. Фантомы позволяют размещать дозиметры вдоль своей оси вращения и вдоль линии, параллельной оси вращения — 1 см от наружной поверхности и внутренней части фантома.

Измерения дозовой нагрузки

Значения фактической дозы измерялись при помощи ионизационной камеры карандашной формы длиной 10 см.

Определение CTDI

Взвешенная доза CTDI вычисляется по формуле:

$$CTDIW = 2/3 * (P1 + P2 + P3 + P4) / 4 + 1/3\ P5\ [Гр]$$

где p_j — это доза, определенная при помощи измерительного устройства в позиции *i*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

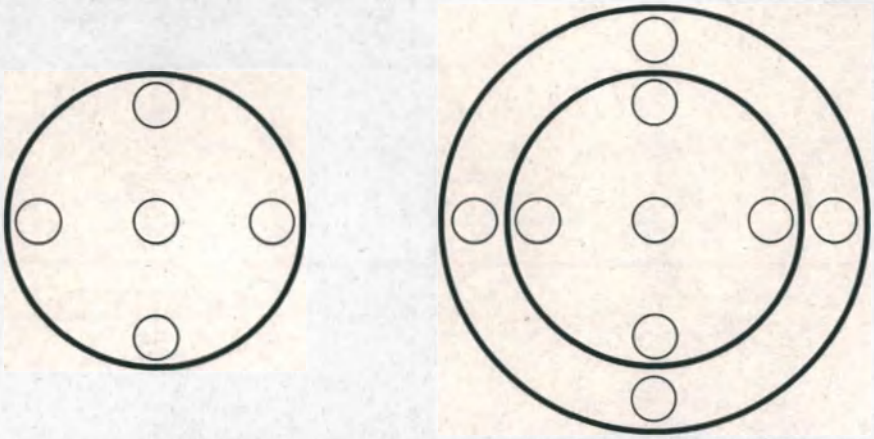


Рис. 182 Позиции для измерения дозы для области головы (слева) и тела (справа)

Измерения индекса дозы при КТ

В следующей таблице приведены измерения индекса дозы при КТ для 3D-RA при использовании самого крупного размера поля детектора.

Фантом	Группа процедур	Процедура	CTDI [мГр] FD20	FD15	FD12	Отклонение 1
Голова	**3D-RA**	**Prop 4s (Винтовое сканирование, 4 с)**	3	3	6	±50%
Брюшная полость	**3D-RA**	**Prop 4s (Винтовое сканирование, 4 с)**	23	19	-	±50%
	3D-RA	**Roll 8s (Вращение, 8 с)**	22	21	-	±50%

Примечание 1. Из-за погрешности дозиметра статистики рентгеновского оборудования и вариаций системы индекс дозы при КТ (CTDI) имеет разницу ±50%.

В следующей таблице приведены измерения индекса дозы при КТ для КЛКТ при использовании самого крупного размера поля детектора, если в названии процедуры не указано иное.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фантом	Группа процедур	Процедура	CTDI [мГр]	Отклонение[1]
Голова	**CBCT (КЛКТ)**	**HQ 60fps -10s (Высокое качество, 60 кадр./с — 10 с)**	27	±50%
	Vaso CT I.A.	**27cm / 10.5" I.A. (27 см/ 10,5 дюймов I.A.)**	45	±50%
	Vaso CT I.A.	**22cm / 8.5" I.A. (22 см/8,5 дюймов I.A.)**	34	±50%
	Vaso CT I.V.	**27cm / 10.5" I.V. (27 см/ 10,5 дюймов I.V.)**	45	±50%
	Vaso CT I.V.	**22cm / 8.5" I.V. (22 см/8,5 дюймов I.V.)**	34	±50%
Брюшная полость	**CBCT Closed (КЛКТ, закр.)**	**Prop HQ -5s (Винтовое сканирование, высокое качество — 5 с)[2]**	24	±50%
	CBCT Closed (КЛКТ, закр.)	**Prop Open LD -5s (Винтовое сканирование, открыт., низкая доза — 5 с)**	14	±50%
	CBCT Closed (КЛКТ, закр.)	**Roll -5s (Вращение — 5 с)[3]**	27	±50%

Примечание 1. Из-за погрешности дозиметра статистики рентгеновского оборудования и вариаций системы индекс дозы при КТ (CTDI) имеет разницу ±50%.
*Примечание 2. Идентичный протокол получения изображений применяется для **CBCT Open (КЛКТ, открыт.)** и два раза для **CBCT Dual Phase Prop (Двухфазная КЛКТ, винтовое сканирование)**.*
*Примечание 3. Идентичный протокол получения изображений применяется дважды для **CBCT Dual Phase (Двухфазная КЛКТ, вращение)**.*

Высококонтрастное разрешение

Реконструкция 3D-RA (метод трехмерной ротационной ангиографии) обеспечивает быструю 3D-визуализацию сосудов и костной ткани с высоким разрешением.

Для оценки исследований головы и тела, выполняемых с использованием метода 3D-RA, применяется высококонтрастный фантом. Компания Philips Medical Systems использует фантом CsI C-delta (фантом для исследования различных характеристик контрастности с использованием йодида цезия). Фантом CsI C-delta представляет собой круговой цилиндр толщиной 2 см и диаметром 10 см из водноэквивалентного пластика со стержнями из йодида цезия, представляющими 8 различных контрастных групп. Контрастные группы представляют следующие значения: >2700, 1160, 562, 274, 116, 53, 27 и 14 HU. Для каждого среза имеется две различные контрастные группы, каждая из которых содержит 8 стержней разного диаметра: 11,3; 8,0; 5,6; 4,0; 2,8; 2,0; 1,4; 1,0 мм. Диски вставляются в овальные (или круглые) контейнеры из водноэквивалентного пластика в зависимости от проводимого исследования (головы или тела).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рис. 183 Проекция фантома CsI C-Delta с отображением двух различных контрастных групп

Считывание диаметра наименьшего различимого стержня позволяет получить значение контрастного разрешения. В таблице представлены репрезентативные значения для стандартной реконструкции 3D-RA при исследованиях головы и тела. Несмотря на то, что для измерений индекса дозы при КТ применяются те же процедуры, при измерениях с высококонтрастным разрешением индекс дозы при КТ оказывается ниже в связи с меньшим диаметром фантома CsI C-delta.

Протокол получения изображений	Группа контрастного разрешения [HU]	Считывание данных в формате FD	
		42 см	22 см
Head 3D-RA Prop scan 4s	>2700	1	1
	1160	1	1
	562	1	1
	274	1	1
	116	1–1,4	2
	53	4	Предел: контрастность/шум
	27	Предел: контрастность/шум	Нет
	14	Нет	Нет
Abdomen 3D-RA Prop scan 4s	>2700	1	1
	1160	1	1
	562	1	1
	274	1	1
	116	1,4	2
	53	5,7	Предел: контрастность/шум
	27	Предел: контрастность/шум	Нет
	14	Нет	Нет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протокол получения изображений	Группа контрастного разрешения [HU]	Считывание данных в формате FD	
		42 см	22 см
Abdomen 3D-RA Roll scan 8s	>2700	1	1
	1160	1	1
	562	1	1
	274	1	1
	116	1,4	2
	53	5,7	Предел: контрастность/шум
	27	Предел: контрастность/шум	Нет
	14	Нет	Нет

17.5.8 Электромагнитная совместимость

Систему разрешается использовать только в такой электромагнитной обстановке, которая соответствует описанию, приведенному в данном разделе.

Медицинская электрическая система Azurion (далее — «система») прошла испытания на соответствие требованиям стандартов IEC 60601-1-2:2007 (редакция 3: дополняющий стандарт — электромагнитная совместимость) и IEC 60601-1-2:2014 (редакция 4: дополняющий стандарт — электромагнитные помехи) для медицинского электрического оборудования.

Заявление в отношении помехоэмиссии

В пределах, указанных в дополняющих стандартах по ЭМС, данная медицинская электрическая система не приводит к возникновению электромагнитных помех, которые могут повлиять на работу служб радиосвязи и другого оборудования или на существенные рабочие характеристики другого медицинского электрического оборудования или медицинских электрических систем.

Заявление в отношении устойчивости к помехам

В пределах, указанных в дополняющих стандартах по ЭМС, данная медицинская электрическая система обладает достаточной помехозащищенностью для обеспечения базовой безопасности и существенных рабочих характеристик в присутствии электромагнитных помех.

Однако соблюдайте осторожность при эксплуатации системы в условиях низкой влажности. Мощный электростатический разряд более 8 кВт на рабочей станции приложения в пультовой комнате (например, Interventional Workspot) может привести к необратимому повреждению аппаратного обеспечения рабочей станции.

Кроме того, при наличии электромагнитных помех может наблюдаться некоторое снижение производительности.

- Во время глубоких провалов напряжения сети электропитания (>40%) возможен перезапуск мониторов пультовой комнаты с питанием непосредственно от розеток сети медицинского учреждения. Производительность восстанавливается автоматически в течение нескольких секунд после исчезновения помех.
- Во время глубоких провалов напряжения сети электропитания возможен перезапуск рабочих станций приложения (например, Interventional Workspot) с питанием непосредственно от розеток сети медицинского учреждения. Производительность восстанавливается автоматически в течение нескольких минут после исчезновения помех.
- Кратковременные выбросы напряжения в электрических сетях могут приводить к искажению или затенению изображения на мониторах в пультовой комнате. Производительность восстанавливается после исчезновения помех.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Электростатический разряд на модулях управления может привести к сбросу модуля и миганию светодиодных индикаторов. Производительность восстанавливается в течение нескольких секунд после разряда.
- Электростатический разряд на клавиатуре или мыши в пультовой комнате может привести к прекращению их работы. Для восстановления функционирования требуется холодный перезапуск системы. Подробнее см. в разделе *Перезапуск системы* (стр. 60).
- Значительные кратковременные выбросы напряжения в кабелях в аппаратной комнате могут приводить к искажению или затенению изображения потока видеоданных опции Система оптической визуализации (см. *Система оптической визуализации (опция)* (стр. 37)). Производительность восстанавливается после исчезновения помех.

Условия использования

Данная система предназначена для использования в условиях медицинского учреждения и не требует дополнительных мер защиты от воздействия электромагнитных помех. Кроме того, оборудование, предназначенное для использования на столе для пациентов или рядом с ним, прошло испытания на обеспечение базовой безопасности и существенных рабочих характеристик в присутствии прогнозируемых помех от хирургического оборудования.

Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.

Качество сети электропитания должно отвечать требованиям к стандартной электросети медицинского учреждения. Сеть не должна превосходить категорию перенапряжения III при подключении системы к трехфазной сети электропитания и категорию перенапряжения II при подключении устройств к однофазной больничной электросети.

Если ответственная организация требует непрерывной работы оборудования во время сбоев энергоснабжения, рекомендуется обеспечить питание системы от совместимого источника бесперебойного питания. Для получения подробных сведений обращайтесь к представителю компании Philips.

Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любыми компонентами системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика.

Рекомендуемый пространственный разнос для диапазона частот от 150 кГц до 800 МГц рассчитывается по следующей формуле: $d=1,2\sqrt{P}$, где «P» — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а «d» — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Для частот выше 800 МГц рекомендуемый пространственный разнос рассчитывается по следующей формуле: $d=2,4\sqrt{P}$. Для определенных частот ISM в диапазоне от 150 кГц до 80 МГц рекомендуемый пространственный разнос рассчитывается по следующей формуле: $d=0,6\sqrt{P}$.

В таблице ниже приведены конкретные примеры переносного и мобильного оборудования радиосвязи с указанием рекомендуемого пространственного разноса.

Примеры оборудования	Номинальная эффективная мощность излучения (ERP)	Рекомендуемый пространственный разнос
Любительская радиостанция (1,8–4 МГц)	1500 Вт	50 м
Любительская радиостанция (5,3–5,4 МГц)	50 Вт	10 м
Телефон GSM (890–915 МГц)	2 Вт	1 м
Базовая станция GSM (890–915 МГц)	320 Вт	11 м
Телефон DCS1800 (1,7–1,8 ГГц)	4 Вт	5 м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примеры оборудования	Номинальная эффективная мощность излучения (ERP)	Рекомендуемый пространственный разнос
Базовая станция DCS1800 (1,7–1,8 ГГц)	200 Вт	34 м
Телефон DECT (1,9–2 ГГц)	0,25 Вт	1,5 м
Устройство RFID (866–868 МГц)	2 Вт	1 м
Устройство RFID (5,7–5,9 ГГц), только для США	4 Вт	5 м
Станция радиовещания в FM-диапазоне (88–108 МГц)	100 000 Вт	190 м

Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот. Напряженность поля стационарных передатчиков, например базовых станций для радиотелефонов (сотовых или беспроводных), наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, радиовещательных станций в диапазонах AM и FM, а также станций телевизионного вещания не может быть рассчитана теоретическим способом с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренная напряженность поля в месте использования системы превышает допустимый уровень радиочастотного излучения, следует понаблюдать за работой системы Azurion, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. В случае отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например изменение положения системы или перемещение части ее компонентов в другое место.

Вблизи оборудования, помеченного этим символом, могут присутствовать помехи:



ПРИМЕЧАНИЕ ***Эти указания применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от уровня его поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.***

Ответственная организация обязана обеспечить надлежащие условия использования системы. Подробнее об электромагнитной обстановке и классификации условий см. в стандарте IEC TR 61000-2-5.

Существенные рабочие характеристики

Существенные рабочие характеристики системы (в соответствии со стандартом IEC 60601-1) определяются следующим образом: «обеспечение рентгеноскопии на критически важном этапе инвазивной процедуры». В результате анализа рисков и испытаний на соответствие требованиям к электромагнитной совместимости было установлено, что при наличии непрерывных интенсивных помех на определенных частотах в редких случаях на рентгеновских изображениях, получаемых при низком отношении сигнал/шум, могут появляться артефакты в виде линий или полос.

Рабочие характеристики

В дополнение к испытаниям на устойчивость к помехам для обеспечения базовой безопасности и существенных рабочих характеристик система прошла испытания на соответствие требованиям стандарта IEC TR 60601-4-2:2016 (Защищенность от электромагнитных полей: характеристики).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электромагнитная помехоэмиссия

Испытания системы на электромагнитную помехоэмиссию проводились в режиме ожидания, при перемещении и при включенном рентгеновском излучении. Испытания проводились на уровне подсистем, после чего полученные результаты были обобщены для подтверждения соответствия системы в целом предельным значениям, указанным в стандартах.

Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы. Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие-либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.

Обзор стандартов и испытаний на электромагнитную помехоэмиссию:

Описание испытания на помехоэмиссию	Стандарт испытания	60601-1-2:2007, ред. 3	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
Кондуктивные помехи на порте сети электропитания От 150 кГц до 30 МГц	CISPR 11	Группа I Предельные значения для класса A	Группа I Предельные значения для класса A	Не применимо
Излучаемые помехи От 30 до 1000 МГц	CISPR 11	Группа I Предельные значения для класса A	Группа I Предельные значения для класса A	Не применимо
Излучаемые помехи От 1 до 6 ГГц	CISPR 32	Применимо к следующим компонентам: • Беспроводной ножной переключатель (включая базовую станцию) • Беспроводная мышь (включая приемное устройство) • DoseAware Xtend (PDM и концентратор)		
Гармонические искажения	IEC 61000-3-2	Неприменимо для трехфазной сети электропитания, поскольку номинальный ток >16 A для каждой фазы. Применимо к однофазным интерфейсам подачи питания. Согласно классификации, однофазные интерфейсы подачи питания относятся к классу D; их испытания проводились согласно пункту приложения C.10 «Условия испытаний для оборудования информационных технологий (ОИТ)». Все интерфейсы соответствуют общим положениям пункта 6.2.1 данного стандарта.		
Колебания напряжения и фликкер-шум	IEC 61000-3-3	Неприменимо для трехфазной сети электропитания, поскольку номинальный ток >16 A для каждой фазы. Применимо к однофазным интерфейсам подачи питания. Согласно классификации, оборудование подходит для непрерывного использования. Испытания оборудования проводились в соответствии с пунктом A.11; оно соответствует предельным значениям dmax (максимального абсолютного изменения напряжения в течение периода наблюдения), приведенным в пункте 5.		

ПРИМЕЧАНИЕ ***По характеристикам помехоэмиссии (класс A в соответствии с требованиями стандарта CISPR 11) данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и больницах. При использовании в жилых помещениях (где обычно применяется оборудование класса B согласно стандарту CISPR 11) данное оборудование может не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Могут потребоваться меры для минимизации последствий, например перемещение или изменение положения оборудования.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Устойчивость к электромагнитным помехам

Испытания системы на устойчивость к электромагнитным помехам проводились в режиме ожидания, при перемещении и при включенном рентгеновском излучении. Испытания проводились на уровне подсистем в условиях, приближенных к условиям реальной эксплуатации, с использованием вспомогательного оборудования.

Обзор стандартов и испытаний на устойчивость к электромагнитным помехам:

Описание испытания на устойчивость к электромагнитным помехам	Стандарт испытания	60601-1-2:2007, ред. 3	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
Электростатический разряд (ЭСР)	IEC 61000-4-2	±6 кВ (контакт) ±2, 4, 8 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±2, 4, 8, 15 кВ (воздух)	±4 кВ (контакт) ±2, 4, 8 кВ (воздух)
Электромагнитные поля с излучением на радиочастотах	IEC 61000-4-3	80–2500 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м	80–2700 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м	80–2700 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м
Поля ближней зоны	IEC 61000-4-3	Не применимо	Частоты и уровни, определяемые в результате анализа рисков в отношении ЭМС. См. таблицу ниже.	
Резкие перепады и выбросы напряжения	IEC 61000-4-4	±1 кВ (сигнальные порты) ±2 кВ (порты питания перем. тока)	±1 кВ (сигнальные порты) ±2 кВ (порты питания перем. тока)	±0,5 кВ, 100 кГц
Броски напряжения	IEC 61000-4-5	1 кВ (линия/линия) 2 кВ (линия/земля)	±0,5; 1 кВ (линия/линия) ±0,5; 1, 2 кВ (линия/земля) ±4 кВ (трехфазная сеть питания перем. тока)	±0,5; 1 кВ (линия/линия) ±0,5; 1 кВ (линия/земля)
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ-полями	IEC 61000-4-6	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$ 6 $В_{ср. кв.}$, частоты ISM (см. таблицу ниже)	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$ на внешних интерфейсных портах системы
Падения напряжения, кратковременные отключения тока и колебания напряжения во входных линиях электропитания (порт трехфазной сети электропитания[1] и порты однофазной сети электропитания, питаемые не от системы)	IEC 61000-4-11	Спады напряжения: >95% — 10 мс, 60% — 100 мс, 30% — 500 мс Перебои: >95% — 5 с	Спады напряжения: 0% UT при 0°, 45°,.. 315° — 10 мс 0% UT при 0° — 20 мс 70% UT при 0° — 500 мс 0% UT при 0° — 5000 мс	Спады напряжения: 0% UT при 0°, 180° — 10 мс 70% UT при 0° — 500 мс 0% UT при 0° — 5000 мс
Магнитные поля промышленной частоты	IEC 61000-4-8	50 и 60 Гц 3 А/м	50 Гц 30 А/м	50 Гц 3 А/м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание испытания на устойчивость к электромагнитным помехам	Стандарт испытания	60601-1-2:2007, ред. 3	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики

[1] Система прошла испытания на соответствие требованиям стандартов YY0505 и IEC 60601-1-2:2004. Испытания на спады и изменения напряжения, приведенные в пункте 36.202.7.a1 (таблица 210), не применялись к трехфазному интерфейсу подачи питания данной системы, т. к. данный интерфейс исключается из испытаний в соответствии с пунктом 36.202.7.a1 на основании следующих причин:

- Система Azurion не является оборудованием для поддержания жизнедеятельности.
- Номинальный входной ток на трехфазном интерфейсе подачи питания превышает 16 А.
- Испытание на перебои напряжения, выполняемое в соответствии с пунктом 36.202.7.a2 (таблица 211), применялось к трехфазному интерфейсу подачи питания данной системы и было успешно пройдено.

ПРИМЕЧАНИЕ ***U_T — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.***

В таблице ниже указаны частоты ISM для проведения испытаний на кондуктивные помехи, определяемые в результате анализа рисков в отношении ЭМС.

Испытания на кондуктивные помехи, наведенные РЧ-полями, на частотах ISM в диапазоне 0,15–80 МГц:

Частотный диапазон [МГц]	Испытательные частоты [МГц]	Модуляция	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
6,765–6,795	6,765; 6,795	80% AM, 1 кГц	6 В	3 В
12,5–20 (медицинские имплантаты, EN 301 330)	16	80% AM, 1 кГц	6 В	3 В
13,553–13,567	13,56	80% AM, 1 кГц	6 В	3 В
26,957–27,283	26,957; 26,03; 27,283	80% AM, 1 кГц	6 В	3 В
29–990 (переносные базовые станции, ERP — 130 Вт, d — 2 м)	29–80, с шагом 1%	80% AM, 1 кГц	10 В	3 В
40,66–40,70	40,66; 40,70	80% AM, 1 кГц	6 В	3 В

В таблице ниже указаны частоты ISM для проведения испытаний на помехи от полей ближней зоны, определяемые в результате анализа рисков в отношении ЭМС.

Испытания на помехи от полей ближней зоны на частотах ISM в диапазоне от 80 МГц до 6 ГГц:

Частотный диапазон [МГц]	Испытательные частоты [МГц]	Модуляция	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
29–990 (переносные базовые станции, ERP — 130 Вт, d — 2 м)	80–990, с шагом 1%	80% AM, 1 кГц	10 В/м	3 В/м
380–390	385	Импульс, 18 Гц	27 В/м	6 В/м
401–406 (медицинские имплантаты, EN 301 839)	405	Импульс, 18 Гц	27 В/м	-
430–470	434[2], 450	Импульс, 18 Гц	28 В/м	9 В/м
704–787	710; 745; 780	Импульс, 217 Гц	9 В/м	3 В/м
800–960	810; 870; 930	Импульс, 18 Гц	33 В/м	9 В/м
1700–1990	1720; 1845; 1970	Импульс, 217 Гц	28 В/м	9 В/м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Частотный диапазон [МГц]	Испытательные частоты [МГц]	Модуляция	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
1900–2000	1920; 1940; 1960; 1980	Импульс, 18 Гц	10 В/м	-
2400–2570	2410; 2430;.. 2570	Импульс, 217 Гц	28 В/м	9 В/м
5100–5800	5240; 5500; 5785	Импульс, 217 Гц	9 В/м	6 В/м

[2] В Германии, Австрии, Боснии и Герцеговине, Хорватии, Македонии, Лихтенштейне, Черногории, Португалии, Сербии, Словении и Швейцарии диапазон 433,05–434,79 МГц (с центральной частотой 433,92 МГц) предназначен для использования в промышленном, научном и медицинском (ISM) секторах.

Радиооборудование

С медицинской электрической системой могут быть опционально сопряжены перечисленные ниже устройства радиосвязи. Соответствие требованиям к уровню помехозащищенности медицинского электрического оборудования и требованиям к предельным уровням помехоэмиссии в диапазоне от 150 кГц до 1000 МГц было подтверждено путем включения оборудования радиосвязи в испытания подсистем на электромагнитную совместимость. Соответствие предельным уровням помехоэмиссии в диапазоне от 1000 до 6000 МГц было подтверждено в ходе испытаний отдельных устройств радиосвязи.

Технические данные оборудования радиосвязи:

Оборудование радиосвязи	Частота	Мощность (эффективная изотропно излучаемая мощность — EIRP)	Модуляция
Беспроводная мышь	2400,0–2483,5 МГц	<10 мВт	Использование спектра: неспецифическое устройство малого радиуса действия
Беспроводной ножной переключатель и базовая станция	2400,0–2483,5 МГц	<10 мВт	Использование спектра: FHSS Тип протокола: Bluetooth® Тип модуляции: FSK Разнос каналов: 1 МГц Тип протокола: Bluetooth-устройство с низким энергопотреблением Тип модуляции: GFSK Разнос каналов: 2 МГц
Концентратор и дозиметр Personal Dose Meter (PDM) DoseAware Xtend	(версия для ЕС) 868,3 МГц (версия для США) 918,3 МГц (версия для Японии) 927,9 МГц	<5 мВт	Использование спектра: неспецифическое устройство малого радиуса действия Тип модуляции: GFSK Рабочий цикл: <1% Разнос каналов: 100 кГц Занимаемая полоса пропускания: 250 кГц

ОСТОРОЖНО!

На систему могут воздействовать помехи от другого оборудования, использующего указанные выше частоты, даже если это оборудование соответствует требованиям к допустимому уровню электромагнитного излучения для медицинского оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Заявление о соответствии радиооборудования

Настоящим компания «Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» заявляет, что радиооборудование типа Azurion (номера моделей см. в разделе *Конфигурация рентгеновской системы* (стр. 374)) соответствует Директиве 2014/53/EU.

Полный текст заявления о соответствии в ЕС предоставляется производителем по запросу (см. раздел *Контактная информация производителя* (стр. 535)).

На территории США и Канады соответствие радиооборудования основывается на выданных лицензиях на радиомодуль:

- Беспроводной ножной переключатель (3P и 4P+2), беспроводная базовая станция
  Номер лицензии, выданной Федеральной комиссией по связи США: XK5-SW100AMBINT или XK5 -SW24LE
  Номер лицензии, выданной Министерством промышленности Канады: 5158A-SW100AMBINT или 5158A-SW24LE
- Беспроводная мышь Logitech M525
  Номер лицензии, выданной Федеральной комиссией по связи США: JNZ-MR0027
  Номер лицензии, выданной Министерством промышленности Канады: 4418A-MR0027

Рекомендации по прокладке кабелей

Компания Philips поставляет систему в комплекте с высококачественными кабелями. Система прошла испытания на соответствие требованиям перечисленных стандартов в отношении помехоэмиссии и устойчивости к помехам при условии, что ее установка была выполнена в соответствии с сопроводительной документацией. Систему следует использовать вместе с кабелями, входящими в комплект поставки. Кабели необходимо заменять разрешенными к применению запасными частями.

Кабели системы должны прокладываться отдельно от остальных кабелей. Дополнительные рекомендации в отношении группировки и прокладки кабелей см. в стандарте IEC TR 61000-5-2.

Кабели, приобретаемые пользователем самостоятельно, можно подключать к внешним интерфейсам системы при условии, что они отвечают требованиям, приведенным в сопроводительной документации на внешний интерфейс. Кабели должны отвечать местным нормативным требованиям и государственным стандартам, применимым к интерфейсу определенного типа (для подключения к сетевым разъемам RJ45 должны использоваться экранированные кабели категории CAT5e или выше; USB-кабели должны быть экранированы и не превышать 3 метров в длину; DVI-кабели должны быть экранированы и не превышать 3 метров в длину). Во избежание образования петель заземления через оболочки кабелей следует использовать настенные соединительные коробки. Для получения подробных сведений обращайтесь в представительство компании Philips.

17.5.9 Этикетки оборудования

В этом разделе приводятся сведения об этикетках, расположенных на корпусе оборудования. Описание символов, приведенных на этикетках, см. в разделе *Символы на оборудовании* (стр. 524).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Представленные ниже изображения являются примерами фактических этикеток, находящихся на оборудовании.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этикетка системы

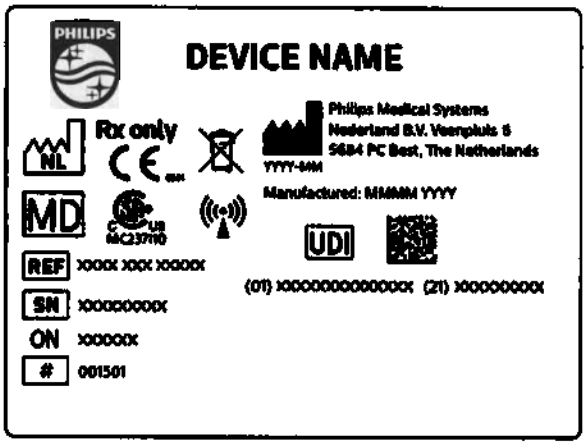


Рис. 184 Этикетка системы

Этикетка стойки

На задней стороне стойки находятся этикетки следующих компонентов:

- Блок рентгеновской трубки
- Устройство ограничения пучка (коллиматор)
- Приемник изображений (детектор)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

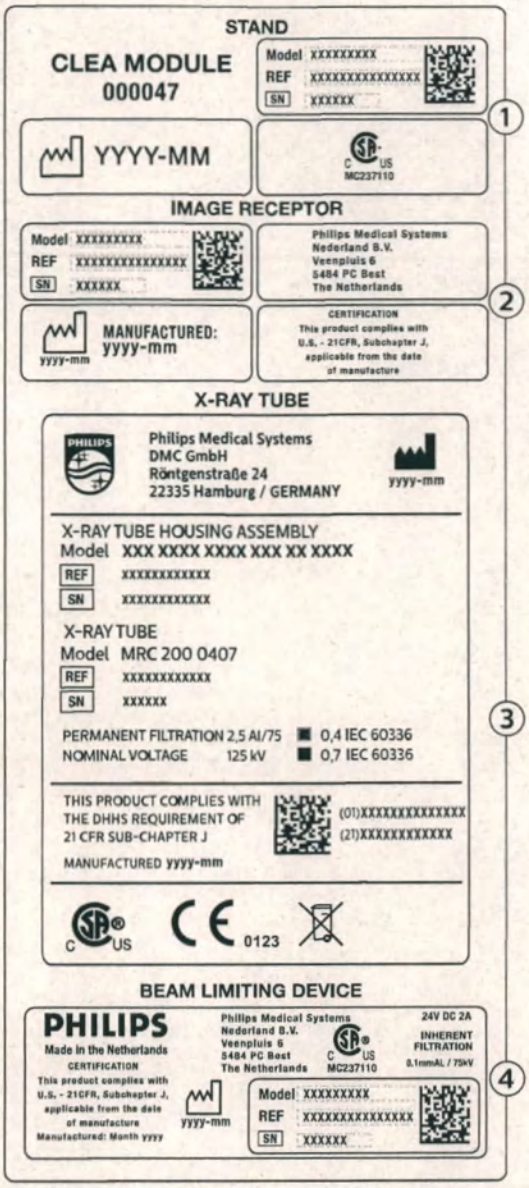


Рис. 185 Этикетка штатива

Обозначения			
1	Тип стойки, включая: • Номер детали (12NC) • Номер для заказа (ON) • Серийный номер (SN) • Дата изготовления	3	Блок рентгеновской трубки: меняется в зависимости от конфигурации системы
2	Приемник изображений, в том числе: • Производитель • Этикетка сертификации	4	Устройство ограничения пучка, в том числе: • Номер детали (12NC) • Номер для заказа (ON) • Серийный номер (SN) • Дата изготовления • Производитель • Этикетка сертификации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этикетка отсеивающей решетки

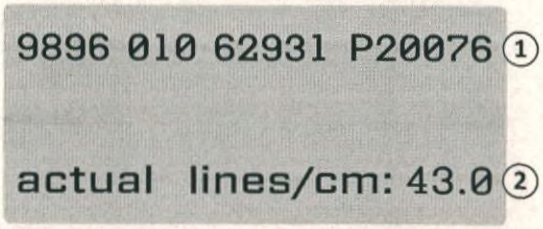


Рис. 186 Этикетка отсеивающей решетки

Обозначения	
1	Номер детали (12NC) и серийный номер
2	Сведения о решетке: фактическое число линий/см: 43,0

Стол для пациентов

Следующая этикетка находится на соединительной пластине в основании стола.

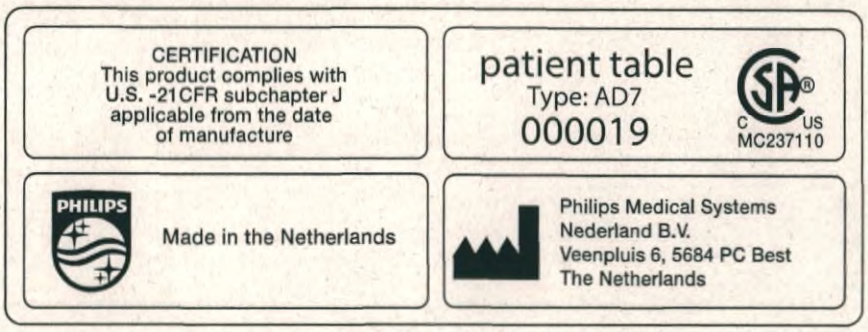


Рис. 187 Этикетка стола пациента

Дека стола является контактным элементом типа B и имеет следующую этикетку:



Рис. 188 Символ контактного элемента типа B

Этикетка на деке стола указывает максимально допустимую весовую нагрузку на стол с учетом принадлежностей и модулей.



Рис. 189 Этикетка с указанием максимально допустимой весовой нагрузки на стол для пациентов

Текст на этикетке: Макс. 275 кг

Розетка резервного контура стола

Этикетка сетевой розетки резервного контура находится на задней стороне основания стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

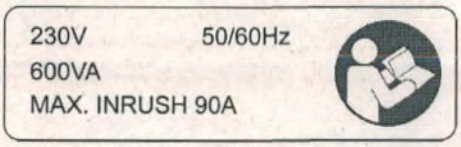


Рис. 190 Этикетка розетки электропитания вторичного контура

На этикетке указано, что сетевая розетка обеспечивает 600 В·А при 230 В (50/60 Гц) с максимальным броском (выбросом) тока 90 А.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Превышение данных значений может привести к повреждению системы.***

Следующая этикетка, расположенная рядом с этикеткой розетки электропитания вторичного контура, указывает местоположение защитного проводника (заземляющего проводника).



Следующая этикетка, расположенная рядом с контактными штырями для выравнивания потенциалов типа POAG, указывает местоположение разъема выравнивания потенциалов для оборудования мониторинга физиологических параметров/ЭКГ или инъекторов. Подробнее см. в разделе *Установка и подключение оборудования* (стр. 530).

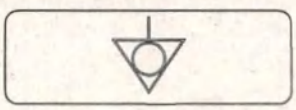


Рис. 191 Этикетка выравнивания потенциалов

Рельс для крепления принадлежностей на столе

Этикетка, расположенная на рельсе для крепления принадлежностей на столе, содержит сведения о правильном использовании ремней для фиксации положения пациента. Подробнее см. в разделе *Использование ремней для фиксации пациента* (стр. 71).



Рис. 192 Этикетка ремней для фиксации пациента на рельсе для крепления принадлежностей на столе

Этикетка матраса

На этикетке матраса указаны основные сведения о номере модели, номере по каталогу, серийном номере и производителе.

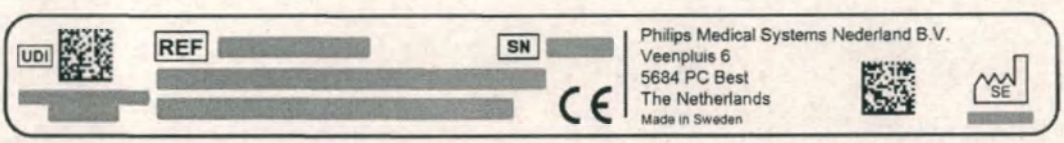


Рис. 193 Этикетка матраса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этикетка настольного экрана радиационной защиты

На этикетке настольного экрана радиационной защиты указаны основные сведения о номере модели, номере по каталогу, серийном номере и производителе.



Рис. 194 Этикетка настольного экрана радиационной защиты

Потолочный экран радиационной защиты

Следующая этикетка, расположенная на потолочном экране радиационной защиты, предупреждает пользователя о вероятности столкновений с другим оборудованием.



Рис. 195 Этикетка, предупреждающая о вероятности столкновения

Столкновение может привести к повреждению подвесного кронштейна и травмированию пациента или оператора. В случае столкновения квалифицированный технический специалист должен проверить подвесной кронштейн.

Этикетки пульта дистанционного управления

Пульт дистанционного управления оснащен лазерной указкой. Лазерная указка предназначена для указания точек изображений на мониторах. Запрещается наводить это устройство на людей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

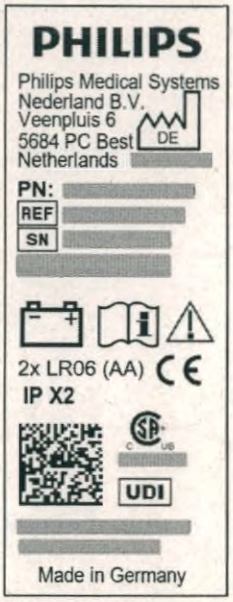


Рис. 196 Этикетка пульта дистанционного управления

К пульту применимо следующее заявление о соответствии:

Соответствует требованиям стандартов FDA, действующих в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением случаев, когда применимо соответствие стандарту IEC 60825-1 изд. 3, как описано в Уведомлении 56 о лазерном оборудовании от 8 мая 2019 года.

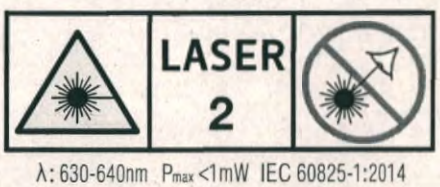


Рис. 197 Этикетка с предупреждением о наличии лазерной указки пульта дистанционного управления

Текст на этикетке, предупреждающей о наличии лазера
Лазер класса 2 Длина волны: 630-640 нм Макс. выходная мощность: <1 мВт IEC 60825-1:2014

Данная лазерная указка пульта дистанционного управления относится к лазерным устройствам класса 2. Не смотрите прямо на луч.

Этикетки однопроекционного беспроводного ножного переключателя

На однопроекционном беспроводном ножном переключателе имеются следующие этикетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

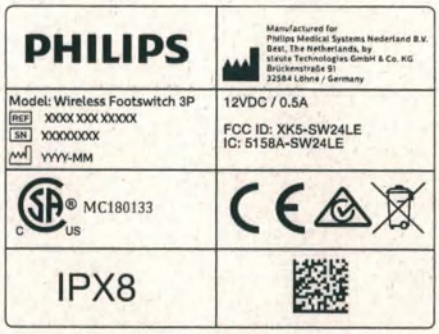


Рис. 198 Этикетка оборудования

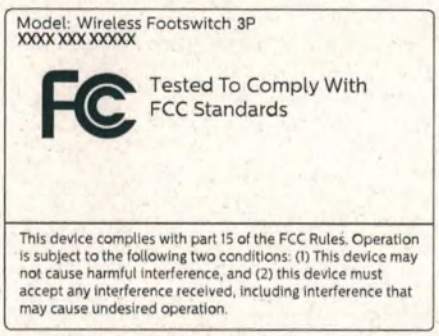


Рис. 199 Этикетка со стандартами FCC

Двухпроекционный беспроводной ножной переключатель

На двухпроекционном беспроводном ножном переключателе имеются следующие этикетки.

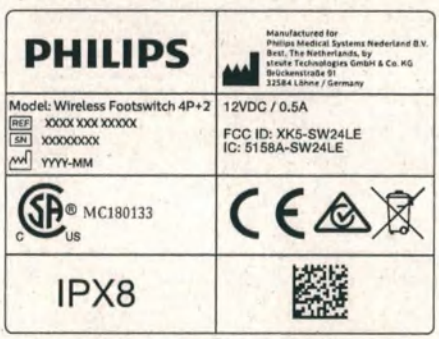


Рис. 200 Этикетка оборудования

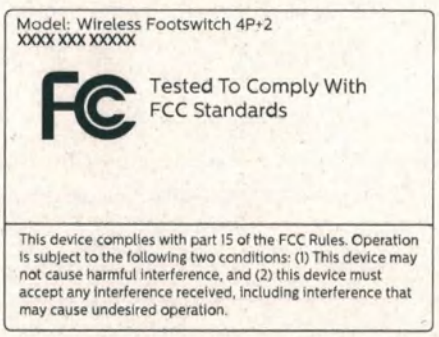


Рис. 201 Этикетка со стандартами FCC

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя

На зарядном устройстве беспроводного ножного переключателя имеются следующие этикетки.

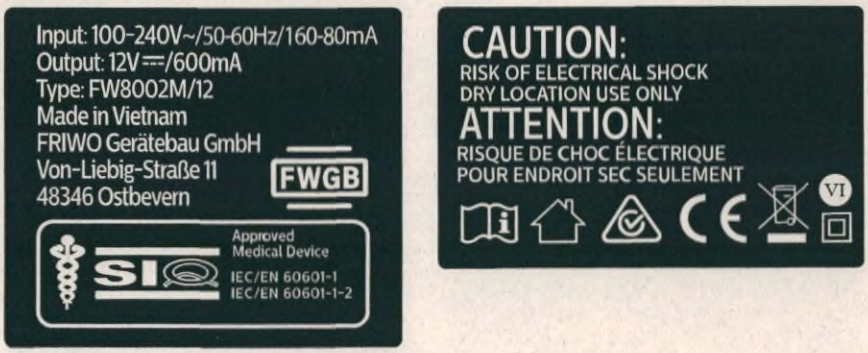
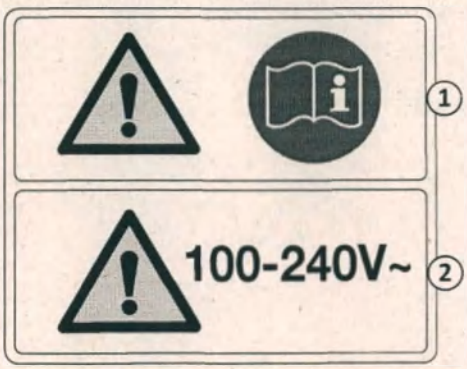


Рис. 202 Наклейки на оборудовании

Настенная соединительная коробка



Предупреждающая этикетка настенной распределительной коробки содержит следующие сведения:

Обозначения	
1	Осторожно! Обратитесь к руководству по эксплуатации.
2	Осторожно! Подсоедините устройство к сети электропитания с напряжением в диапазоне от 100 до 240 В.

Подробнее см. в следующих разделах:

- *Настенная распределительная коробка* (стр. 384)
- *Установка и подключение оборудования* (стр. 530)

Настенная распределительная коробка WCB 2.x Tx

Этикетки настенной распределительной коробки WCB 2.x Tx находятся на ее лицевой и боковой сторонах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

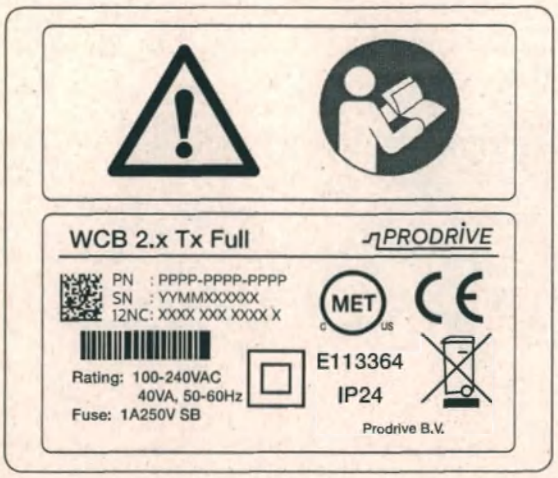


Рис. 203 Этикетки настенной распределительной коробки 2.x Tx

Паспортная табличка содержит следующие данные:

Элемент таблички	Содержимое
Тип/модель	WCB 2.x Tx Full (PRODRIVE)
PN	Номер по каталогу
Серийный номер	Серийный номер
12NC	12-значный цифровой код
Штрихкод	Отсканируйте идентификационный код
—	Значения напряжения, номинальный ток, рабочая частота и номинал предохранителя

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Настенная распределительная коробка* (стр. 384)
- *Установка и подключение оборудования* (стр. 530)

Настенная распределительная коробка WCB-x

Этикетки настенной распределительной коробки WCB-x находятся на ее лицевой и боковой сторонах.

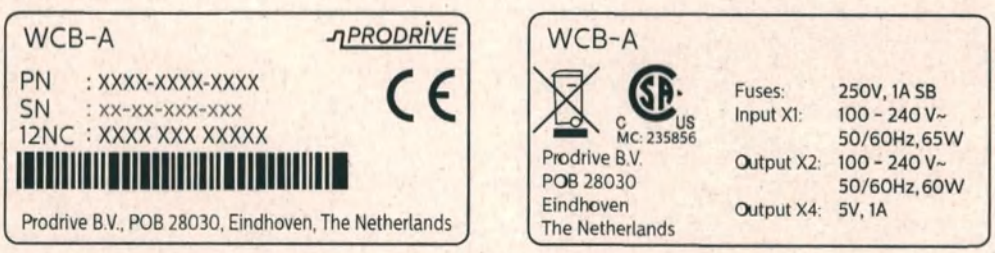


Рис. 204 Паспортная табличка, WCB-x

Паспортная табличка содержит следующие данные:

Элемент таблички	Левая сторона	Правая сторона
Тип/модель	WCB-x (PRODRIVE)	Номинал предохранителя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент таблички	Левая сторона	Правая сторона
PN	Номер по каталогу (PN)	Вход X1: Значения напряжения и рабочая частота
Серийный номер	Серийный номер (SN)	Выход X2: Значения напряжения и рабочая частота
12NC	12-значный цифровой код	Выход X4: Значения напряжения и тока
Штрихкод	Отсканируйте идентификационный код	—

Подробнее см. в следующих разделах:
- *Настенная распределительная коробка* (стр. 384)
- *Установка и подключение оборудования* (стр. 530)

Блоки

Этикетки блока управления рентгеновским излучением можно найти в верхней части основного блока.

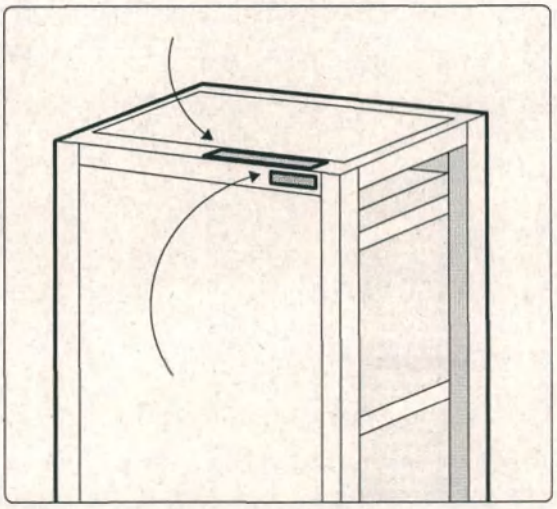


Рис. 205 Местоположение этикеток блока управления рентгеновским излучением

Этикетки генератора рентгеновского излучения можно найти на верхней части блока генератора.

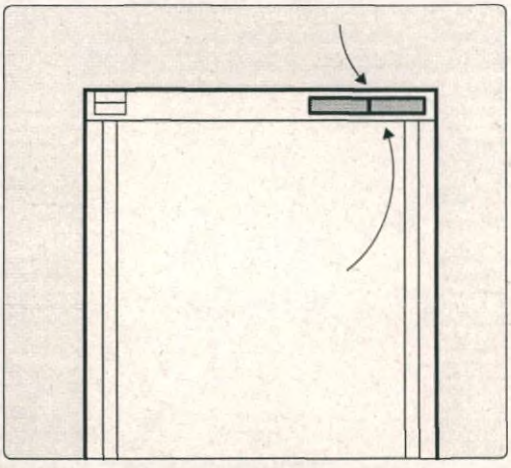


Рис. 206 Местоположение этикеток генератора рентгеновского излучения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этикетка лазерного инструмента XperGuide

На этикетке лазерного инструмента XperGuide указаны основные сведения о номере модели, номере по каталогу, серийном номере и производителе.

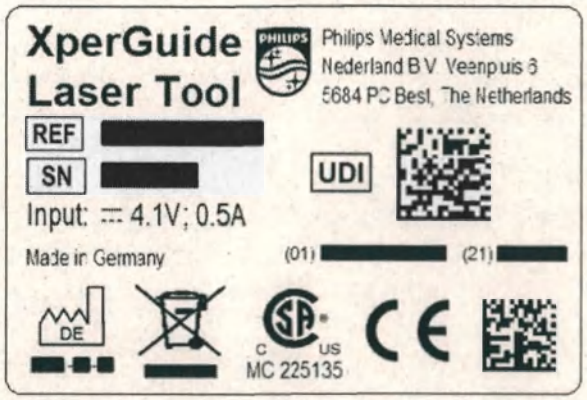


Рис. 207 Этикетка лазерного инструмента XperGuide



Рис. 208 Этикетка лазерного оборудования

Текст на этикетке: ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1

К лазерному инструменту XperGuide применимо следующее заявление о соответствии:

Соответствует требованиям стандартов FDA, действующих в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением случаев, когда применимо соответствие стандарту IEC 60825-1 изд. 3, как описано в Уведомлении 56 о лазерном оборудовании от 8 мая 2019 года.

Подвесная конструкция для монитора

Дополнительные сведения о следующих этикетках см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с подвесной конструкцией для монитора.

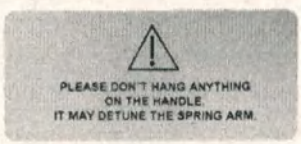


Рис. 209 Этикетка, предупреждающая об особенностях использования подвесной конструкции для монитора

Текст на этикетке
Не вешайте предметы на рукоятку. Это может привести к нарушению отрегулированного положения подпружиненного кронштейна.

Следующая этикетка, расположенная на подпружиненном кронштейне, содержит сведения, необходимые только специалистам сервисной службы при регулировке зажимных винтов. Она используется для предупреждения специалиста сервисной службы о возможности резкого изменения положения подпружиненного кронштейна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

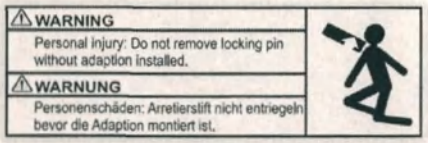


Рис. 210 Этикетка, предупреждающая об особенностях использования блокирующего штифта

Текст на этикетке
Риск получения травмы: не вытаскивайте блокирующий штифт в случае отсутствия установленного адаптера.

Стойка для оборудования

Следующая этикетка указывает максимальную полезную нагрузку на стойку для оборудования. Действительное значение массы, указанное на этикетке, зависит от опций, установленных на стойке для оборудования. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе со стойкой для оборудования.

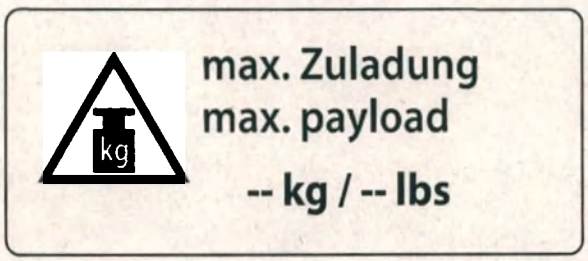


Рис. 211 Этикетка с максимальной полезной нагрузкой на стойку для оборудования

17.5.10 Символы на оборудовании

Этикетка CE

Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям Европейского сообщества. Указывается номер нотифицированного органа (если предусмотрено).

Канадская ассоциация по стандартизации

Этот символ указывает на то, что данное оборудование прошло испытания и сертифицировано Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.

Значок соблюдения нормативных требований для Австралии и Новой Зеландии

Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям, принятым в Австралии и Новой Зеландии.

Утилизация оборудования

Этот символ указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае неправильной утилизации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

IPN$_1$N$_2$

Код IP

«IP» означает степень защиты. Код IP указывает степень защиты корпуса и регулируется стандартом IEC 60529. Первая цифра означает степень защиты от пыли и твердых предметов, а вторая цифра означает защиту от проникновения воды.

Например:

- IP00 означает, что корпус не защищен.
- IP24 означает, что корпус защищен от предметов размером больше 12 мм (пальцы) и от брызг воды в любом направлении.



Оборудование класса II

Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям безопасности для оборудования класса II (оборудования, не оснащенного устройствами защитного заземления).

Rx only

Устройство, приобретаемое по предписанию

В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.



Производитель

Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/EEC. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.



Производитель

Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.

NL

Страна производителя

Этот символ указывает страну, в которой находится производитель.

MD

Медицинское устройство

Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.

REF

Номер по каталогу

Этот символ указывает номер для идентификации медицинского устройства в каталоге производителя. Этот символ может отображаться без рамки.

SN

серийный номер

Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Уникальный идентификатор устройства
Этот символ указывает уникальный идентификатор устройства.



Номер для заказа
Этот символ указывает номер для заказа.



Номер модели
Этот символ указывает номер модели или типовой номер продукта.



Внимание!
Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации для получения подробной информации об особых предостережениях или мерах предосторожности, связанных с данным медицинским устройством.



Обратитесь к руководству по эксплуатации
Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.



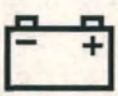
Электронная версия руководства
Этот символ показывает, как получить доступ к электронной версии данного руководства по эксплуатации. В пультовой комнате выберите окно просмотра и затем нажмите клавишу F1 на клавиатуре.



Внимание!
Этот символ указывает на то, что во избежание неблагоприятных последствий оператору следует ознакомиться с руководством по эксплуатации, чтобы проявить особую осторожность или выполнить определенные действия.



Максимальный вес
Этот символ указывает максимальную весовую нагрузку на стол для пациентов.



Аккумулятор
Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.



Предупреждение об опасном напряжении
Этот символ указывает на наличие опасного напряжения в компонентах оборудования. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Система не содержит обслуживаемых пользователем компонентов, и поэтому ни при каких обстоятельствах не пытайтесь ремонтировать ее самостоятельно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Фокусное пятно среднего размера

Значение рядом с этим символом указывает размер среднего фокусного пятна рентгеновской трубки.



Фокусное пятно большого размера

Значение рядом с этим символом указывает размер большого фокусного пятна рентгеновской трубки.



Радиочастотные передатчики

Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.



Рентгеновское излучение

Этот символ указывает на наличие опасного рентгеновского излучения во время работы оборудования.



Не давить

Этот символ запрещает надавливать и опираться на оборудование, т. к. система может потерять устойчивость и упасть.



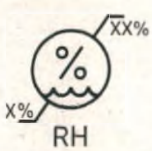
Опасность защемления пальцев

Этот символ указывает на риск защемления пальцев в месте, отмеченном символом.



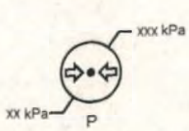
Температурные ограничения

Этот символ указывает на верхнее и нижнее предельные значения температуры, в рамках которых следует использовать систему.



Ограничения по влажности

Этот символ указывает на верхнее и нижнее предельные значения влажности, в рамках которых следует использовать систему.



Ограничения по атмосферному давлению

Этот символ указывает на верхнее и нижнее предельные значения атмосферного давления, в рамках которых следует использовать систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 Нормативная информация

Система соответствует требованиям действующих международных и национальных стандартов и законов.

18.1 Часто используемые функции

Система поддерживает следующие часто используемые функции:

- Перемещения коллиматора (перемещения шторок) при помощи аппаратной клавиши
- Настройка поля обзора
- Выполнение рентгеноскопии:
  - Выбор режима рентгеноскопии
  - Запуск рентгеноскопии при помощи ножного переключателя
  - Просмотр последнего полученного изображения
  - Хранение рентгеноскопических изображений и серий рентгеноскопических изображений
- Выполнение рентгенографии:
  - Протоколы рентгенологического исследования
  - Запуск рентгенографии при помощи ножного переключателя
  - Просмотр (изображения, покадровый просмотр серии, циклическое воспроизведение серии)
- Перемещения стойки
- Горизонтальные и вертикальные перемещения деки стола
- Изменение расстояния от источника до изображения

18.2 Контактные элементы

Контактный элемент — это компонент оборудования, для которого при обычном режиме эксплуатации выполняется одно из следующих условий:

- Для обеспечения функционирование оборудования необходим физический контакт компонента с телом пациента.
- Компонент может соприкасаться с телом пациента.
- Пациент должен касаться компонента.

Обычный режим эксплуатации определяется как «эксплуатация, в том числе во время стандартной проверки и настройки ОПЕРАТОРОМ, а также в режиме ожидания, в соответствии с руководством по эксплуатации».

Контактными элементами считаются следующие компоненты:

- Дека стола: контактный элемент деки стола представляет собой область длиной 220 см от края головного конца до ножного конца. Оборудование, установленное в ножном конце, не относится к контактным элементам.
- Матрас
- Опоры для рук
- Приспособления для фиксации головы
- Ремни для фиксации положения пациента
- Компрессионный зажим с храповым механизмом (только лента)
- Рукоятки и зажимы

Следующие компоненты являются контактными элементами, поставляемыми сторонними производителями:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Инъекторы (заявление о совместимости входит в комплект поставки каждого инъектора)
- Столы для операционной (заявление о совместимости входит в комплект поставки каждого стола)
- Держатель головы для неврологических исследований

Следующие компоненты считаются открытыми для доступа пациента и в связи с этим рассматриваются как контактные элементы:

- Рельс для крепления принадлежностей на столе
- Дополнительный настольный рельс для крепления принадлежностей
- Экран радиационной защиты с креплением на столе
- Зажим для крепления принадлежностей на рельсах
- Зажим для крепления принадлежностей на деке стола
- Направляющие кабелей на рельсах стола
- Штатив для капельницы
- Периферический рентгеновский фильтр
- Кожух детектора, включая подвес и систему BodyGuard детектора
- Передняя пластина детектора
- Отсеивающая решетка и подвес решетки
- Кожух блока рентгеновской трубки
- Церебральный фильтр
- Модуль управления (в кабинете для исследований)
- Модуль сенсорного экрана (в кабинете для исследований)
- Ручка
- Столик для мыши

Следующие компоненты поставляются сторонними производителями и рассматриваются как контактные элементы:

- Система Biosense CARTO

Все контактные элементы и компоненты, рассматриваемые в качестве таковых, которые описываются в этом разделе, являются контактными элементами типа B. Это обозначается следующим символом:



Рис. 212 Символ контактного элемента типа B

18.3 Версия системы

Версия системы отображается на экране сведений о продукте.

1 В меню **Help (Справка)** выберите **About (О продукте)**.

Откроется экран сведений о продукте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

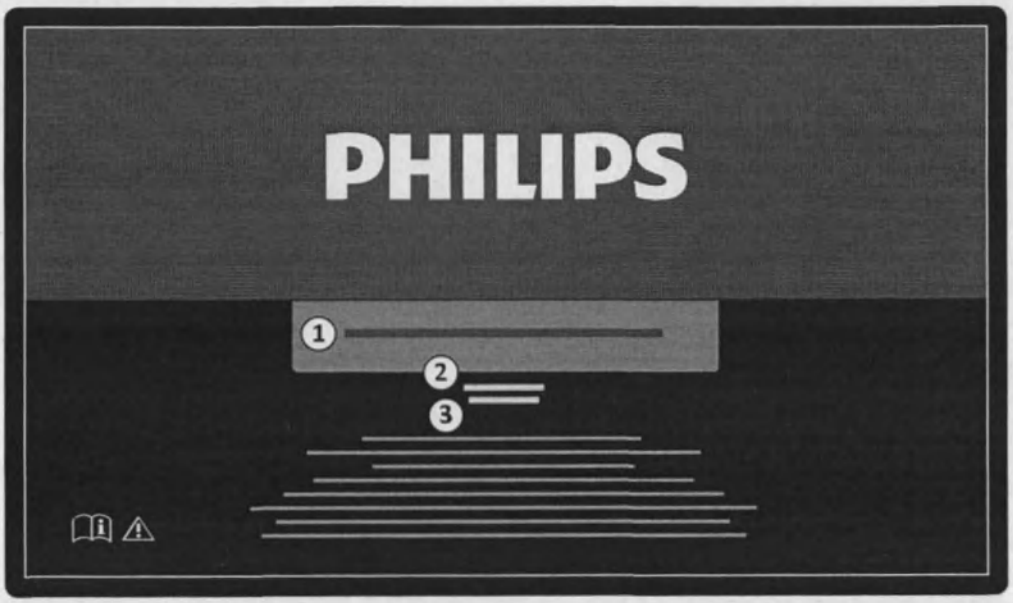


Рис. 213 Экран сведений о продукте

Обозначения	
1	Название продукта
2	Номер версии продукта
3	Дата выхода версии продукта

2 Чтобы закрыть экран, нажмите **Close (Закрыть)** в правом верхнем углу.

18.4 Программное обеспечение сторонних производителей

В данном оборудовании используется программное обеспечение сторонних производителей, в том числе программы с открытым исходным кодом. Лицензии и уведомления об авторских правах на такое программное обеспечение можно найти в указанном ниже файле на установочном диске:

3rd_party_sw\ReadMeLeaflet.txt

18.5 Установка и подключение оборудования

Установка и полная настройка оборудования системы должны осуществляться квалифицированным инженером сервисной службы при поставке и передаче оборудования.

ОСТОРОЖНО!

В соответствии с требованиями стандарта IEC 60950-1 все соединения между системой и сетью медицинского учреждения должны иметь двойную изоляцию от напряжения сети питания.

В процессе эксплуатации или в связи с изменениями в помещении, где установлено оборудование, может потребоваться модификация оборудования или изменение его настроек. Эти операции должны выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сторонними специалистами, специально уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems.

Приведенные в данной главе сведения являются обязательными в соответствии с положениями стандарта IEC 60601-1 и представляют собой указания по правильному подключению оборудования.

Оборудование системы соответствует положениям стандарта IEC 60601-1, т. е. обеспечивает, в пределах и вне окружения пациента, уровень безопасности, оговоренный в этом стандарте, при условии, что оборудование установлено с соблюдением перечисленных правил техники электробезопасности.

Каждое из перечисленных ниже устройств является частью системы.

Рентгеновское оборудование Azurion

Рентгеновское оборудование может включать следующие основные компоненты, находящиеся в непосредственной близости от пациента:

- Стол с модулями управления
- Фронтальная и боковая стойки
  - Фронтальный и боковой блоки рентгеновской трубки в корпусе с устройствами ограничения пучка
  - Блоки фронтального и бокового детекторов
- Потолочные мониторы
- Средства радиационной защиты (опция)
- Лампа для осмотра (опция)
- Инъектор (опция)

Рентгеновское оборудование может включать в себя следующие основные компоненты, находящиеся вне окружения пациента:

- Мониторы
- Клавиатура и мышь
- Модули управления
- Рабочие станции
- Фронтальный и боковой генераторы рентгеновского излучения и модули охлаждения
- Блоки модуля управления установкой и системы распределения электропитания с интерфейсами пользователя и мониторами для просмотра

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / ANSI / AAMI ES 60601-1
Размещение оборудования	Частично в пределах, частично вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Электрические подключения к другим медицинским устройствами осуществляются в соответствии со стандартом IEC 60601-1. Подключения осуществляются специалистами сервисной службы в соответствии с инструкциями по обслуживанию.

Сетевая рабочая станция и сетевой принтер

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	Стандарт IEC
Размещение оборудования	Вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Сетевая рабочая станция или принтер должны быть подключены через изолятор сети Ethernet TN-X2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разъемы для подключения оборудования в кабинете

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / ANSI / AAMI ES 60601-1
Размещение оборудования	В пределах и вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Подключение к оборудованию в кабинете должно осуществляться только специалистами сервисной службы компании Philips Medical Systems. Дополнительные кабели и разъем поставляются компанией Philips Medical Systems.

Устройство записи DVD для медицинского применения

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	Стандарт IEC
Размещение оборудования	Вне окружения пациента
Меры электробезопасности	См. документацию, предоставленную производителем оборудования

Вывод сигнала на телевизор или монитор, оборудованный входом CVBS

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	Стандарт IEC
Размещение оборудования	Вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Оборудование подключается к выходу WVZ. Телевизор или монитор должен быть современным устройством, оснащенным входом CVBS и сертифицированным по стандарту CE (Директива 2006/95/EC по низковольтным устройствам) или IEC 60950-1.

Настенная соединительная коробка

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / UL 60950-1
Размещение оборудования	В пределах окружения пациента
Меры электробезопасности	Дополнительное оборудование и система подключены к одной и той же распределительной сети медицинского учреждения. Они обладают разными контурами защитного заземления. Дополнительное оборудование, подсоединяемое через настенную распределительную коробку, следует (можно) подключать к разъемам WVB-X(ETH), WVB-X(USB), WVB-X(VIDEO). Не следует подключать оборудование, соответствующее требованиям стандарта IEC 60950, в случае отсутствия информации о совместимости. Для настенной распределительной коробки, устанавливаемой в окружении пациента, существуют следующие ограничения: Температура окружающей среды должна быть ниже 40 °C. Максимальная нагрузка на выход 5 В (X4) должна быть меньше 1 A. Настенная распределительная коробка должна устанавливаться в месте, соответствующем уровню загрязнения 2 (разъемы на нижней стороне).

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / UL 60950-1
Размещение оборудования	Вне окружения пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Меры электробезопасности	Дополнительное оборудование и система подключены к одной и той же распределительной сети медицинского учреждения. Они обладают разными контурами защитного заземления. Дополнительное оборудование, подсоединяемое через настенную распределительную коробку, следует (можно) подключать к разъемам WVB-X(ETH), WVB-X(USB), WVB-X(VIDEO). Для настенной распределительной коробки, устанавливаемой в окружении пациента, существуют следующие ограничения: Температура окружающей среды должна быть ниже 35 °C. Максимальная нагрузка на выход 5 В (X4) должна быть меньше 1 А. Настенная распределительная коробка должна устанавливаться в месте, соответствующем уровню загрязнения 2 (разъемы на нижней стороне).

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / UL 60601-1
Размещение оборудования	В пределах и вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Дополнительное оборудование и система подключены к одной и той же распределительной сети медицинского учреждения. Они обладают разными контурами защитного заземления. Дополнительное оборудование, подсоединяемое через настенную распределительную коробку, следует (можно) подключать к разъемам WVB-X(ETH), WVB-X(USB), WVB-X(VIDEO). Для настенной распределительной коробки, устанавливаемой в окружении пациента, существуют следующие ограничения: Температура окружающей среды должна быть ниже 35 °C. Максимальная нагрузка на выход 5 В (X4) должна быть меньше 1 А. Настенная распределительная коробка должна устанавливаться в месте, соответствующем уровню загрязнения 2 (разъемы на нижней стороне).

Настенная распределительная коробка для операционной

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / ANSI / AAMI ES 60601-1
Размещение оборудования	Вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Настенная распределительная коробка для операционной (SWCB) используется вместе с системой для операционной. Все инъекторы, устанавливаемые на подставку, подключаются через одинаковый разъем (28-контактный разъем Burndy Metalok Bantam). В случае использования этого разъема SWCB должна иметь переключатель для отключения питания от сети при отсоединении разъема. Сила тока в цепи, которую необходимо разъединять, может достигать 10 А. Для модулей ЭКГ и датчиков физиологических сигналов используется 23-контактный разъем Burndy Metalok Bantam. Поскольку прикасаться к этому разъему опасно, ток высокого напряжения должен отключаться с помощью специального переключателя. Сила тока в цепи, которую необходимо разъединять, может достигать 10 А. Для заземления оборудования его необходимо подсоединять к SWCB с помощью заземляющих кабелей.

Стойка для оборудования

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	ISO11197
Размещение оборудования	В пределах окружения пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики
Меры электробезопасности	На стойке для оборудования имеется несколько дополнительных розеток электропитания, напрямую подсоединенных к электросети медицинского учреждения. В соответствии со стандартом IEC 60601 в пределах окружения пациента, необходимо соблюдать следующие требования: • К этим розеткам электропитания должны подключаться только устройства, соответствующие стандарту IEC 60601-1. • Ни одно из этих дополнительных устройств не должно подсоединяться к оборудованию, входящему в состав системы Azurion. Несоблюдение этих требований приведет к нарушению соответствия системы Azurion требованиям стандарта IEC 60601-1.

Interventional Workspot

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / UL 60950
Размещение оборудования	Вне окружения пациента
Меры электробезопасности	Видеовыход 2 рабочей станции подключается (посредством настенной распределительной коробки) к видеовходу монитора в кабинете для исследований либо напрямую, либо через коммутатор Multivision (опция). Видеовыход 1 рабочей станции подключается к видеовходу вспомогательного монитора в пультовой комнате либо напрямую, либо через коммутатор Multiswitch (опция). В случае прямого подключения к вспомогательному монитору кабель питания EP navigator следует подключить к сети электропитания медицинского учреждения.

Стол для пациентов и разъемы на задней панели

Элемент	Технические характеристики
Стандарт IEC или ISO	IEC / CSA / ANSI / AAMI ES 60601-1
Размещение оборудования	В пределах окружения пациента
Меры электробезопасности	Разъем ЭКГ: Аналоговый выходной разъем совместимого оборудования для мониторинга физиологических параметров/ЭКГ можно подключить к интерфейсу X1 на столе для пациентов AD7X(NT). При наличии соответствующих сведений в сопроводительной документации к оборудованию для мониторинга физиологических параметров/ЭКГ рабочая вилка с заземлением может быть подключена к одному из рабочих контактных штырей заземления типа POAG на столе для пациентов AD7X(NT). Разъем инъектора: Совместимое оборудование инъектора для ввода контрастного вещества можно подключить к интерфейсу X2 на столе для пациентов AD7X(NT). При наличии соответствующих сведений в сопроводительной документации к оборудованию для мониторинга физиологических параметров/ЭКГ рабочая вилка с заземлением может быть подключена к одному из рабочих контактных штырей заземления типа POAG на столе для пациентов AD7X(NT). Розетка резервного контура: Подключение к сети питания для внешнего одобренного медицинского оборудования с напряжением сети питания 230 В перем. тока не превышает значение входного напряжения, равного 600 В·А. Подключение внешнего оборудования к данному интерфейсу разрешено только в том случае, если оборудование не имеет других гальванических разъемов, подключенных к заземлениям сети питания или стальным частям здания (так непреднамеренное подключение к контурам заземления, например, с помощью экранированных кабелей, запрещено). Ножной переключатель (2x): подключение ножного переключателя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18.6 Контактная информация производителя

С производителем можно связаться по почте, посредством электронного сообщения или с помощью веб-сайта Philips.

Адрес производителя	
Почтовый адрес	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» ул. Веенплюис, д. 6 5684 PC, г. Бест Нидерланды
Электронная почта	healthcare@philips.com
Адрес веб-сайта	www.philips.com/healthcare

Обратите внимание, что также известен следующий адрес — «ул. Веенплюис, д. 4–6», который обозначает то же физическое местонахождение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Краткая справка

В этом разделе приводится общее описание функций системы, которые можно использовать для получения краткой справки при условии, что вы уже знакомы с соответствующей процедурой.

19.1 WorkSpot

В систему WorkSpot входят два монитора: монитор получения изображений и обзорный монитор.

Экраны монитора получения изображений и обзорного монитора имеют постоянную компоновку.

В пультовой комнате можно работать с обоими мониторами с помощью одной клавиатуры и мыши. Это позволяет выполнять на экранах разные задачи независимо друг от друга. На обзорном мониторе можно просматривать данные сканирования пациента, не прерывая при этом процедуру, выполняемую на мониторе получения изображений. Это называется «непрерывной работой в параллельном режиме». Подробнее см. в разделе *Непрерывная работа в параллельном режиме* (стр. 169).

19.1.1 Монитор получения изображений

В конфигурации WorkSpot на мониторе получения изображений открыто окно получения изображений.

Окно получения изображений делится на следующие области:

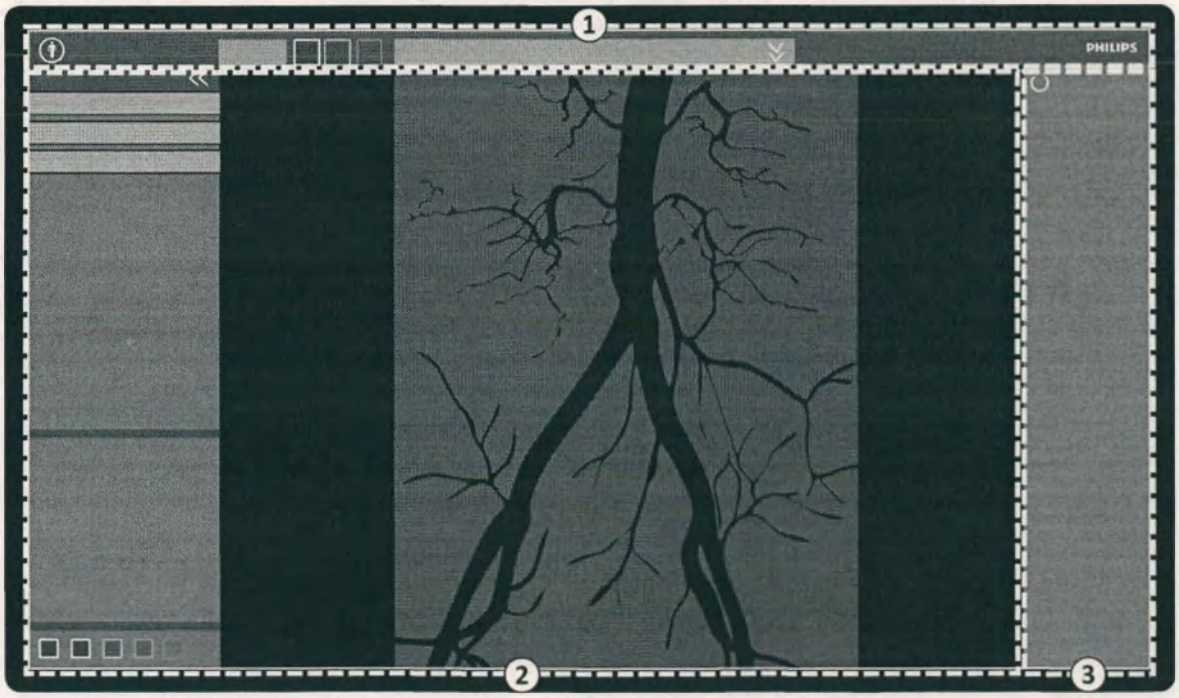


Рис. 214 Окно получения изображений

Обозначения	
1	Основная область навигации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения	
2	Область приложения
3	Область состояния При использовании двухпроекционных систем область состояния отображается в нижней части окна

Основная область навигации

Основная область навигации содержит следующие элементы:

- Выбор пациента: Нажмите эту кнопку, чтобы открыть базу данных пациентов для управления пациентами и исследованиями.
- Панель сведений о пациенте: На этой панели отображаются сведения о текущем пациенте, для которого выполняется получение изображений. При нажатии на кнопку расширителя открывается панель обзора с подробными сведениями об исследовании, включая протокол ProcedureCard. Здесь также отображаются предупреждающие сообщения, связанные с пациентом, например, при наличии у пациента аллергических реакций.
- Кнопка **End Procedure (Завершить процедуру)**: нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно **End Procedure (Завершить процедуру)**, и выберите способ завершения процедуры получения изображений для пациента.

Область приложения

Область приложений делится на три основные области:

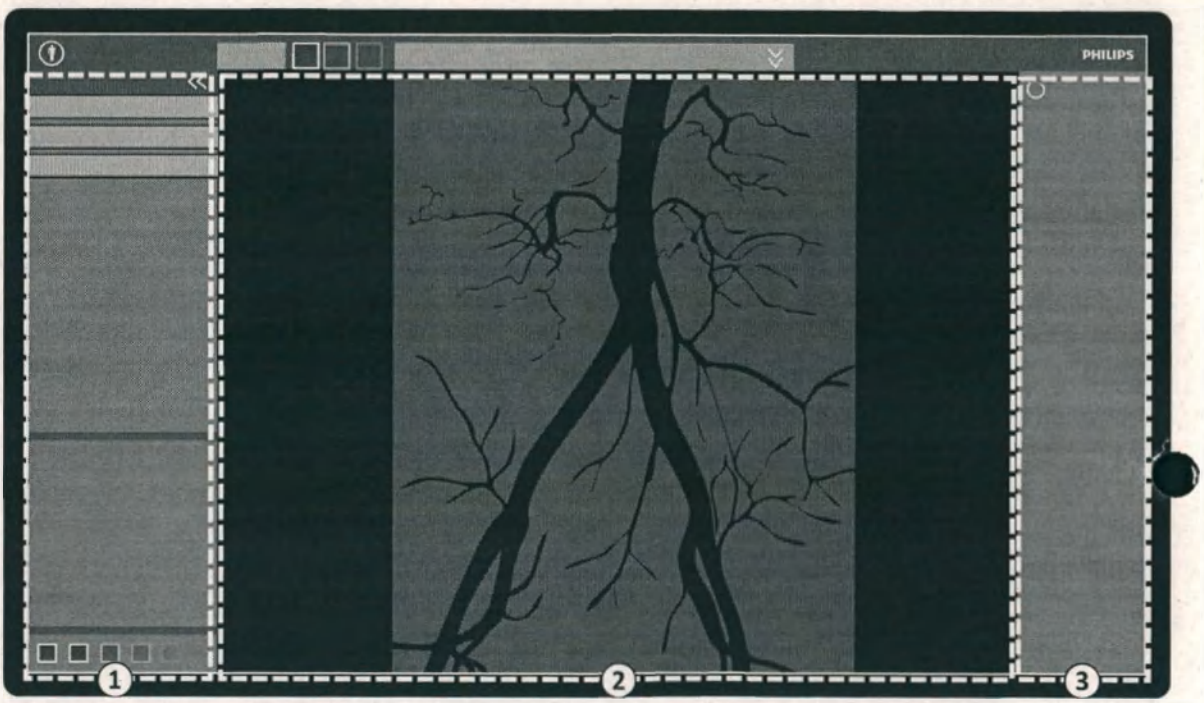


Рис. 215 Область приложений в окне получения изображений

Обозначения	
1	Панель управления
2	Основная область экрана При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные во фронтальном и боковом каналах, отображаются одновременно и синхронизируются.
3	Область состояния

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Панель управления:
  - эта панель включает элементы управления и функции, связанные с текущей задачей.
  - При переходе к следующей задаче элементы управления и функции панели управления меняются.
  - Общие инструменты для доступа к таким функциям, как архивирование, печать и сведения об изображении, доступны всегда вне зависимости от задачи.
- Основная область экрана.
  - В этой области отображаются изображения, связанные с выбранными окнами просмотра рентгеновских изображений в режиме реального времени и контрольных рентгеновских изображений. Окно просмотра **Live (В режиме реального времени)** доступно всегда; в нем отображается последняя из полученных серий или выбранная серия для текущего пациента. При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные во фронтальном канале и боковом канале, отображаются одновременно, а также синхронизируются. Окна просмотра **Reference (Контрольное изображение)** доступны, если изображения, полученные для пациента, сохранены в качестве контрольных изображений. Можно создать не более трех изображений. Опции на панели навигации и в основной области экрана зависят от активного окна просмотра.
  - В основной области экрана находится панель инструментов для работы с изображениями и панель управления для изменения вида изображений и роликов на экране.
  - Панель инструментов и панель управления отображаются не всегда. Если эти панели не используются, они скрываются автоматически, что позволяет увеличить область просмотра. Для повторного выведения их на экран наведите указатель на рабочую область.

Область состояния

В области состояния отображаются следующие элементы:

- Значки состояния
- Данные рентгенографии/рентгеноскопии
- Сведения о стойке и детекторе
- Сведения о столе
- Данные о дозе
- Указание пользователю
- Сведения о системе

Подробнее о значках области состояния см. в разделе *Область состояния* (стр. 546).

19.1.2 Обзорный монитор

В конфигурации WorkSpot на мониторе просмотра отображается окно просмотра.

Окно просмотра можно использовать для работы в параллельном режиме над сериями текущего пациента/исследования и сериями другого пациента. Подробнее о способах работы в параллельном режиме см. в разделе *Непрерывная работа в параллельном режиме* (стр. 169).

Экран окна просмотра разделен на следующие области:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

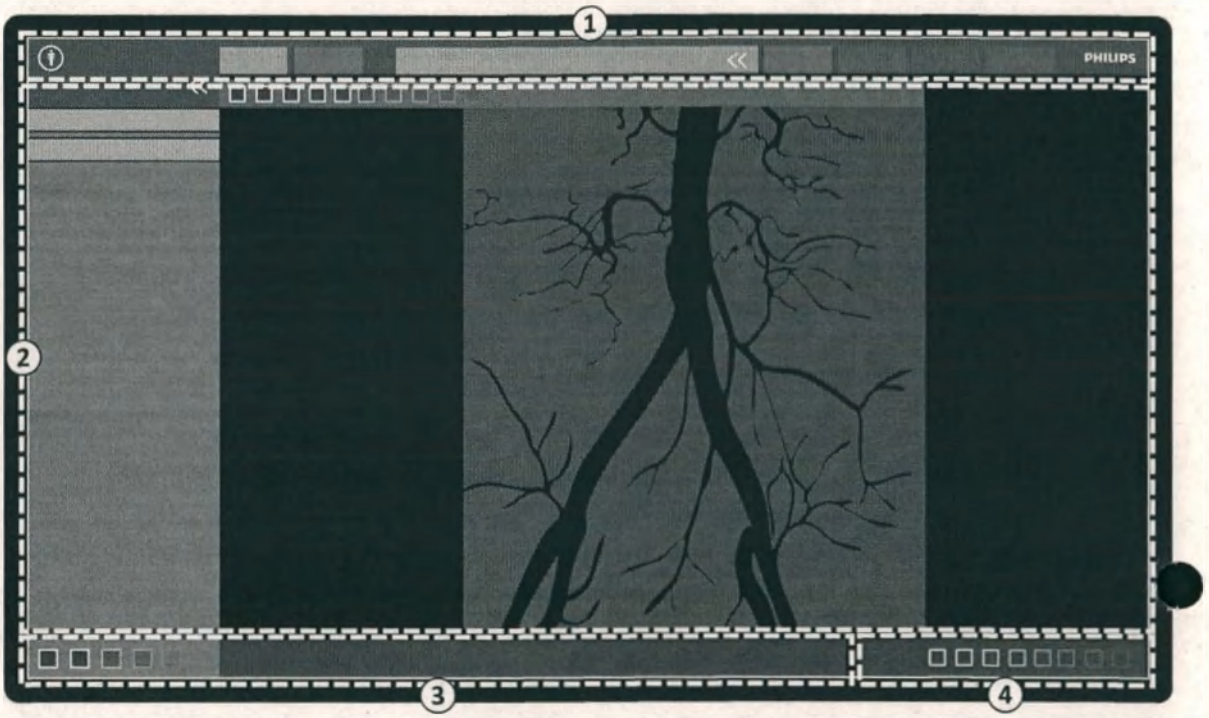


Рис. 216 Окно просмотра

Обозначения			
1	Основная область навигации	3	Область сообщений приложения
2	Область приложения При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные во фронтальном канале и боковом канале, отображаются одновременно, а также синхронизируются.	4	Область уведомлений

Основная область навигации

Основная область навигации содержит следующие элементы:

Выбор пациента: Нажмите эту кнопку, чтобы открыть базу данных пациентов для управления пациентами и исследованиями.

Вкладки получения изображений:

- **Viewer (Окно просмотра)** Вкладка : Нажмите на эту вкладку для просмотра текущей серии.
- **More Tools (Другие инструменты)** Вкладка : Нажмите на эту вкладку, чтобы открыть список доступных инструментов. При выборе инструмента для него добавляется собственная вкладка.

Панель сведений о пациенте:

- На этой панели отображаются сведения о текущем пациенте, для которого выполняется получение изображений. При нажатии на кнопку расширителя открывается панель обзора с подробными сведениями об исследовании, включая протокол ProcedureCard.
- Здесь также отображаются предупреждающие сообщения, связанные с пациентом, например, при наличии у пациента аллергических реакций.

Close Study (Закрыть исследование): нажмите эту кнопку для закрытия исследования.

System (Система) Меню : это меню содержит опции для настройки системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Help (Справка) Меню : это меню предоставляет доступ к следующим сведениям:
- Руководство по эксплуатации в электронном виде
- Сведения о системе

Область приложения
Область приложения разделена на следующие области.

Панель навигации по задачам: эта панель позволяет переключаться между доступными задачами.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Окно просмотра не содержит задачу X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения).***

Панель управления:
- эта панель включает элементы управления и функции, связанные с текущей задачей.
- При переходе к следующей задаче элементы управления и функции панели управления меняются.
- Общие инструменты для доступа к таким функциям, как архивирование, печать и сведения об изображении, доступны всегда вне зависимости от задачи.

Основная область экрана.
- В основной области экрана содержатся изображения, связанные с выбранной вкладкой получения изображений.
- В основной области экрана находится панель инструментов для работы с изображениями и панель управления для изменения вида изображений и роликов на экране.

При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные во фронтальном канале и боковом канале, отображаются одновременно, а также синхронизируются.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если пациент, данные которого просматриваются, не является пациентом, для которого выполняется получение изображений, на экране появляется предупреждающее сообщение.***

Область сообщений приложения
В данной области открываются сообщения для каждого из приложений.

Область уведомлений
В данной области отображаются следующие дополнительные сведения о системе:
- Наличие свободного места на диске.
- Наличие обновлений для программного обеспечения системы. Данное уведомление высвечивается только в том случае, если обновления доступны или находятся в процессе загрузки и установки. Щелкните по данному уведомлению, чтобы открыть окно **Software Updates (Обновления ПО)**.
- Состояние подключения к системе. Щелкните по данному уведомлению, чтобы открыть окно **System Connectivity Overview (Обзор возможностей подключения системы)**.
- Состояние окна просмотра заданий. Щелкните по данному уведомлению, чтобы открыть окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.
- Состояние процесса удаленной поддержки. Данное уведомление высвечивается только в том случае, если функция удаленной поддержки включена и находится в активном состоянии. Функцию удаленной поддержки можно отключить в контекстном меню при щелчке правой кнопкой мыши по данному уведомлению.
- Состояние файла системного журнала (функция технической поддержки).
- Имя пользователя, которое настроено для учетной записи, используемой в системе данный момент.
- Дата и время.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2 FlexSpot (опция)

При установке опции FlexSpot мониторы, предназначенные для пультовой комнаты, заменяются одним или двумя широкоэкранными мониторами большего размера (они называются «основным» и «дополнительным» мониторами), которые обеспечивают возможность отображения нескольких приложений в нескольких окнах.

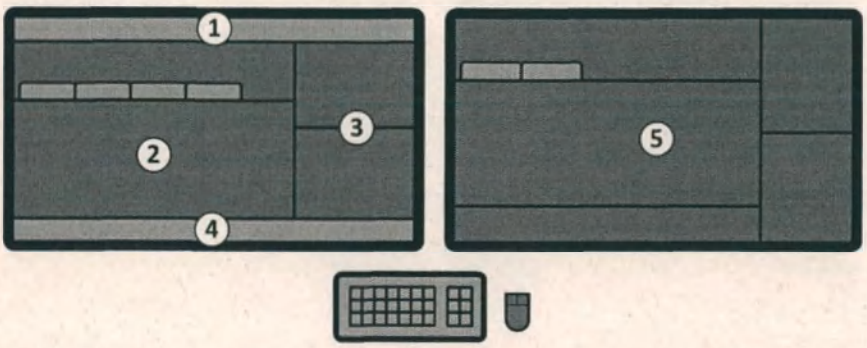


Рис. 217 Основной монитор FlexSport (слева) и дополнительный монитор (справа)

Обозначения			
1	Верхняя строка	4	Область состояния
2	Изображения в реальном времени и контрольные изображения (вкладки)	5	Дополнительный монитор
3	Область приложения		

На обоих мониторах можно настроить компоновку экрана; клавиатура и мышь используются для обоих мониторов. Указатель можно использовать на любом из двух мониторов, что обеспечивает независимое выполнение задач на каждом мониторе.

Например, во время выполнения процедуры в окне получения изображений можно просматривать полученную серию или данные другого пациента в окне просмотра. Это называется «непрерывной работой в параллельном режиме». Подробнее см. в разделе *Непрерывная работа в параллельном режиме* (стр. 169).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Окно получения изображений отображается постоянно, однако монитор для его отображения может быть выбран пользователем.***

19.2.1 Основной монитор FlexSpot

Область состояния отображается на основном мониторе FlexSpot постоянно, независимо от того, открыто ли окно получения изображений.

На экране основного монитора постоянно отображаются три области:
- Верхняя строка
- Область приложения
- Область состояния

Верхняя строка



Applications (Приложения): доступные приложения можно перетащить из верхней строки на экран.



Presets (Предустановки): здесь отображаются предустановленные варианты компоновки экрана, которые можно выбрать для основного и вспомогательного мониторов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Examination Room (Кабинет для исследований): приложениями и предустановками, используемыми в кабинете для исследований, можно управлять из пультовой комнаты.



Можно выбрать рабочую станцию для подключения к портам USB в пультовой комнате.

Значки состояния блокировки клавиатуры: отображаются только при наличии опции FlexSpot со второй клавиатурой.

Меню **FlexSpot**: обеспечивает доступ к функциям управления предустановками FlexSpot и FlexVision, а также сведениям о системе.

Область приложения

Эта область приложений идентична области приложений на экране монитора получения изображений в системах, не оснащенных опцией FlexSpot. Подробнее см. в разделе *Монитор получения изображений* (стр. 536).

Область состояния

В области состояния отображаются следующие элементы:

- Значки состояния
- Данные рентгенографии/рентгеноскопии
- Сведения о стойке и детекторе
- Сведения о столе
- Данные о дозе
- Указание пользователю
- Сведения о системе

19.2.2 Дополнительный монитор FlexSpot

На дополнительном мониторе FlexSpot не отображаются системные меню в области заголовка. Для доступа к пунктам меню **System (Система)** (например, **Customization (Настройка)** или **Manage ProcedureCard (Управлять ProcedureCard)**) убедитесь, что окно просмотра открыто на одном из двух мониторов.

19.2.3 Дополнительная система FlexSpot

Дополнительная система FlexSpot устанавливается в пультовой комнате или в кабинете для исследований. Система представляет собой одиночный монитор WorkSpot, который может быть добавлен к конфигурации FlexSpot.

Монитор имеет одно окно, которое одновременно позволяет выводить на экран одно исследование. В зависимости от конфигурации системы можно изменить исследование, которое будет выводиться в окно монитора.

К монитору также прилагается клавиатура и мышь.

19.3 FlexVision (опция)

FlexVision — это одиночный монитор сверхвысокого разрешения, устанавливаемый в кабинете для исследований.

На экране монитора FlexVision постоянно отображаются три области:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Верхняя строка
- Область состояния
- Окно рентгеновского изображения в реальном времени

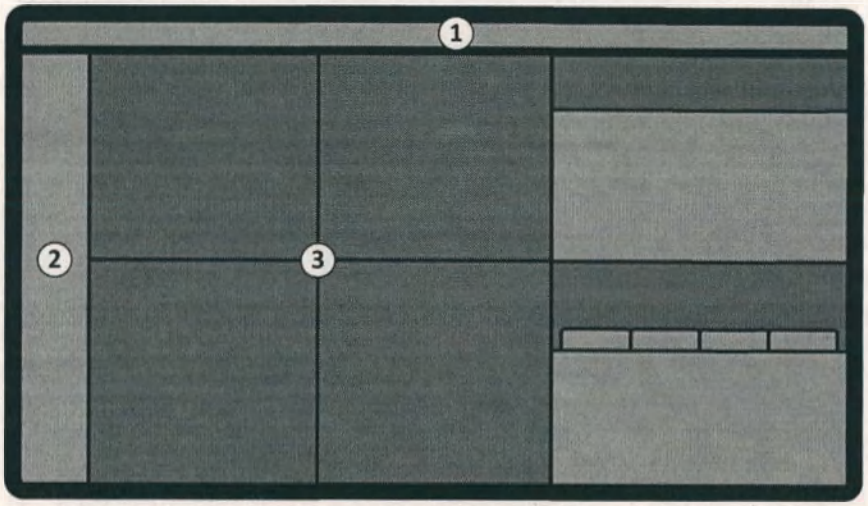


Рис. 218 Компоновка экрана монитора FlexVision

Обозначения	
1	Верхняя строка
2	Область состояния (расположение области состояния зависит от выбранной предустановки)
3	Окна данных в реальном времени, контрольных данных и приложений (компоновка экрана зависит от выбранной предустановки)

Верхняя строка

Applications (Приложения): доступные приложения можно перетащить из верхней строки на экран.

Presets (Предустановки): здесь отображаются предустановленные варианты компоновки экрана, которые можно выбрать.

Область состояния

Расположение области состояния зависит от выбранной предустановки. В области состояния отображаются следующие элементы:

- Значки состояния
- Данные рентгенографии/рентгеноскопии
- Сведения о стойке и детекторе
- Сведения о столе
- Данные о дозе
- Указание пользователю
- Сведения о системе

При использовании двухпроекционных систем в области состояния отображаются отдельные элементы для фронтального и бокового каналов. Подробнее см. в разделе *Область состояния — FlexVision (двухпроекционная система)* (стр. 555).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно рентгеновского изображения в реальном времени

В окне рентгеновского изображения в реальном времени постоянно отображаются сведения о пациенте, выбранном для получения изображений.

Экранная мышь и клавиатура

При наличии установленного монитора FlexVision приложение экранной клавиатуры и мыши может быть доступно на модуле сенсорного экрана; это зависит от лицензий, установленных на системе. При использовании экранной клавиатуры можно управлять приложениями без использования дополнительной мыши у стола. Для управления указателем мыши на модуле сенсорного экрана предусмотрена сенсорная панель с двумя кнопками, выполняющими функции левой и правой кнопок мыши.

Раскладка экранной клавиатуры определяется тем, какой язык выбран в региональных настройках системы. Подробнее см. в разделе *Изменение региональных настроек* (стр. 299).

Приложение экранной клавиатуры и мыши можно активировать в селекторе приложений.

19.4 Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана предназначен для управления настройками получения изображений, приложениями, вариантами компоновки экрана и предустановками монитора, а также для обработки полученных изображений с целью просмотра и постобработки в окне получения изображений.

То, какие кнопки доступны на модуле, зависит от выполняемой процедуры или конфигурации системы.

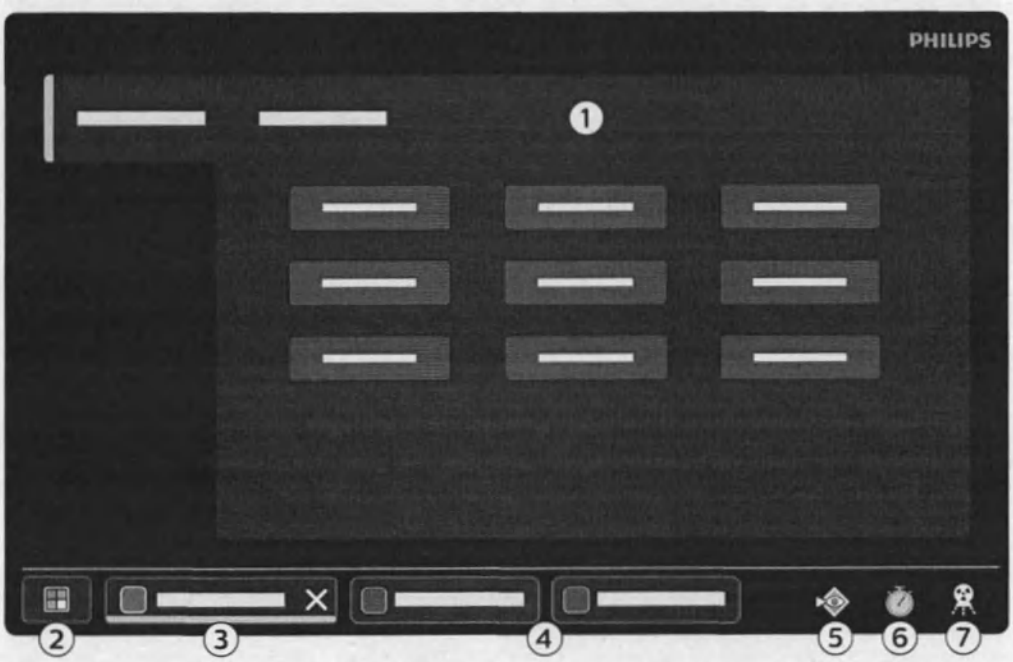


Рис. 219 Модуль сенсорного экрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			
1	Активное приложение	5	Кнопка **Fluoro Store (Сохранение рентгеноскопического изображения)** (позволяет сохранять рентгеноскопические изображения из текущей серии, пока нажата кнопка)
2	Кнопка **Applications (Приложения)** (позволяет открыть окно **Applications (Приложения)**)	6	Кнопка **Stopwatch (Секундомер)** (позволяет включить или выключить секундомер, отображаемый на одном из мониторов в кабинете для исследований)
3	Вкладка активного приложения	7	Кнопка **X-ray (Рентгеновское излучение)** (позволяет включить или выключить рентгеновское излучение)
4	Вкладки запущенных приложений		

Приложения

При нажатии кнопки **Applications (Приложения)** открывается окно **Applications (Приложения)**. Запустить приложение можно, коснувшись его.

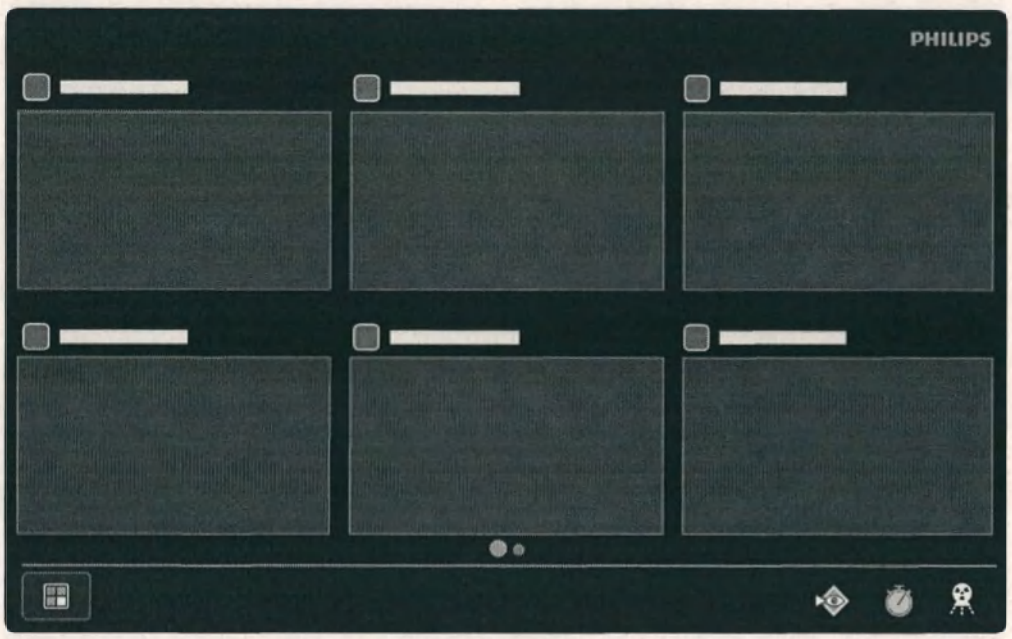


Рис. 220 Окно **Applications (Приложения)**

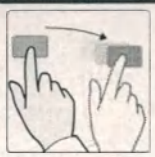
Если миниатюры доступных приложений не помещаются на одной странице, наличие дополнительных страниц указывается под миниатюрами. Проведите пальцем, чтобы просмотреть дополнительные страницы.

19.4.1 Жесты при работе с сенсорным экраном

На модуле сенсорного экрана можно использовать сенсорные жесты.

Жест	Действие		Результат
Касание		Коснитесь функции на экране	Включение функции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Жест	Действие		Результат
Перетаскивание		Коснитесь элемента или области окна и переместите их по экрану	Перемещение элемента на экране или панорамирование изображения
Нажатие		Нажмите и удерживайте	Отображение указателя. Затем указатель можно переместить на элемент или в исследуемую область. При отведении пальца от экрана указатель исчезает
Сдвиг		Коснитесь элемента списка и сдвиньте палец вверх или вниз	Прокрутка списка
Растягивание		Поместите два пальца на экран близко друг к другу и разведите их	Увеличение изображения в данной области
Стягивание		Поместите два пальца на экран на некотором расстоянии друг от друга и сведите их	Уменьшение изображения в данной области
Двойное касание		Коснитесь экрана два раза подряд	• Если изображение еще не масштабировано, то при двойном касании его масштаб увеличивается в два раза по сравнению с увеличением по умолчанию • Если изображение уже масштабировано, то при двойном касании настройки масштабирования и панорамирования сбрасываются
		Дважды коснитесь малого окна просмотра (двухпроекционные системы)	Позволяет менять местами содержимое малой области просмотра и основной области просмотра

Использование жестов с функцией Markers (Маркеры)

С помощью модуля сенсорного экрана с функцией **Markers (Маркеры)** можно выполнять следующие действия:

- Чтобы нарисовать прямую линию, коснитесь экрана двумя пальцами.
- Чтобы нарисовать круглую форму, коснитесь экрана тремя пальцами.

19.5 Область состояния

В области состояния отображаются сведения о состоянии рентгеновской системы, включая используемые настройки и сообщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.5.1 Область состояния — однопроекционная система

В однопроекционной системе область состояния отображается в окне получения изображений в пультовой комнате и в окне рентгеновского изображения в реальном времени в кабинете для исследований.

Область состояния в пультовой комнате (однопроекционная система)

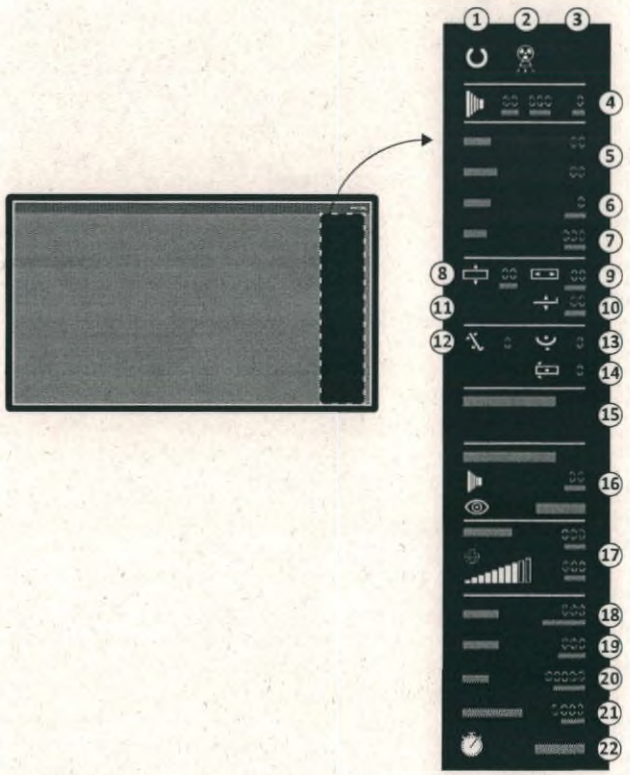


Рис. 221 Область состояния в окне получения изображений, пультовая комната

Обозначения		Описание	
1		Состояние системы	Система готова к работе.
		Состояние системы	Система не готова к работе.
2		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено.
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение выключено.
3		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
4		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии.
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии.
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
5	-	LAO	Угол вращения стойки.
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки.
6	-	SID	Фактическое расстояние источник–изображение.
7	-	FD	Выбранный размер детектора.
8		Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении.
9		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении.
10		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте.
11		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре.
12		Наклон стола[1]	Угол наклона стола.
13		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси.
14		Поворот стола[1]	Угол поворота стола.
15	-	Сведения о системе	Сведения о системе, предостережения и сообщения об ошибках.
16	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры.
17	-	Модель дозы	Подробнее см. в разделе *Модель дозы* (стр. 584).
18	-	Мощность воздушной кермы для участка кожи[2]	Мощность воздушной кермы (мГр/мин).
19	-	Суммарная величина воздушной кермы	Суммарная величина воздушной кермы (мГр).
20	-	Произведение дозы на площадь	Суммарное произведение дозы на площадь (Гр/см^2).
21	-	Общее время рентгеноскопии	Показывает суммарное время рентгеноскопии.
22		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру.

[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

Область состояния в кабинете для исследований (однопроекционная система)

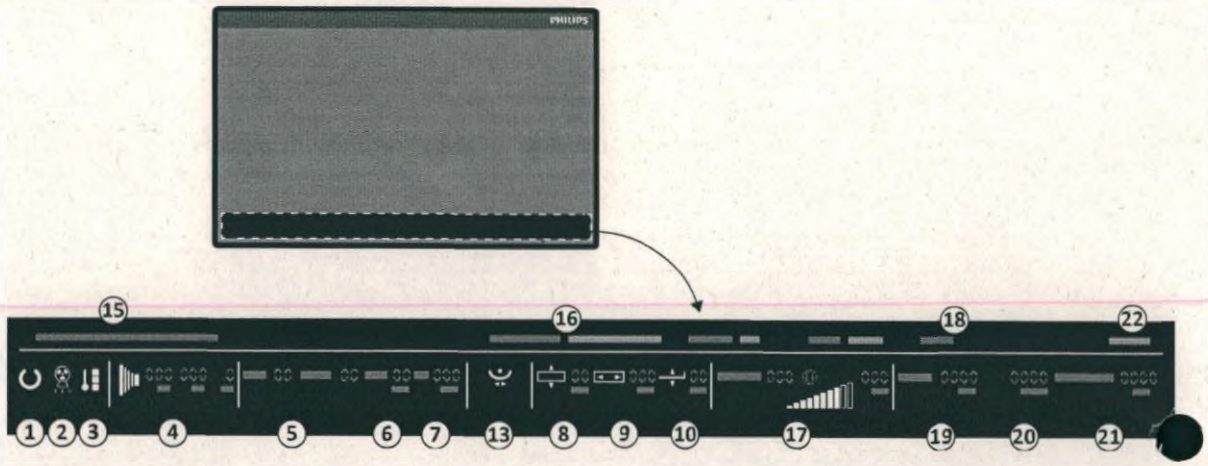


Рис. 222 Область состояния в окне рентгеновского изображения в реальном времени, кабинет для исследований

Обозначения			Описание
1		Состояние системы	Система готова к работе.
		Состояние системы	Система не готова к работе.
2		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено.
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение выключено.
3		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась.
4		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии.
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии.
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
5	-	LAO	Угол вращения стойки.
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки.
6	-	SID	Фактическое расстояние источник–изображение.
7	-	FD	Выбранный размер детектора.
8		Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
9		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении.
10		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте.
11		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре.
12		Наклон стола[1]	Угол наклона стола.
13		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси.
14		Поворот стола[1]	Угол поворота стола.
15	-	Сведения о системе	Сведения о системе, предостережения и сообщения об ошибках.
16	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры.
17	-	Модель дозы	Подробнее см. в разделе *Модель дозы* (стр. 584).
18	-	Мощность воздушной кермы для участка кожи[2]	Мощность воздушной кермы (мГр/мин).
19	-	Суммарная величина воздушной кермы	Суммарная величина воздушной кермы (мГр).
20	-	Произведение дозы на площадь	Суммарное произведение дозы на площадь (Гр/см^2).
21	-	Общее время рентгеноскопии	Показывает суммарное время рентгеноскопии.
22		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру.

[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

19.5.2 Область состояния — двухпроекционная система

В двухпроекционной системе область состояния отображается в окне получения изображений в пультовой комнате. В кабинете для исследований область состояния разделена между окном рентгеновского изображения в реальном времени и окном контрольных данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область состояния в пультовой комнате (двухпроекционная система)

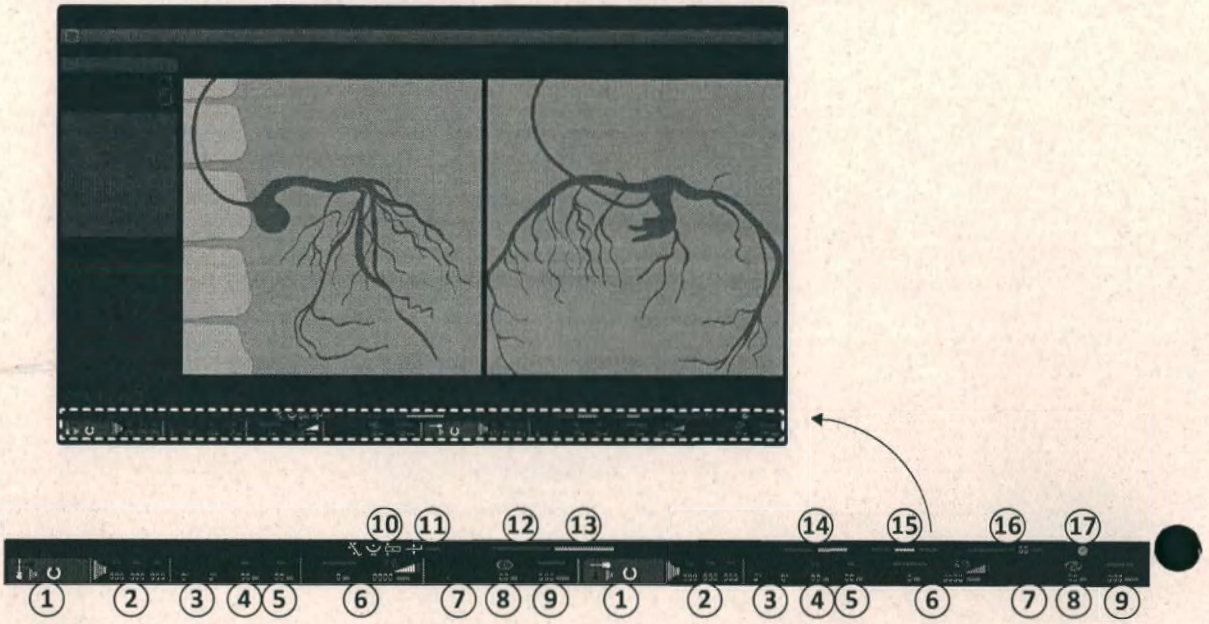


Рис. 223 Область состояния в окне получения изображений, пультовая комната

Обозначения			Описание
1		Индикатор канала	Фронтальный канал
		Индикатор канала	Боковой канал
		Состояние системы	Канал готов к рентгенографии (если канал выбран для рентгенографии, будет выделен соответствующий раздел области состояния)
		Состояние системы	Канал не готов к рентгенографии
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено
		Состояние рентгеновского излучения	Излучение выключено
		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась
2		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
3	-	LAO	Угол вращения стойки
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки
4	-	SID	Фактическое или целевое расстояние «источник–изображение»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
5	-	FD	Выбранный размер детектора
6	-	Модель дозы	Дополнительные сведения см. в *Модель дозы* (стр. 584)
7	-	мГр/мин	Мощность воздушной кермы
8	-	мин	Время рентгеноскопии (для канала)
9	-	мГр	Суммарная величина воздушной кермы
10		Наклон стола[1]	Угол наклона стола
		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси
		Поворот стола[1]	Угол поворота стола
11		Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте
		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре
12	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры
13	-	кадр/с	Скорость рентгенографии (выбранная/фактическая)
14	-	Режим рентгеноскопии	Текущий выбранный режим рентгеноскопии
15	-	Произведение дозы на площадь	Отображение суммарного произведения дозы на площадь (Гр/см^2)
16	-	Общее время рентгеноскопии	Отображение суммарного времени рентгеноскопии
17		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру

[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область состояния в кабинете для исследований (двухпроекционная система)

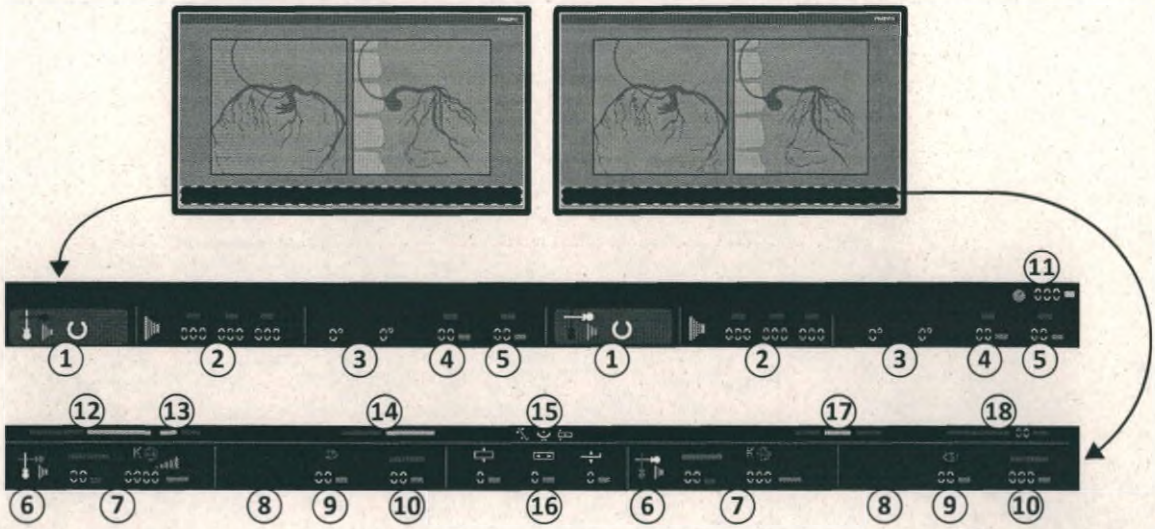


Рис. 224 Область состояния в окне рентгеновского изображения в реальном времени и окне контрольных данных, кабинет для исследований

Обозначения			Описание
1		Индикатор канала	Фронтальный канал
		Индикатор канала	Боковой канал
		Состояние системы	Система готова к рентгенографии (если канал выбран для рентгенографии, будет выделен соответствующий раздел области состояния)
		Состояние системы	Система не готова к рентгенографии
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено
		Состояние рентгеновского излучения	Излучение выключено
		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась
2		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
3	-	LAO	Угол вращения стойки
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки
4	-	SID	Фактическое или целевое расстояние «источник–изображение»
5	-	FD	Выбранный размер детектора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

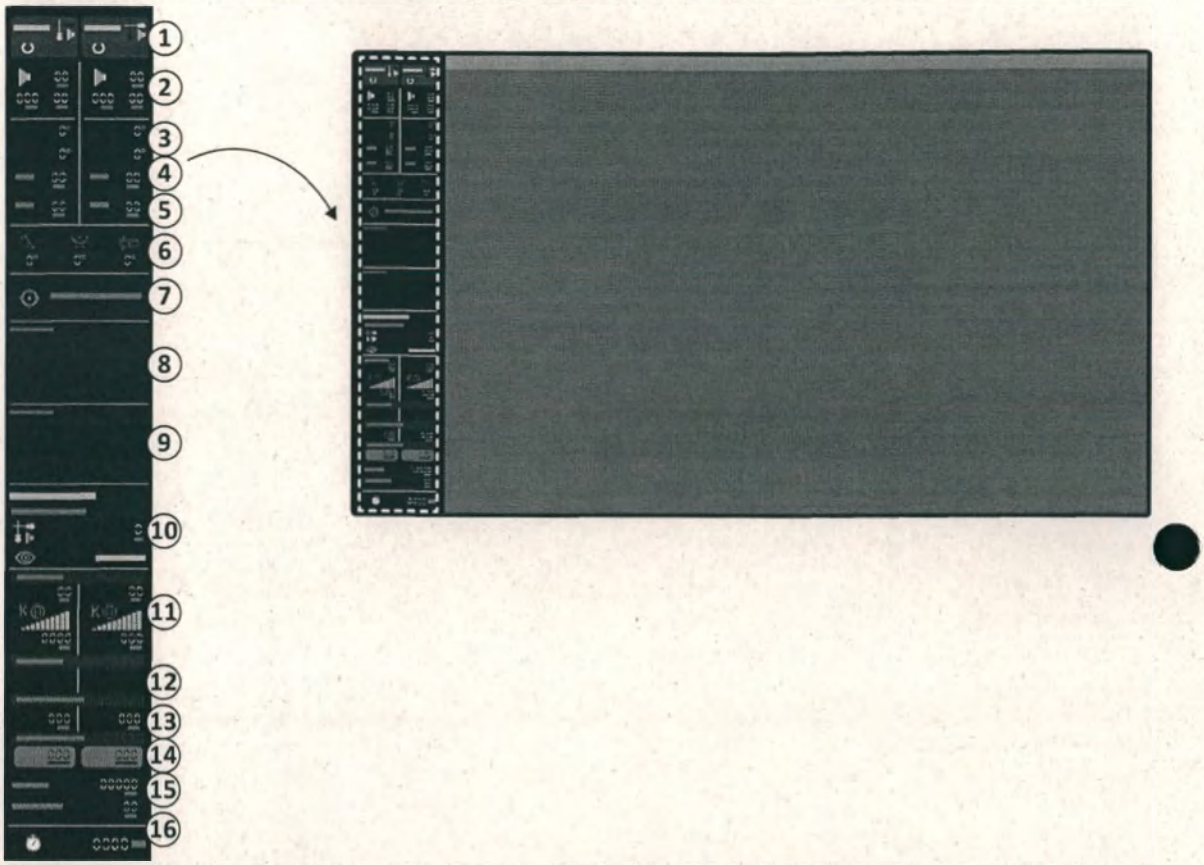
Обозначения			Описание
6		Индикатор канала	Фронтальный канал
		Индикатор канала	Боковой канал
7	-	Модель дозы	Дополнительные сведения см. в *Модель дозы* (стр. 584)
8	-	мГр/мин	Мощность воздушной кермы
9	-	мин	Время рентгеноскопии (для канала)
10	-	мГр	Суммарная величина воздушной кермы
11		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру
12	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры
13	-	кадр/с	Скорость рентгенографии (выбранная/фактическая)
14	-	Режим рентгеноскопии	Текущий выбранный режим рентгеноскопии
15		Наклон стола[1]	Угол наклона стола
		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси
		Поворот стола[1]	Угол поворота стола
16		Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте
		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре
17	-	Произведение дозы на площадь	Отображение суммарного произведения дозы на площадь (Гр/см^2)
18	-	Общее время рентгеноскопии	Отображение суммарного времени рентгеноскопии

[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область состояния — FlexVision (двухпроекционная система)



	Обозначения		Описание
1		Индикатор канала	Фронтальный канал
		Индикатор канала	Боковой канал
		Состояние системы	Система готова к рентгенографии (если канал выбран для рентгенографии, будет выделен соответствующий раздел области состояния)
		Состояние системы	Система не готова к рентгенографии
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено
		Состояние рентгеновского излучения	Излучение выключено
		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

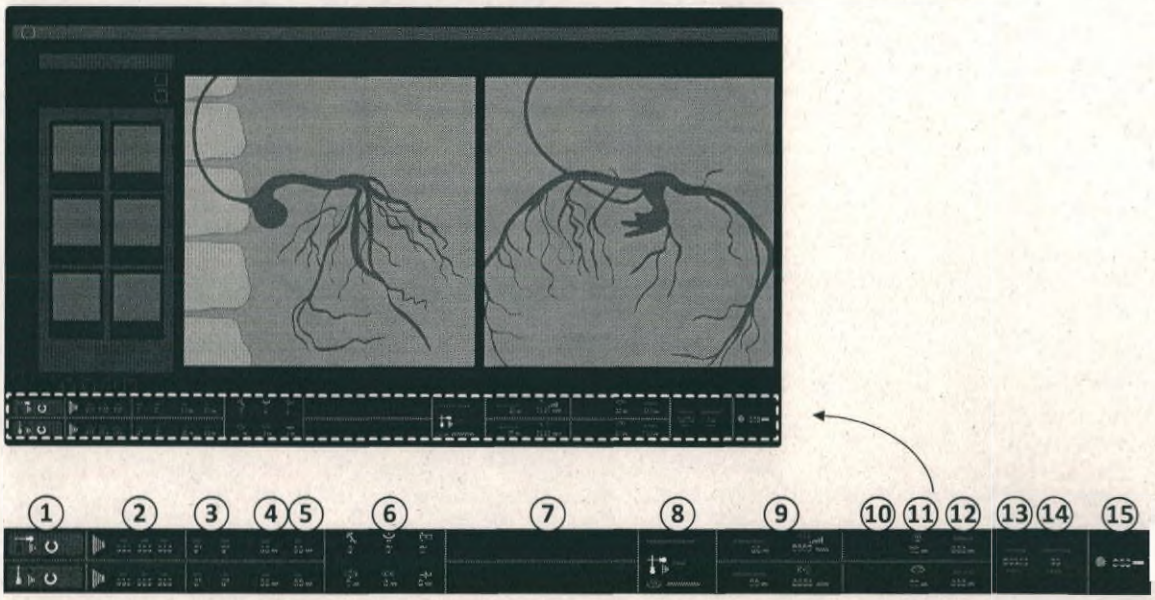
Обозначения			Описание
2		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
3	-	LAO	Угол вращения стойки
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки
4	-	SID	Фактическое или целевое расстояние «источник–изображение»
5	-	FD	Выбранный размер детектора
6		Наклон стола[1]	Угол наклона стола
		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси
		Поворот стола[1]	Угол поворота стола
7		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре
8	-	Системные сообщения фронтального канала	Сведения о системе, предостережения и сообщения об ошибках для фронтального канала
9	-	Системные сообщения бокового канала	Сведения о системе, предостережения и сообщения об ошибках для бокового канала
10	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры
	-	кадр/с	Скорость рентгенографии (выбранная/фактическая)
	-	Режим рентгеноскопии	Текущий выбранный режим рентгеноскопии
11	-	Модель дозы	Дополнительные сведения см. в *Модель дозы* (стр. 584)
12	-	мГр/мин	Мощность воздушной кермы
13	-	мин	Время рентгеноскопии (для канала)
14	-	мГр	Суммарная величина воздушной кермы
15	-	Произведение дозы на площадь	Отображение суммарного произведения дозы на площадь (Гр/см^2)
	-	Общее время рентгеноскопии	Отображение суммарного времени рентгеноскопии
16		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру

[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область состояния — FlexSpot (двухпроекционная система)



Обозначения			Описание
1		Индикатор канала	Фронтальный канал
		Индикатор канала	Боковой канал
		Состояние системы	Система готова к рентгенографии (если канал выбран для рентгенографии, будет выделен соответствующий раздел области состояния)
		Состояние системы	Система не готова к рентгенографии
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено
		Состояние рентгеновского излучения	Излучение выключено
		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась
2		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии
		Рентгенография	Отображаются настройки рентгенографии
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
3	-	LAO	Угол вращения стойки
	-	CRAN	Угол ангуляции стойки
4	-	SID	Фактическое или целевое расстояние «источник–изображение»
5	-	FD	Выбранный размер детектора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения		Описание	
6		Наклон стола[1]	Угол наклона стола
		Покачивание стола[1]	Угол наклона стола относительно продольной оси
		Поворот стола[1]	Угол поворота стола
		Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в поперечном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении
		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте
		Изоцентр[1]	Стол находится в изоцентре
7	-	Системные сообщения	Сведения о системе, предостережения и сообщения об ошибках (для каждого канала)
8	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры
	-	кадр/с	Скорость рентгенографии (выбранная/фактическая)
	-	Режим рентгеноскопии	Текущий выбранный режим рентгеноскопии
9	-	Модель дозы	Дополнительные сведения см. в *Модель дозы* (стр. 584)
10	-	мГр/мин	Мощность воздушной кермы
11	-	мин	Время рентгеноскопии (для канала)
12	-	мГр	Суммарная величина воздушной кермы
13	-	Произведение дозы на площадь	Отображение суммарного произведения дозы на площадь (Гр/см^2)
14	-	Общее время рентгеноскопии	Отображение суммарного времени рентгеноскопии
15		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру

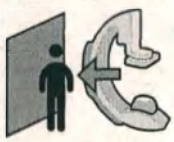
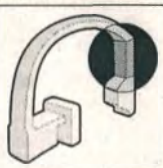
[1] В случае обнаружения столкновения в этом разделе области состояния отображаются предостережения и значки, связанные с обнаружением столкновений.

[2] Отображается только в том случае, если выбрана область грудной клетки.

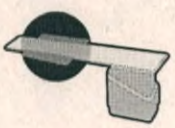
19.5.3 Индикаторы столкновения

В случае обнаружения столкновения в области состояния появляется индикатор столкновения.

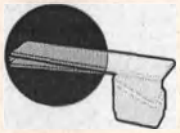
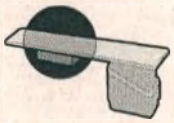
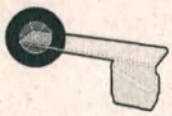
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Обнаружено столкновение с детектором
	Датчик усилия обнаружил столкновение с детектором
	Обнаружено столкновение со стойкой (в зависимости от используемой стойки)
	Обнаружено столкновение с трубкой
	Обнаружено столкновение с человеком или объектом в пристеночной области (опция Flex-Arm)
	Обнаружено столкновение фронтального и бокового штативов
	Обнаружено столкновение с боковой стойкой
	Обнаружено столкновение с детектором на боковой стойке
	Обнаружено столкновение с трубкой на боковой стойке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Направление луча смещено. Размер изображения уменьшен. Измените положение детектора для получения изображений в книжной или альбомной ориентации.
	Обнаружено столкновение со столом
	Обнаружено столкновение штатива со столом
	Обнаружено столкновение бокового штатива со столом
	Обнаружено столкновение со столом, активирована область защиты
	Обнаружено столкновение со столом, активирована расширенная область защиты
	Обнаружено столкновение со столом, активирована область с риском защемления пальцев
	Положение стола не определено, скорость перемещения снижена
	Обнаружено и предотвращено столкновение со столом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Обнаружено и предотвращено столкновение между столом и штативом
	Обнаружено и предотвращено столкновение между системой и компонентом, закрепленным на деке стола
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола
	Обнаружено и предотвращено столкновение между штативом и компонентом, закрепленным на деке стола

19.6 Панели инструментов

Окна получения изображений и просмотра

Инструмент	Функция	Описание
	По умолчанию	Выбор по умолчанию
	Масштабирование	Масштабирование изображения
	Панорамирование	Панорамирование изображения
	Контрастность и яркость	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Усиление контуров	Увеличение/уменьшение резкости контуров изображения
	Указатель, применяемый в хирургическом кабинете	Активация указателя изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент	Функция	Описание
	Субтракция	Включение и отключение субтракции
	Сдвиг пикселов	Изменение положения масочного изображения
	Установка ориентиров	Выполнение установки ориентиров
	Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопических изображений
	Копировать в окно контрольных данных 1	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 1 При использовании двухпроекционных систем копируется фронтальное изображение.
	Копировать в окно контрольных данных 2	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 2 При использовании двухпроекционных систем копируется боковое изображение.
	Копировать в окно контрольных данных 3	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 3 При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные в обоих каналах, отображаются одновременно, а также синхронизируются.
	Отметить изображение флажком	Установка флажка для текущего изображения
	Отметить серию флажком	Установка флажка для текущей серии
	Процесс связывания обработки изображений (только для двухпроекционных систем)	Настройка области применения при обработке двухпроекционных изображений: • **Biplane Unlinked (Две проекции, несвязанные)**: изменения можно применять независимо друг от друга к фронтальным и боковым изображениям • **Biplane Linked (Две проекции, связанные)**: изменения, применяемые к одному изображению, автоматически применяются к фронтальным и боковым изображениям
	Моментальный снимок	Копирование текущего изображения в виде фотоизображения
	Количественный анализ коронарных артерий	Запуск количественного анализа коронарных артерий
	Количественный анализ сосудов	Запуск количественного анализа сосудов
	Анализ левого желудочка	Запуск анализа левого желудочка
	Анализ левого желудочка, две проекции	Запуск анализа левого желудочка в двух проекциях
	Анализ правого желудочка	Запуск анализа правого желудочка
	Анализ правого желудочка, две проекции	Запуск анализа правого желудочка в двух проекциях
	Сброс	Сброс обработки изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр серий

Инструмент	Функция	Описание
	Пуск	Запуск просмотра серии
	Пауза	Приостановка просмотра серии
	Следующее изображение	Отображение следующего изображения серии
	Предыдущее изображение	Отображение предыдущего изображения серии
	Следующая серия	Отображение следующей серии в рамках исследования
	Предыдущая серия	Отображение предыдущей серии в рамках исследования
	Частота кадров	Регулировка частоты кадров
	Циклическое воспроизведение	Отображение всех изображений и серий в рамках исследования
	Обзор изображений	Обзор всех изображений серии
	Обзор серии	Обзор всех серий в рамках исследования

19.7 Общие инструменты

Общие инструменты доступны для всех задач и включают в себя инструменты для печати и экспорта изображений, а также для отображения сведений о пациенте.

Инструмент	Функция
 **Export (Экспорт)**	Экспорт изображения, выведенного на экран в главном окне. Место назначения (подключенное устройство или местоположение) и формат могут быть выбраны пользователем.
 **Archive Preview (Предварительный просмотр архива)**	Предварительный просмотр серий и изображений, которые будут автоматически помещены в архив по завершении текущего исследования. Серии и изображения помещаются в архив автоматически, если настроена автоматическая передача данных. Подробнее о настройке автоматической передачи данных системой см. в разделе *Настройка автоматической передачи данных* (стр. 314).
 **Add to Print Preview (Добавить в окно предварительного просмотра)**	Добавление изображения, выведенного на экран в главном окне, в очередь печати. Управлять очередью печати можно с помощью приложения печати.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент		Функция
	Image overlays (Наложенные данные изображений)	Отображение различных уровней сведений о пациенте, добавляемых к изображению в главном окне: • **Full image information (Полные сведения об изображении)** • **Limited image information (Ограниченные сведения об изображении)** • **Minimum image information (Минимальные сведения об изображении)** (обязательные сведения) При наличии серии двухпроекционных изображений наложенные данные изображения отображаются для каждого канала, за исключением идентификатора пациента, который отображается только на фронтальном изображении.

19.8 Модули управления

Модуль управления предоставляет функции для перемещения стойки и получения изображений.

Доступны следующие модули управления:
- Модуль управления однопроекционной системой
- Модули управления двухпроекционными системами
- Модуль управления FlexArm (опция)

19.8.1 Модуль управления однопроекционной системой

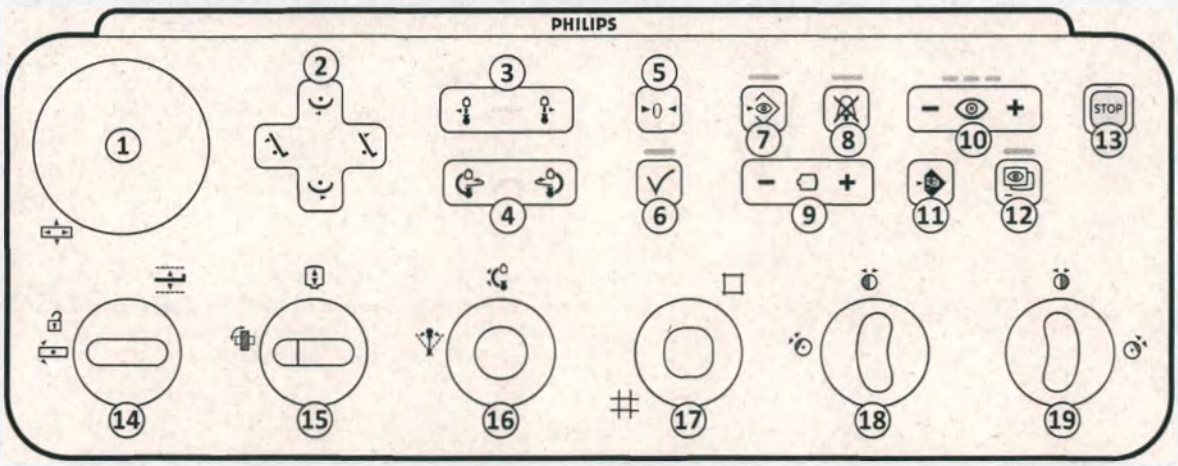


Рис. 225 Модуль управления однопроекционной системой

Обозначения			Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

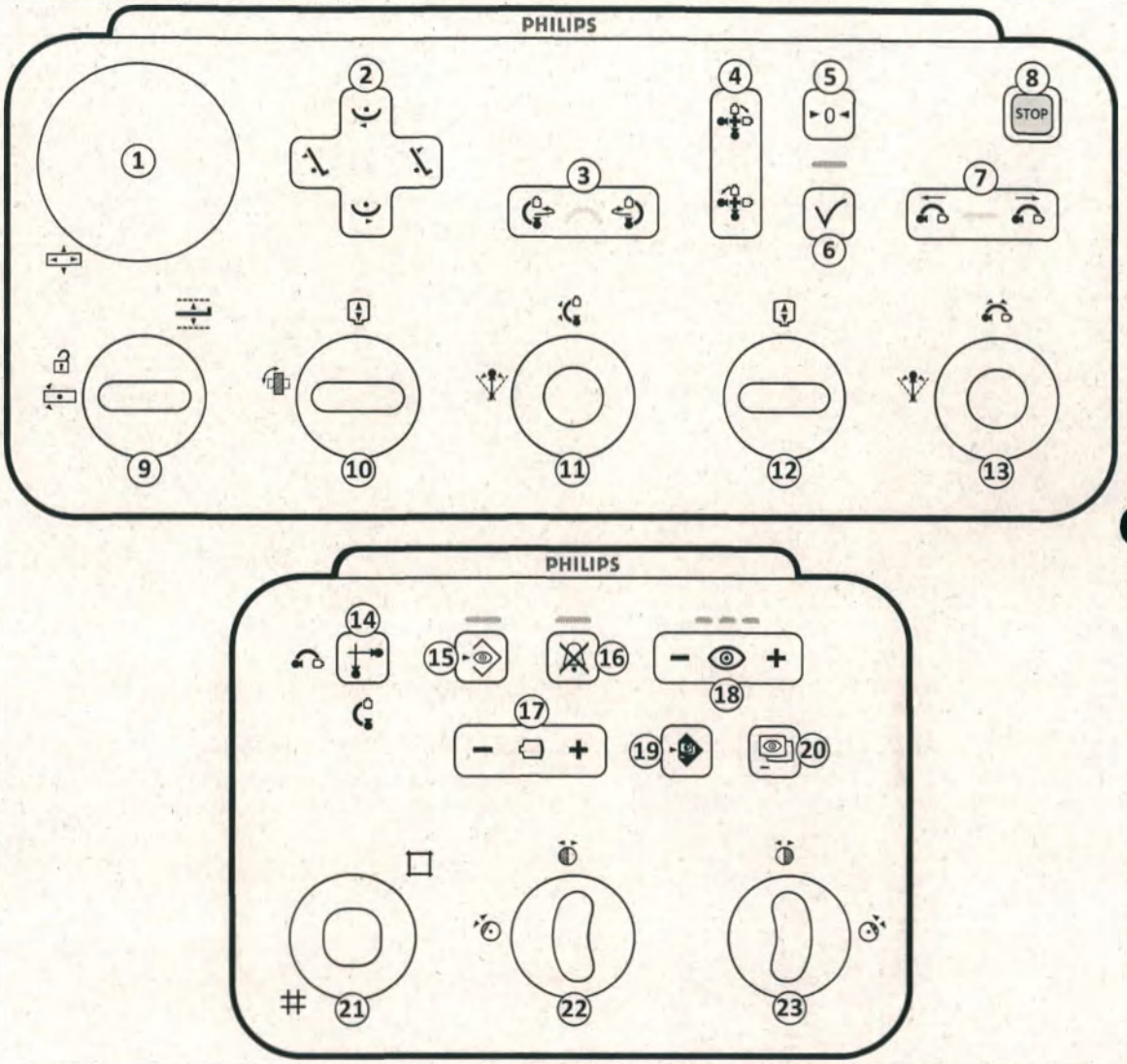
Обозначения		Описание
2	Наклон стола	Наклон стола вверх.
	Наклон стола	Наклон стола вниз.
	Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
	Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3	Перемещение стойки (в продольном направлении)	Перемещение стойки в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4	Вращение стойки	Вращение (раскачивание) стойки.
5	Сброс геометрии	Восстановление положения стойки и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6	Принять	Если используется функция автоматического управления позиционированием (APC), при нажатии этой кнопки будет вызвано выбранное положение штатива или стола. Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7	Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8	Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9	Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10	Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор: низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора: стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатора: высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11	SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12	Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии. Подробнее о перезапуске после экстренной остановки см. в разделе *Перезапуск системы* (стр. 60).
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Поворот детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении.
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Управление положением стойки при ангуляции.
		Вращение	Управление положением стойки при вращении.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, вращение и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, вращение и возвращение в исходное положение правого клина.

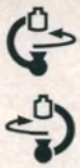
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.8.2 Модули управления двухпроекционными системами



Обозначения			Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
3		Вращение фронтальной стойки	Вращение (раскачивание) фронтальной стойки.
4		Вращение: две проекции	Вращение (раскачивание) фронтальной и боковой стоек.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения стойки и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Если используется функция автоматического управления позиционированием (APC), при нажатии этой кнопки будет вызвано выбранное положение штатива или стола. Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Перемещение боковой стойки (в продольном направлении)	Перемещение боковой стойки в продольном направлении.
8		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии. Подробнее о перезапуске после экстренной остановки см. в разделе *Перезапуск системы* (стр. 60).
9		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
10		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении.
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния «источник-изображение» для фронтальной стойки.
11		Ангуляция	Управление положением фронтальной стойки при ангуляции.
		Вращение	Управление положением фронтальной стойки при вращении.
12		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния «источник-изображение» для боковой стойки.
13		Ангуляция	Управление положением боковой стойки при ангуляции.
		Вращение	Управление положением боковой стойки при вращении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения		Описание
14	Выбор канала	Поочередное переключение между каналами получения изображений: фронтальным или боковым. Текущий выбранный вариант имеет подсвеченный символ.
15	Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
16	Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
17	Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора в выбранном канале получения изображений: фронтальным или боковым.
18	Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор: низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора: стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатора: высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
19	SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
20	Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
21	Шторки	Открытие и закрытие шторок фронтального канала.
22	Левый клин	Перемещение, вращение, а также сброс положения левого клиновидного фильтра фронтального канала.
23	Правый клин	Перемещение, вращение, а также сброс положения правого клиновидного фильтра фронтального канала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.8.3 Модуль управления FlexArm (опция)

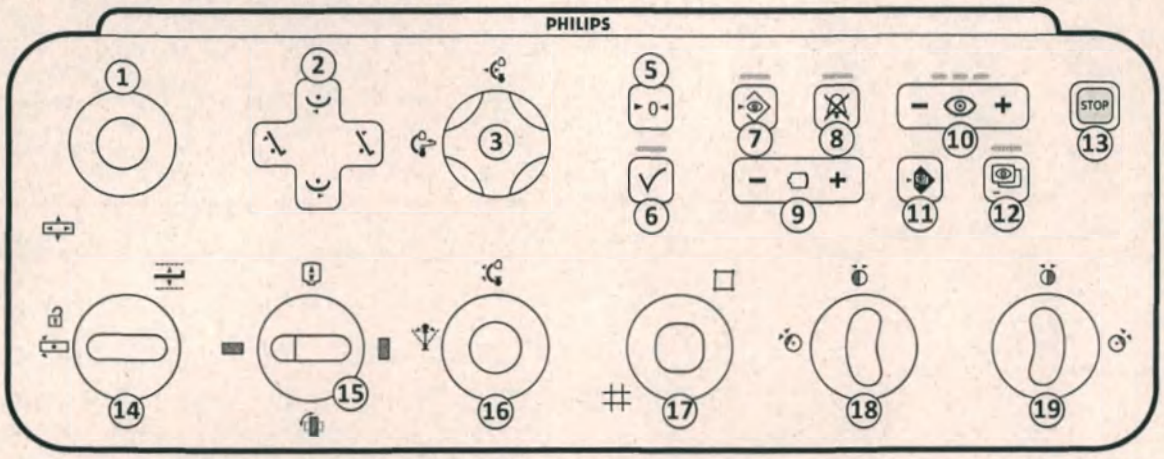


Рис. 226 Модуль управления FlexArm (опция)

Обозначения			Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки (в продольном направлении)	Перемещение стойки в продольном направлении.
		Вращение стойки	Вращение (раскачивание) стойки.
4	Не используется		
5	0	Сброс геометрии	Восстановление положения стойки и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Если используется функция автоматического управления позиционированием (APC), при нажатии этой кнопки будет вызвано выбранное положение штатива/стола либо выбранный путь. Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор: низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора: стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатора: высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии. Подробнее о перезапуске после экстренной остановки см. в разделе *Перезапуск системы* (стр. 60).
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Поворот детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении.
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
		Сброс параметров горизонтального совмещения	Перемещение детектора в горизонтальное положение.
		Сброс параметров вертикального совмещения	Перемещение детектора в вертикальное положение.
16		Ангуляция	Управление положением стойки при ангуляции.
		Вращение	Управление положением стойки при вращении.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, вращение и возвращение в исходное положение левого клина.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения		Описание
19	Правый клин	Перемещение, вращение и возвращение в исходное положение правого клина.

19.9 Модуль просмотра

Функции просмотра на модуле просмотра используются на активной вкладке окна получения данных.

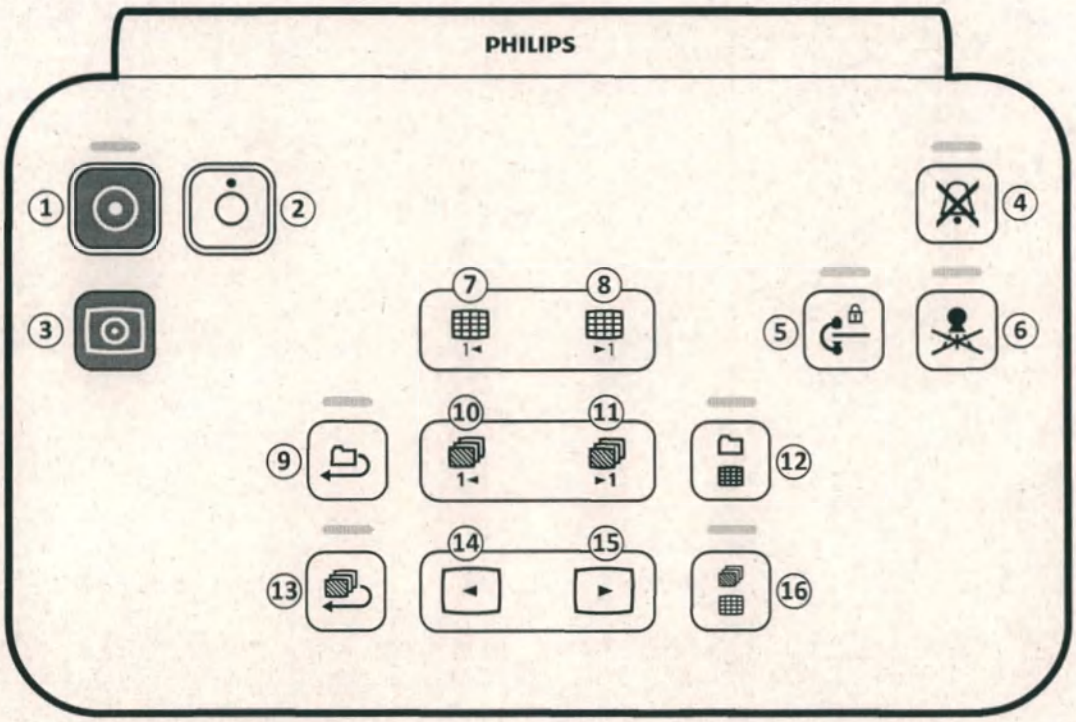


Рис. 227 Модуль просмотра

Обозначения		Описание
1	Включение питания	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2	Выключение питания	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3	Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4	Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			Описание
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

19.10 Использование мыши

Быстрый доступ к некоторым функциям можно получить с помощью мыши.

Доступны следующие функции:

Левая кнопка: щелкните по данной кнопке, чтобы выбрать инструмент или элемент.

Колесо мыши: прокручивайте колесо мыши, чтобы просматривать изображения серии или элементы в списке.

Кнопка колеса мыши: нажмите и удерживайте данную кнопку, чтобы задать параметры ширины/уровня окна или параметры яркости/контрастности.

Правая кнопка: щелкните по данной кнопке, чтобы открыть контекстное меню.

Правая кнопка: используется для захвата (нажмите и удерживайте данную кнопку), чтобы выполнить панорамирование изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка колеса мыши + правая кнопка: используется для захвата (нажмите и удерживайте данную кнопку), чтобы выполнить масштабирование изображения.

19.11 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления — это ручное устройство для удаленного управления функциями просмотра и управления из любого места в рамках кабинета для исследований.

На передней части пульта дистанционного управления имеется лазерная указка. Лазерная указка включается с помощью кнопки на обратной стороне пульта дистанционного управления. При использовании стерильного чехла точка от лазерной указки может быть менее яркой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не направляйте луч лазера в глаза, т. к. это может привести к травме.***

Существуют две модификации пульта дистанционного управления: для исследований сердца и для исследований сосудов. Пульт для исследований сосудов оснащен дополнительными функциями.

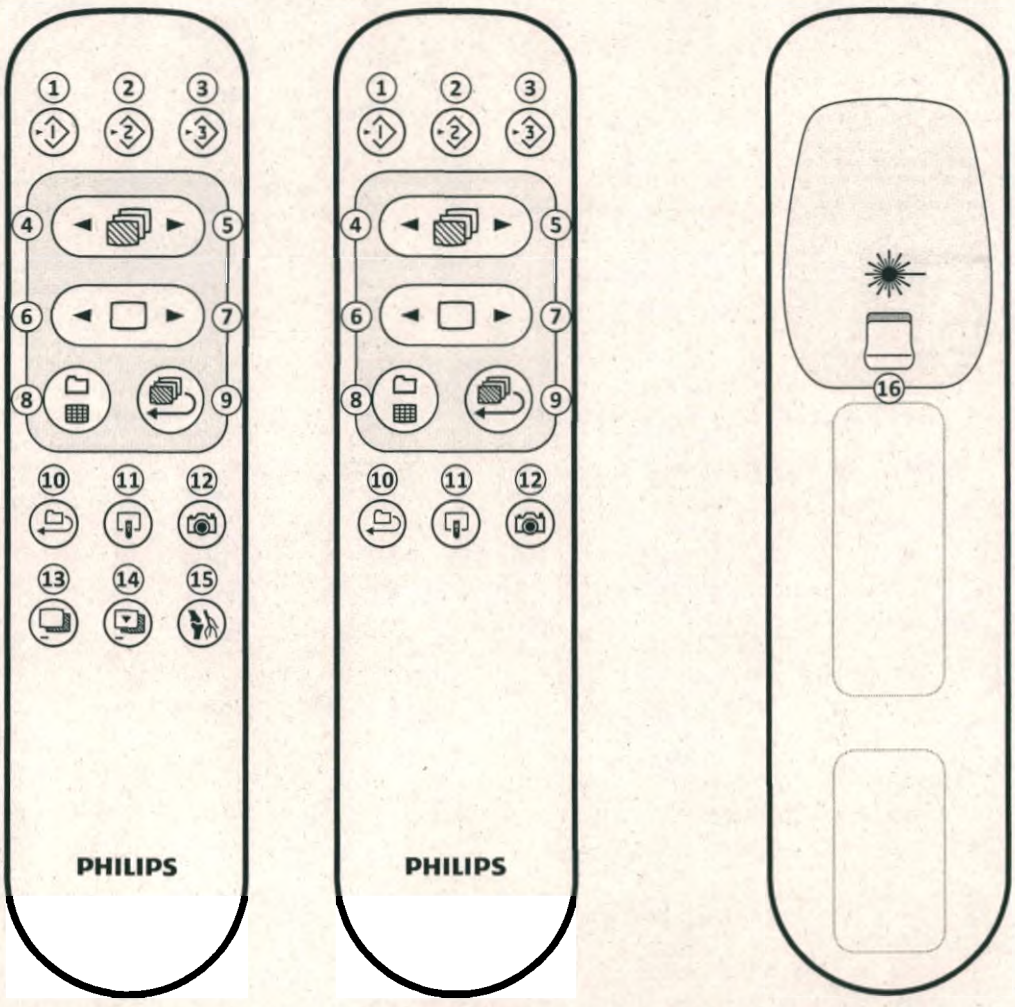


Рис. 228 Пульт дистанционного управления: вариант для исследований сосудов (слева), вариант для исследований сердца (посередине) и обратная сторона (справа)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			
1	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 1 При использовании двухпроекционных систем копируется фронтальное изображение.	9	Воспроизведение текущей серии в режиме непрерывного просмотра ролика
2	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 2 При использовании двухпроекционных систем копируется боковое изображение.	10	Воспроизведение всех серий в рамках исследования в режиме непрерывного просмотра ролика
3	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 3 При использовании двухпроекционных систем изображения, полученные в обоих каналах, отображаются одновременно, а также синхронизируются.	11	Перемещение между окном рентгеновского изображения в реальном времени и отдельными окнами контрольных данных с помощью пульта дистанционного управления
4	Отображение предыдущей серии	12	Создание моментального снимка текущего изображения и его сохранение вместе с исследованием
5	Отображение следующей серии	13	Включение и отключение субтракции (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
6	Отображение предыдущего изображения	14	Установка текущего изображения в качестве масочного изображения для субтракции (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
7	Отображение следующего изображения	15	Включение и отключение установки ориентиров (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
8	Отображение всех серий в режиме обзора исследования	16	Включение и выключение лазерной указки

19.12 Панель инструментов в главном окне программы реконструкции при отслеживании контрастного болюса

В главном окне отображаются исходные изображения, полученные в режиме отслеживания контрастного болюса.

В главном окне имеется специальная панель инструментов. В окне также представлена панель инструментов навигации, которую можно использовать для просмотра изображений.

Панель инструментов в главном окне

На панели инструментов в главном окне представлены инструменты, предназначенные для управления исходными изображениями.

Инструмент	Функция
Select (Выбрать)	Выбор объекта (инструмент по умолчанию)
Zoom (Масштабировать)	Увеличение/уменьшение изображения
Pan (Панорамировать)	Панорамирование изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент	Функция
Brightness / Contrast (Яркость/контрастность)	Настройка яркости/контрастности изображения
Edge enhancements (Усиление контуров)	Увеличение/уменьшение резкости контуров изображения
Subtraction On / Off (Субтракция Вкл/Выкл)	Включение/выключение субтракции (данный инструмент доступен только при наличии масочной серии)
Landmarking (Установка ориентиров)	Определение количества фона субтракционного изображения
Copy to Reference (Копировать в окно контрольных данных)	Отправление изображения в окно контрольных данных в кабинете для исследований
Annotations (Аннотации)	Добавление аннотации к изображению (тип аннотации можно выбрать в подменю)
Snapshot (Моментальный снимок)	Создание моментального снимка изображения, выведенного на экран, и сохранение его под текущим исследованием в базе данных пациентов
Reset (Сброс)	Восстановление исходных настроек просмотра изображения

Панель инструментов навигации

На панели инструментов навигации представлены инструменты, предназначенные для последовательного просмотра исходных изображений или просмотра изображений в виде ролика.

Инструмент	Функция
Play (Воспроизведение)	Воспроизведение исходных изображений в виде ролика
Stop (Стоп)	Остановка воспроизведения ролика
Next image (Следующее изображение)	Последовательное выведение на экран серии исходных изображений
Previous image (Предыдущее изображение)	Последовательное выведение на экран серии исходных изображений в обратной последовательности

19.13 Панель инструментов окна обзорного изображения в программе реконструкции при отслеживании контрастного болюса

В окно обзорного изображения приложения реконструкции при отслеживании контрастного болюса выводится обзорное изображение, реконструируемое после получения серии изображений в режиме отслеживания контрастного болюса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости окно обзорного изображения можно скрыть, чтобы перейти к работе в главном окне.

В окне обзорного изображения имеется специальная панель инструментов, которая позволяет управлять исходными изображениями.

Инструмент	Функция
Select (Выбрать)	Выбор объекта в окне (инструмент по умолчанию)
Brightness / Contrast (Яркость/контрастность)	Настройка яркости/контрастности изображения
Subtraction On / Off (Субтракция Вкл/Выкл)	Включение/выключение субтракции (данный инструмент доступен только при наличии масочной серии)
Landmarking (Установка ориентиров)	Определение количества фона субтракционного изображения
Copy to Reference (Копировать в окно контрольных данных)	Отправление текущего изображения в окно контрольных данных в кабинете для исследований
Annotations (Аннотации)	Добавление аннотации к изображению (тип аннотации можно выбрать в подменю)
Snapshot (Моментальный снимок)	Создание моментального снимка изображения, выведенного на экран, и сохранение его под текущим исследованием в базе данных пациентов
Reset (Сброс)	Восстановление исходных настроек просмотра изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20 Список терминов

В данном разделе приводятся определения терминов, используемых в настоящем руководстве по эксплуатации, а также расшифровка сокращений.

20.1 Определения

В данном разделе приводятся определения терминов, используемых в настоящем руководстве по эксплуатации.

20.1.1 Окна, панели, области и окна просмотра

Эти термины используются для описания экрана системы при использовании какого-либо приложения.

Окно: Окно — это основная область отображения элементов интерфейса приложения. В окне содержатся все функции, изображения и сведения о приложении.

В зависимости от текущего приложения окно может быть разделено на несколько частей:

- **Панель выбора задачи**: На панели выбора задачи перечислены задачи, доступные для используемого приложения. При выборе задачи открывается собственная панель этой задачи.
- **Панель задачи**: На панели задачи перечислены все функции для выполнения выбранной задачи.
- **Область просмотра**: В области просмотра содержатся сведения и изображения, доступные для используемого приложения.
- **Окно просмотра**: Окно просмотра входит в область просмотра и содержит дополнительные данные, относящиеся к используемому приложению. Окна просмотра могут содержать, например, контрольные изображения в ортогональной проекции или числовые характеристики, такие как графики и таблицы.

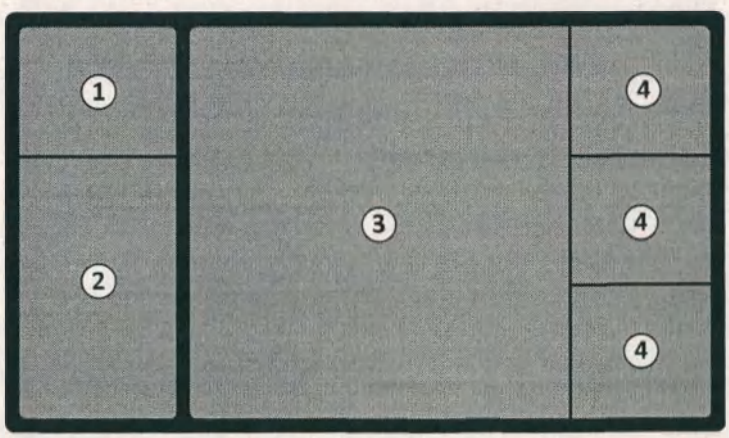


Рис. 229 Части окна

Обозначения			
1	Панель выбора задачи	3	Просмотр
2	Панель задач	4	Окно просмотра

Термины **монитор** и **экран** не используются в описании интерфейса данной системы. Эти термины используются только при описании физической конструкции монитора или экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Мониторы и экраны данной системы можно регулировать согласно необходимости. Окно может отображаться на отдельном мониторе в кабинете для исследований или пультовой комнате. При наличии опций FlexVision или FlexSpot оно может представлять собой часть более крупного экрана, предназначенного для отображения нескольких приложений одновременно. Поэтому в описании приложений в настоящем руководстве по эксплуатации иногда невозможно точно указать монитор или экран, на котором оно отображается.***

Работа с окнами

Окна можно увеличивать и разворачивать на весь экран, а также полностью их сворачивать. Также можно изменить размер окна, потянув его за край.

Для активации приложения в окне нажмите в любом месте внутри рамки окна. Цвет границ выбранного окна станет желтым. Единовременно может быть активно только одно окно.

При перемещении указателя на окно приложения на экране появляются панель инструментов, панель задач и панель инструментов просмотра. При отсутствии действий в окне приложения г истечении нескольких секунд панель инструментов и панель инструментов просмотра автоматически скрываются. Для повторного выведения их на экран наведите указатель на рабочую область.

При размещении указателя внутри границ окна его заголовок активизируется; в этом случае доступны следующие действия:



- Нажмите, чтобы развернуть окно.



- Нажмите, чтобы вернуть окну первоначальный размер.



- Нажмите, чтобы скрыть окно приложения. Когда окно приложения скрыто, в середине окна отображается его значок. Нажмите на этот значок, чтобы открыть окно приложения.



- Нажмите, чтобы сделать снимок приложения в окне в виде фотоизображения. Фотоизображение сохраняется в исследовании текущего пациента.



- Нажмите, чтобы отобразить источник с фактическим размером пикселов. Размер окна просмотра для оптимального отображения.



- Нажмите, чтобы отобразить источник с фактическим размером пикселов. Данный значок указывает на то, что источник критически важен и приложение в этом окне должно отображаться с оптимальным разрешением.



ПРИМЕЧАНИЕ ***Одновременно может отображаться только одно окно просмотра с фактическим размером пикселов.***

Работа с панелями



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

они не мешали выполнять другие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите, чтобы открыть панель или окно.
- Нажмите, чтобы закрыть панель или окно.
- Нажмите, чтобы отобразить больше функций.
- Нажмите, чтобы закрыть панель или окно.

20.1.2 Стол для пациентов: Сторона врача и сторона медсестры

Предполагается, что пациент лежит на спине, а его ноги направлены в сторону основания стола.

При такой ориентации пациента стороной врача является правая сторона стола (по правую руку пациента), а стороной медсестры — левая сторона стола. Головной конец стола — это дальний конец стола от его основания, а ножной конец — ближний конец стола от его основания.

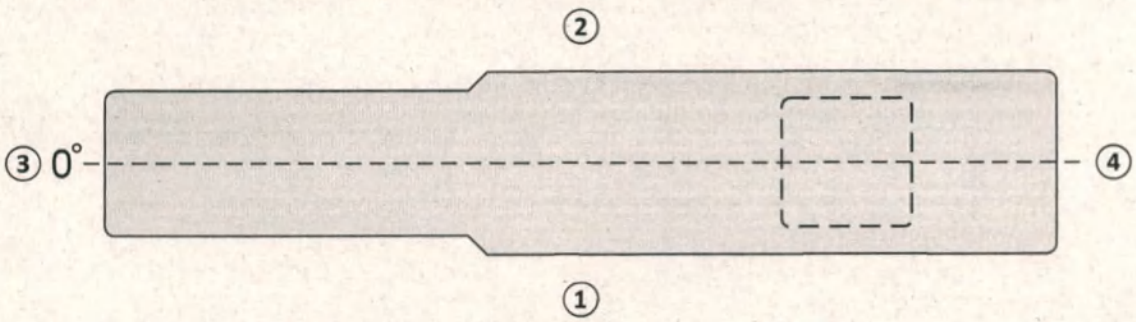


Рис. 230 Стол для пациентов: вид сверху

Обозначения			
1	Сторона врача	3	Головной конец стола
2	Сторона медсестры	4	Ножной конец стола

20.1.3 Рабочая область

Рабочая область представляет собой область, в которой система осуществляет свою работу в стандартном режиме.

Рабочая область напрямую связана с положением деки стола. По умолчанию рабочая область включает в себя деку стола и пространство вокруг нее (от пола до потолка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

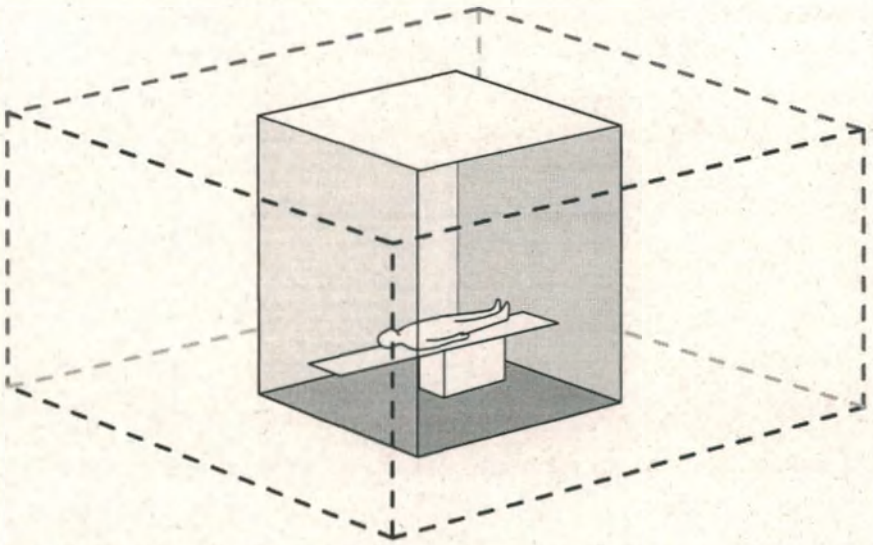


Рис. 231 Рабочая область

20.1.4 Определения параметров, характеризующих дозу

В настоящем руководстве по эксплуатации используются следующие определения.

Опорная точка входа пучка в тело пациента

Опорная точка входа пучка в тело пациента представляет собой приблизительные координаты точки входа пучка на коже пациента (см. IEC 60601-1-3:2008, 3.43 и IEC 60601-2-43:2010, 203.5.2.4.5.101d)).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Расстояние от фокусного пятна до изоцентра может отличаться в зависимости от геометрических параметров системы (см. пункт 4.1), что приведет к разным значениям контрольной воздушной кермы при одинаковых условиях.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Опорная точка входа пучка в тело пациента также может называться контрольной точкой инвазивной процедуры.***

Она располагается на центральной оси пучка излучения, в 15 см от изоцентра, в направлении фокусного пятна. В зависимости от размеров тела пациента, высоты стола и направления пучка излучения, точка PERP может располагаться вне тела пациента (как на рисунке слева), может оказаться на поверхности кожи или внутри тела пациента (как на рисунке справа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

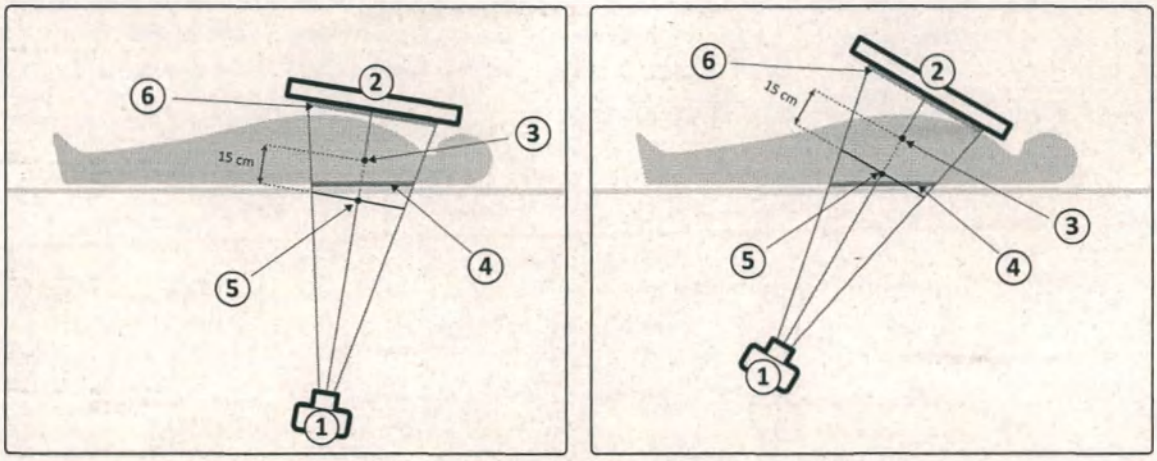


Рис. 232 Опорная точка входа на теле пациента

Обозначения			
1	Рентгеновская трубка	4	Входная поверхность
2	Детектор	5	Опорная точка входа на теле пациента
3	Изоцентр	6	Доза на детекторе

Воздушная керма (AK)

Количество кинетической энергии, высвобождаемой под действием ионизирующего излучения в воздух. Или, более точно, отношение dEtr к dm, где dEtr — сумма начальных кинетических энергий всех заряженных частиц, высвобожденных незаряженными частицами в массе воздуха dm (см. IEC 60601-1-3:2008, 3.4 и ICRU 60 (1998)). Оно выражается в мГр, где 1 Гр = 1 Дж/кг (см. IEC 60601-2-43:2010, 203.6.4.5).

Мощность воздушной кермы

Количество воздушной кермы в единицу времени, выраженное в мГр/мин (см. IEC 60601-2-43:2010, 203.6.4.5).

Контрольная воздушная керма

Высвобожденная в воздух воздушная керма первичного пучка излучения, измеренная в специальных условиях, описанных в пункте *Конфигурация для измерения контрольной воздушной кермы* (стр. 489), и выраженная в значении опорной точки входа пучка в тело пациента (см. IEC 60601-1-3:2008, 3.70).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Значение контрольной воздушной кермы не зависит от фактического положения пациента, например, от высоты стола, так как она измеряется в конкретной точке пространства.***

Для рентгеновского снимка контрольная воздушная керма выражается в мГр/изобр.

Мощность контрольной воздушной кермы

Значение контрольной воздушной кермы в единицу времени. Для изображения рентгеноскопии контрольная воздушная керма выражается в мГр/мин.

Пиковая воздушная керма

Наибольшее значение воздушной кермы в какой-либо точке облученной поверхности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кожная доза
Доза, поглощенная кожей пациента в точке входа пучка ионизирующего излучения. Значение кожной дозы выражается в Гр или мГр. В отличие от контрольной воздушной кермы, эта величина обозначает фактически поглощенную энергию в данных условиях.

Мощность дозы на поверхности кожи
Кожная доза в единицу времени, выраженная в Гр/с или мГр/с.

Пиковая кожная доза
Наивысшая кожная доза, полученная каким-либо участком кожи пациента.

Доза облучения медицинского персонала
Доза облучения медицинского персонала — это эффективная доза облучения, полученная медицинским работником во время процедуры главным образом в результате рассеивания излучения пациентом. Эффективная доза излучения выражается в мЗв (миллизиверт).

Произведение дозы на площадь
Значение произведения площади поперечного сечения пучка излучения и среднего значения воздушной кермы, перекрывающей это поперечное сечение, выраженное в Гр $см^2$ (см. IEC 60601-2-54:2009, 201.3.203 и IEC 60601-2-43:2010, 203.6.4.5).

В отличие от кожной дозы и воздушной кермы, значение произведения дозы на площадь не зависит от расстояния до фокусного пятна.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Прочие производители могут использовать другие единицы измерения для выражения произведения дозы на площадь. Это следует учитывать при сравнении значений доз в различных системах.***

Доза на детекторе
Остаточная доза на отсеивающей решетке детектора после облучения пациента. Система использует дозу на детекторе в качестве входного значения для регулирования количества рентгеновского излучения в целях получения хорошего качества изображения.

Детерминированные эффекты
Детерминированные эффекты ионизирующего излучения на микробиологическом уровне связаны с разрушением клетки вследствие высокого уровня радиоактивного излучения. Детерминированные эффекты или тканевые реакции могут иметь место, когда доза облучения превышает определенный пороговый уровень, в зависимости от того, какая ткань или орган подверглись облучению, и от чувствительности пациента к радиационному воздействию. При превышении порогового уровня степень интенсивности тканевых реакций усиливается тем больше, чем выше доза облучения.

Эти эффекты напрямую связаны с дозой облучения. На микробиологическом уровне эти эффекты связаны с разрушением клетки вследствие высокого уровня радиации. Пороговая доза обычно составляет 2 Гр для временной эритемы (покраснения кожи) и 3 Гр для временного выпадения волос.

Воздушная керма является мерой оценки детерминированных эффектов ионизирующего излучения.

Стохастические эффекты
Стохастические эффекты ионизирующего излучения на микробиологическом уровне связаны с клеточными мутациями вследствие повреждений ДНК, вызванных низкими уровнями излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Такие мутации могут контролироваться и уничтожаться человеческим организмом или, в перспективе, развиться в раковую опухоль (через много лет). Трудно показать прямую связь между радиоактивным облучением и заболеванием раком в конкретных случаях. Международная комиссия по радиологической защите предполагает, что риск стохастических эффектов или вероятность развития рака линейно зависит от полученной дозы радиации, и что в этом случае нет пороговых значений, как для детерминированных рисков. В отличие от детерминированных рисков, на риск возникновения стохастических эффектов не влияет распространение дозы на несколько частей тела.

Произведение дозы на площадь является мерой оценки стохастических эффектов ионизирующего излучения.

Толщина тела пациента
Глубина облученной ткани, выраженная в см H_2O или см PMMA.

20.1.5 Модель дозы

Для определения того, какая применяемая доза приходится на различные части тела пациента, и для уменьшения детерминированных эффектов рентгеновского излучения применяется модель дозы.

В этой модели тело человека делится на четыре зоны.

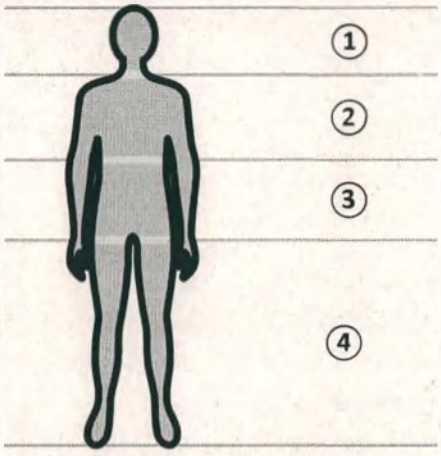


Рис. 233 Зоны тела пациента

Обозначения			
1	Голова	3	Брюшная полость
2	Грудная клетка	4	Периферические сосуды

Модель дозы включает дополнительную настройку для зоны грудной клетки, как обозначено в протоколах для процедур рентгенографии.

В зоне грудной клетки кожа моделируется в виде сферы диаметром 30 см, расположенной вокруг изоцентра. Поверхность этой сферы делится на 10 участков в соответствии с разными проекциями рентгеновского луча: пять со стороны головы и пять со стороны нижней части туловища.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рис. 234 Модель дозы, применяемая в области, соответствующей текущему положению (вращение и ангуляция) стойки

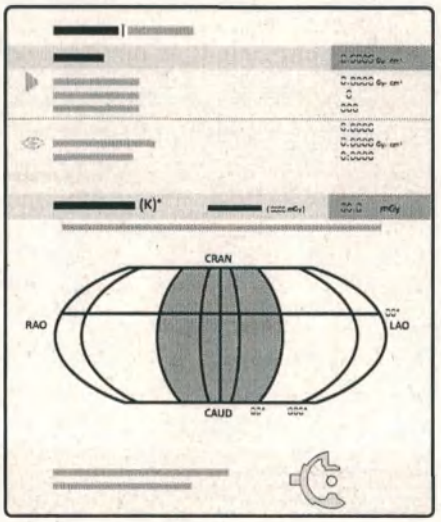


Рис. 235 Модель дозы, отображаемая в отчете о дозе

Каждый участок тела делится на несколько «пятен» размером около 0,5 x 0,5 см, каждое «пятно» соответствует определенному градусу вращения пучка и ангуляции.

Участок «Облученная кожа» соответствует фактически облученному участку кожи, расположение которого зависит от геометрической проекции рентгеновского луча и положения шторок коллиматора.

Участок тела, подвергнувшийся действию радиации (затенен серым), — это участок, на котором больше всего облученной кожи.

Система отслеживает пиковые значения воздушной кермы, которые наблюдаются в каждой «облученной» области, путем вычисления дозы в режиме реального времени.

Отображаются следующие сведения о дозе рентгеновского излучения:

- Действительное значение совокупной кумулятивной воздушной кермы для всего тела показано в виде числа.
- Во время процедуры облучения фактическое кумулятивное пиковое значение воздушной кермы и пиковая мощность воздушной кермы «самого горячего пятна» облучаемой области тела отображаются в виде цифры и графического представления.
- Во время процедуры облучения и в режиме ожидания для текущей проекции пучка излучения отображается оставшееся предполагаемое время рентгеноскопии до достижения порогового значения.
- При превышении заданного порогового значения кумулятивной пиковой воздушной кермы на облучаемой области тела подается визуальный сигнал, например, меняется цвет экрана. Настройка по умолчанию — 2 Гр. Пользователь получает предупреждение о том, что продолжение облучения в текущей проекции может повысить риск возникновения детерминированных эффектов. Для разрешения данной ситуации необходимо изменить проекцию пучка излучения, направив его на другой участок тела, или изменить настройки, как описано в разделе *Выбор протокола рентгенологического исследования* (стр. 386).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация о дозе зоны мгновенно регулируется после изменения параметров размера поля, расстояния источник-изображение, режима рентгеноскопии или проекции пучка излучения.

20.1.6 Интервенционные инструменты

Интервенционные инструменты дополняют совместимое рентгеновское оборудование функциями 3D-визуализации, которые применяются в ходе инвазивных процедур.

Интервенционные инструменты представляют собой пакет программных приложений просмотра, облегчающих диагностику и лечение заболеваний. Эти приложения используются главным образом во время катетеризации и направлены на решение следующих основных задач:

- Оценка ситуации
- Планирование вмешательства
- Поддержка при выполнении вмешательства
- Проверка результатов вмешательства

Система Interventional Workspot поддерживает работу с интервенционными инструментами за счет функций централизованного администрирования данных, таких как функции администрирования данных пациентов, печати и экспорта. В дополнение к этому поддерживается основная программа просмотра. В комплект поставки каждого интервенционного инструмента входит руководство по эксплуатации с подробным описанием специализированных инструментов обработки изображений, используемых в этом инструменте.

20.1.7 Методы управления инъектором

В зависимости от конфигурации системы, при инъекции контрастного вещества можно использовать один или два переключателя — в режиме сопряжения и в режиме отключения сопряжения.

Вне зависимости от метода управления инъектор необходимо своевременно подготавливать вручную.

Более подробные сведения об эксплуатации инъектора см. в соответствующем руководстве по эксплуатации инъектора.

Эксплуатация при отключенном сопряжении

Так как в режиме отключения сопряжения подключение между инъектором для контрастного вещества и рентгеновской системой отсутствует, для эксплуатации инъектора в этом случае требуется несколько переключателей. В их число входит один переключатель для управления инъектором и один переключатель (ручной или ножной) на рентгеновской системе для получения изображений.

Эксплуатация в режиме сопряжения (один переключатель)

В этом режиме для процедуры получения изображений и введения контрастного вещества при помощи инъектора используется один переключатель. Управление инъектором при помощи одного переключателя доступно только в режиме сопряжения. При нажатии ручного или ножного переключателя для получения изображений рентгеновская система также позволяет выполнять процедуру введения контрастного вещества.

Эксплуатация в режиме сопряжения (два переключателя)

В этом режиме для процедуры получения изображения и введения контрастного вещества при помощи инъектора используется два переключателя. При нажатии ручного или ножного переключателя рентгеновской системы для получения изображений необходимо одновременно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нажать переключатель инъектора, чтобы начать введение контрастного вещества. Рентгеновская система синхронизирует процедуру получения изображений и процедуру введения контрастного вещества при помощи настроек задержки рентгеновского излучения.

20.2 Сокращения

Данный раздел содержит список сокращений, которые приведены в настоящем руководстве по эксплуатации.

Сокращение	Определение	Пояснение
2D	Двумерный	Режим просмотра
3D	Трехмерный	Режим просмотра
A	Ампер	Единица измерения (электрический ток)
ACQ	Получение изображений	Процедура
BK	Воздушная керма	Измерение дозы
Al	Алюминий	Металлический элемент
ANG	Ангуляция	Параметр модуля геометрии
AAMI	Ассоциация содействия развитию медицинской техники	Национальная организация по стандартизации
ANSI	Американский национальный институт стандартов	Национальная организация по стандартизации
AP	Передне-задняя проекция	Проекция стойки
APC	Автоматическое управление позиционированием	Параметр модуля геометрии
B12/12	Двухпроекционная система с 12-дюймовым плоским детектором на фронтальном штативе и 12-дюймовым плоским детектором на боковом штативе	Описание системы
B20/12	Двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальном штативе и 12-дюймовым плоским детектором на боковом штативе	Описание системы
B20/15	Двухпроекционная система с 20-дюймовым плоским детектором на фронтальном штативе и 15-дюймовым плоским детектором на боковом штативе	Описание системы
BCR	Реконструкция при отслеживании контрастного болюса	Процедура
уд./мин	Ударов в минуту	Анатомическое измерение
ППТ	Площадь поверхности тела	Анатомическое измерение
CAU	Каудальный	Проекция стойки
CAUD	Каудальный	Проекция стойки
КЛКТ	Конусно-лучевая компьютерная томография	Метод визуализации
CD	Компакт-диск	Съемный носитель для хранения данных
CE	Conformité Européenne	Знак сертификации продукта
CIS	Кардиологическая информационная система	Сетевой интерфейс
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (Международный специальный комитет по радиопомехам)	Международная организация по стандартизации
см	Сантиметр	Единица измерения (расстояние)
СЛР	Сердечно-легочная реанимация	Процедура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращение	Определение	Пояснение
CRA	Краниальный	Проекция стойки
CRAN	Краниальный	Проекция стойки
CSA	Канадская ассоциация по стандартизации	Национальная организация по стандартизации
КТ	Компьютерная томография	Метод визуализации
CTDI	Индекс дозы при компьютерной томографии	Индекс дозы радиационного облучения при рентгеновской компьютерной томографии
Cu	Медь	Металлический элемент
DAP	Произведение дозы на площадь	Измерение дозы
DHCP	Протокол динамической настройки узла	Сетевой протокол
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровые изображения и обмен данными в медицине)	Формат файлов изображений (для использования в диагностических целях)
DNS	Сервер доменных имен	Элемент конфигурации сети
DVD	DVD-диск	Съемный носитель для хранения данных
EAC	Евразийское соответствие	Знак сертификации продукта
ЭКГ	Электрокардиограмма	Анатомическое измерение
КД	Конец диастолы	Анатомическое состояние
КДО	Конечно-диастолический объем	Анатомическое измерение
ФВ	Фракция выброса	Анатомическое измерение
ЭМС	Электромагнитная совместимость	Электромагнитное пространство
ЭМП	Электромагнитные поля	Электромагнитное пространство
EP	Электрофизиология	Процедура
EPO	Экстренное отключение питания	Функция аппаратного обеспечения
КС	Конец систолы	Анатомическое состояние
ЭСР	Электростатический разряд	Электромагнитное пространство
КСО	Конечно-систолический объем	Анатомическое измерение
F	Френч	Единица измерения (катетеры)
FDA	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов	Агентство Министерства здравоохранения и социальных служб США
FDPA	Универсальная динамическая периферическая ангиография	Процедура
Кадр/с	Кадров в секунду	Скорость получения изображений
FOV	Поле обзора	Режим просмотра
HD	Высокое разрешение	Режим просмотра
HD	Высокая дозовая нагрузка	Настройка процедуры (протокол)
HIS	Информационная система медицинского учреждения	Сетевой интерфейс
гПА	Гектопаскаль	Единица измерения (давление)
HQ	Высокое качество	Настройка процедуры (протокол)
HU	Единица Хаунсфилда (КТ-числа)	Единица измерения (рентгеновская плотность)
Гц	Герц	Единица измерения (частота)
I.A.	Внутриартериальный	Метод введения контрастного вещества
iCP	Интеллектуальная защита от столкновений	Системное оборудование
ID	Идентификатор	Сведения о пациенте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращение	Определение	Пояснение
IEC	МЭК, Международная электротехническая комиссия	Международная организация по стандартизации
a	Дюйм	Единица измерения (расстояние)
IP	Класс защиты в соответствии с международной классификацией	Класс защиты от проникновения инородных частиц и жидкости (IEC 60529)
IP	Интернет-протокол	Сетевой протокол
I.V.	Внутривенный	Метод введения контрастного вещества
кг	Килограмм	Единица измерения (вес)
кГц	Килогерц	Единица измерения (частота)
кПа	Килопаскаль	Единица измерения (давление)
кВ	Киловольт	Единица измерения (электрический потенциал)
кВ	Киловатт	Единица измерения (мощность)
л	Литр	Единица измерения (объем)
LAO	Левая передняя косая проекция	Анатомическая область
фунт	Фунт	Единица измерения (вес)
LCA	Левая коронарная артерия	Анатомическая область
LD	Низкая дозовая нагрузка	Настройка процедуры (протокол)
СИД	Светоизлучающий диод	Аппаратное обеспечение
LVA	Анализ левого желудочка	Приложение для постобработки
M12	Однопроекционная система с потолочным или напольным креплением и 12-дюймовым плоским детектором	Описание системы
M15	Однопроекционная система с напольным креплением и 15-дюймовым плоским детектором	Описание системы
M20	Однопроекционная система с потолочным или напольным креплением и 20-дюймовым плоским детектором	Описание системы
M20 OR	Однопроекционная система с потолочным креплением, 20-дюймовым плоским детектором и интерфейсом стола для операционной	Описание системы
м	Метры	Единица измерения (расстояние)
мА	Миллиампер	Единица измерения (электрический ток)
MAC	Контроль доступа к источнику данных	Функция аппаратного обеспечения
ППМ	Потолочный подвес для мониторов	Системное оборудование
мин	Минута	Единица измерения (время)
MLD	Минимальный диаметр просвета	Анатомическое измерение
мм	Миллиметр	Единица измерения (расстояние)
мОм	Миллиом	Единица измерения (электрическое сопротивление)
MPEG	Motion Picture Experts Group (Экспертная группа по видеоизображению)	Формат видеофайлов (не подходит для использования в диагностических целях)
мс	Миллисекунда	Единица измерения (время)
Н	Ньютон	Единица измерения (сила)
Или	Операционная	Условия эксплуатации
PA	Задне-передняя проекция	Проекция стойки
PACS	Система архивирования и передачи изображений	Аппаратное обеспечение
Pb	Свинец	Материал

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращение	Определение	Пояснение
ПК	Персональный компьютер	Аппаратное обеспечение
PE	Защитное заземление	Определение IEC
POAG	Potential Ausgleich (немецкий вариант термина «выравнивание потенциалов»)	Соответствует определению IEC для разъема выравнивания потенциалов
PMMA	Полиметилметакрилат	Материал (применяется для фантомов)
PNG	Portable Network Graphics (растровый формат хранения графической информации)	Формат файлов изображений (не подходит для использования в диагностических целях)
PPM	Миллионная доля	Единица измерения (концентрация)
PROP	Винтовое перемещение	Параметр модуля геометрии
QA	Количественный анализ	Приложение для постобработки
QCA	Количественный анализ коронарных артерий	Приложение для постобработки
QVA	Количественный анализ сосудов	Приложение для постобработки
RA	Ротационная ангиография	Приложение для постобработки
RAO	Правая передняя косая проекция	Анатомическая область
RCA	Правая коронарная артерия	Анатомическая область
RIS	Информационная система отделения лучевой диагностики	Сетевой интерфейс
ROI	Исследуемая область	Режим просмотра
ROT	Вращение	Параметр модуля геометрии
RVA	Анализ правого желудочка	Приложение для постобработки
с	Секунда	Единица измерения (время)
SID	Расстояние источник-изображение	Параметр модуля геометрии
УО	Ударный объем	Анатомическое измерение
TSM	Модуль сенсорного экрана	Системное оборудование
UL	Underwriters Laboratories	Национальная организация по сертификации
ИБП	Источник бесперебойного питания	Аппаратное обеспечение
USB	Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)	Съемный носитель для хранения данных
В	Вольт	Единица измерения (электрический потенциал)
В·А	Veterans Affairs (Дела ветеранов)	Министерство (США)
В·А	Вольт-ампер	Единица измерения (электрическая мощность)
Вт	Ватт	Единица измерения (мощность)
WLM	Worklist Manager (Управление рабочим списком)	Сетевой интерфейс
XA	Рентгеноангиография	Процедура
XL	Очень большой	Системное оборудование

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс

-

3D-RA *153*

B

BodyGuard *89*
– Индикаторы столкновения *559*

C

CD/DVD-диск
– Включение и выключение *304*

D

DICOM *306*
– Диспетчер MPPS *308*
– Локальные настройки *306*
– Настройки принтера *311*
– Удаленные системы *309*
– Управление рабочими списками *308*

F

FlexArm *35, 42, 85, 359, 570*
FlexMove *36, 88*
FlexSpot *57, 541*
– Дополнительная система FlexSpot *57, 542*
– Дополнительный монитор *542*
– Основной монитор *541*
– Управление группами предустановок *284*
– Управление предустановками *281, 282, 284*
FlexVision *44, 142, 542*
– Видеоролики для обеспечения комфорта пациента *142*
– Выбор предустановки *140*
– Модуль сенсорного экрана *286–290*
– Сохранение изменений в предустановке *141*
– Управление группами предустановок *284, 290*
– Управление предустановками *281, 282, 284, 286–290*

L

LVA *222, 234–236, 238–243, 245, 246, 249*

M

MultiSwitch *273*

P

ProcedureCard *65, 319*
– Восстановление заводских настроек по умолчанию *324*
– Импорт *324*
– Копирование *322*
– Перемещение *323*
– По умолчанию *319*
– Редактирование *320*
– Создание *320*
– Сопоставление кодов RIS с ProcedureCard *305*
– Удаление *323*
– Экспорт *324*

Q

QCA *222, 225–227, 229–233*
QVA *222, 225–227, 229–233*

R

Roadmap Pro *150*
RVA *222, 234–236, 238–243, 245, 246, 249*

S

SmartMask *151*

U

USB-носитель
– Включение и выключение *304*

W

WorkSpot *536*

A

Автоматическая передача данных
– Настройки *314*
Автоматическое отслеживание положения клиновидных фильтров *128*
Автоматическое управление позиционированием *133, 135–137, 317*
– Пользовательская настройка *291, 317*
– Пути *137, 317*
Автоматическое управление позиционированием (APC) *133, 135–137*
Администрирование системы *299*
Аккумуляторы
– Установка, извлечение и утилизация *339, 340*
Аннотации *189–193*
Архивирование *166*

Б

База данных пациентов *63*
Безопасность *20–25, 27, 28, 31, 352–354, 505–509, 511, 512*
– Безопасность пациента *27, 74*
– Безопасность персонала *28, 74*
– Безопасность при работе с механическими устройствами *24*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Взрывобезопасность *25*
– Действия в чрезвычайных ситуациях *20, 21*
– Надлежащее функционирование системы *507*
– Пожаробезопасность *25*
– Радиационная безопасность *27, 28*
– Сердечно-легочная реанимация (СЛР) *21*
– Сертификаты *307*
– Серьезные инциденты *22*
– Символы, используемые для продукта *20*
– Смена пароля *278*
– Токсичные или опасные вещества *30, 31*
– Экстренная медицинская помощь *21*
– Экстренная остановка *21*
– Экстренное отключение питания *20*
– Электрическое заземление *23*
– Электробезопасность *23*
– Электромагнитная совместимость (ЭМС) *25, 505–509, 511, 512*
Безопасность пациента
– Излучение *27*
Безопасность персонала
– Излучение *28*
Безопасность при работе с механическими устройствами *24*
Беспроводной ножной переключатель *47, 369*
– Включение и выключение *49*
– Зарядка *51*

В

Версия системы *529*
Взрывобезопасность *25*
Видеоисточники (сторонних производителей) *272*
Видеоролики для обеспечения комфорта пациента *142*
Визуализация со смещением относительно центра *35, 36*
Воздействие системы на окружающую среду *349*
Вращение пучка для изображения *35*
Вход в систему
– Включение автоматического входа в систему *301*
Выход из системы *62*
Выходная мощность трубки *376*

Г

Генератор (рентгеновского излучения) *370*
Генератор рентгеновского излучения *370*
Головной конец (определение) *580*
Готовность системы *119*
Группы ProcedureCard
– Управление *323*
Группы предустановок *284, 290*

Д

Данные сети *385*
Дата и время
– Установка даты и времени *279*
– Формат *280*
Двойная рентгеноскопия *124*
Двусторонняя связь *274*
Дезинфекция системы *329*
Действия в чрезвычайных ситуациях *20, 21*
– СЛР *21*
– Экстренная медицинская помощь *21*
– Экстренная остановка *21*
– Экстренное отключение питания *20*
Детекторы *379–381*
Диспетчер MPPS
– Настройки *308*
Добавление исследования *67*
Дополнительная система FlexSpot *57, 542*
Дополнительное оборудование *273*
Дополнительные фильтры *497*
Дополнительный ножной переключатель *46*

Ж

Жесты (модуль сенсорного экрана) *545*
Журнал регистрации событий
– Настройки журнала регистрации событий *300*
– Просмотр журналов регистрации событий *344*

З

Завершение исследования *167*
Задача получения серии *169–171*
– Выбор серии *170, 171*
Зажимы
– Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола *266*
– Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе *257*
Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола *266*
Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе *257*
Запоминающие устройства
– Включение и выключение *304*
Запуск системы *58*
– Включение системы *58*
– Вход в экстренной ситуации *59, 131*
Защита исследования *174*
Защищенное соединение *307*
– Локальная система *307*
Заявление о соответствии нормам REACH *31*
Зона пребывания *492*

И

Изделия сторонних производителей (совместимость) *271*
Измерение стандартного энергопотребления *349*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения *202–206*
Изображения
– Изменение положения *130*
– Получение *119*
– Установка флажка *202*
Импорт
– Включение и выключение *304*
– Данные DICOM *175*
– Из USB-устройства, CD, или DVD *176*
– Из сети *175*
– Настройки системы *326*
– Сертификаты *307*
Индикаторы включения рентгеновского излучения
– За пределами *118*
– Изображения в режиме реального времени *118*
– Индикаторная панель *118*
– Область состояния *118*
– Потолочный подвес для мониторов *118*
Индикаторы столкновения *92*
– Краткая справка *559*
Интеллектуальная защита от столкновений (iCP) *90*
Интеллектуальная принудительная отмена функции BodyGuard *91*
Интеллектуальное восстановление системы *132*
Интервенционные инструменты (система Interventional Workspot) *586*
Интерфейсы сторонних производителей *271, 272*
– Видеоисточники *272*
– Инъекторы *272*
Информация о системе *529*
– Лицензии *279*
Инъекторы *272*
Исследования *67*
– Добавление исследования *67*
– Начало исследования *69*
– Планирование исследования вручную *66*
– Планирование исследования из рабочего списка *65*
– Подготовка исследования пациента *63*
– Редактирование запланированного исследования *68*
– Состояние *63*
Источник бесперебойного питания *61*

К

Кабель с разъемами (8 м) *276*
Кабинет для исследований
– Компоненты системы *33*
Калибровка *207–209*
– Калибровка КЛКТ *349*
Калибровка КЛКТ *349*
Карты изокермы *493–496*
Клин для неврологических исследований *264*
Клиновидные фильтры *124–127*
– Автоматическое отслеживание положения клиновидных фильтров *128*
– Модуль сенсорного экрана *127*
КЛКТ (реконструкция изображений при конусно-лучевой КТ) *156–158, 349, 498–503*
Коды RIS
– Сопоставление кодов RIS с ProcedureCard *305*
Количественный анализ в режиме 2D *207, 221–223, 225–243, 245, 246, 249–253*
– LVA *222, 234–236, 238–243, 245, 246, 249*
– QCA *222, 225–227, 229–233*
– QVA *222, 225–227, 229–233*
– RVA *222, 234–236, 238–243, 245, 246, 249*
– Безопасность *221*
– Калибровка *207, 223, 226–229, 235–238*
– Получение изображений *221*
– Предостережения и предупреждения *221*
Коллиматор *378*
Коллимация *124–126*
– Автоматическое отслеживание положения клиновидных фильтров *128*
Комплект кабеля с разъемами (8 м) *276*
Комплект рукояток и зажимов *266*
Компоненты системы
– Кабинет для исследований *33*
– Пультовая комната *55*
Компрессионный зажим с храповым механизмом *265*
Контактная информация производителя *535*
Контактные элементы *528*
Контактные элементы типа B *529*
Контрольная воздушная керма *403–407, 409, 411, 412, 414, 415, 417, 419–421, 423, 426, 427, 429, 431–433, 435–439, 441, 443, 445–447, 449, 451, 453, 455, 457–459, 461, 463, 465–467, 469, 471, 473, 475, 477–479, 481, 483, 485, 486, 488–491*
– Настройка измерения *489–491*
Конфигурация монитора *44*
Конфигурация рентгеновской системы *374*
– Выходная мощность трубки *376*
– Точность дозиметрических показаний *378*
Конфигурация системы (рентгеновская система) *374*
– Выходная мощность трубки *376*
– Точность дозиметрических показаний *378*

Л

Лазерный инструмент *268*
Лазерный инструмент XperGuide *268, 368*
Лампа для осмотра *369*

М

Маркеры (экранные, произвольные) *193*
Матрас *263*
Методы управления инъектором (определения) *586*
Многофазное получение изображений *145, 146*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Изменение настроек *146*
Модель дозы *584*
Модули рентгеновского излучения *356–360*
– FlexMove *360*
Модуль геометрии *74*
– Блокировка и разблокировка перемещений *133*
– Позиционирование модуля геометрии *74*
– Установка модуля геометрии *74*
Модуль просмотра *56*
– Краткая справка *572*
Модуль сенсорного экрана *42, 56, 75, 77–81, 544*
– Жесты *545*
Модуль управления *41, 81, 564, 567, 570*
– Краткая справка *564, 567, 570*
– Ориентация *82*
– Позиционирование/изменение позиционирования *82*
Мониторы *44, 95, 96, 366*
– FlexSpot *541, 542*
– FlexVision *44*
– Включение только мониторов *60*
– Переключаемые мониторы *44, 143*
– Подвесная конструкция для монитора *44, 96, 366*
– Потолочный подвес для мониторов *44, 95*
– Тестовое изображение *348*
Мониторы (технические характеристики) *364, 365, 367*
Мышь *54*
– Функции *573*

Н

Надлежащее функционирование системы *507*
Назначение системы *17*
Настенная соединительная коробка *274*
Настенная соединительная коробка (технические характеристики) *384*
Настройка параметров просмотра *294*
Настройки
– Восстановление настроек по умолчанию *326*
– Импорт *326*
– Экспорт *326*
Настройки пациента *303*
Настройки по умолчанию *326*
Настройки принтера *298, 311*
Настройки рабочего процесса *303*
Настройки системы, влияющие на дозу облучения *386*
Настройки языка *299*
Ножной конец (определение) *580*
Ножной переключатель *45, 46*
– Беспроводной ножной переключатель *47*
– Дополнительный ножной переключатель *46*
Нормативная информация *528*
Нормативные требования *528*
– Контактные элементы *528*

О

Область состояния *546, 547, 551*
– Краткая справка *546, 547, 551*
– Однопроекционная система *547, 551*
Обновление ПО системы *346*
Оборудование системы
– Краткая справка *536*
Обработка *184, 186–193, 196–206*
– Аннотации *189–193*
– Измерения *202–206*
– Инвертирование изображений *189*
– Контрастность и яркость *187, 188*
– Копирование изображений в контрольные окна *201*
– Масштабирование *186*
– Моментальные снимки *202*
– Обрезка изображений *196*
– Отслеживание контрастного вещества *200*
– Панорамирование *186*
– Субтракция *197, 198*
– Установка ориентиров *199*
– Установка флажка на изображении *202*
Обучение *18*
Окно (определение) *578*
Окно просмотра (определение) *578*
Опасные вещества *30, 31*
– Заявление о соответствии нормам REACH *31*
– Перхлораты *31*
Опоры для рук *258*
– Опора для локтей *258*
– Опора для плеч *260*
– Опора для рук *259*
– Регулируемая по высоте опора для рук *260*
Определение положения без использования дозы *130*
Ориентация
– Модуль управления *82*
– Ориентация изображения *140*
– Ориентация пациента *72*
Ориентация изображения *140*
– Режим диагностического просмотра *140*
– Режим хирургического просмотра *140*
Ориентация пациента *72*
Остановка системы *58*
– Выход из системы *62*
– Экстренная остановка *21*
Отсеивающая решетка *337–339, 378*
Отслеживание контрастного болюса *147*
Отчеты о дозе *167, 168*

П

Панели инструментов *561, 563*
– Реконструкция при отслеживании болюса *575, 576*
Панель (определение) *578*
Панорамирование
– Определение положения без использования дозы *130*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Паразитное излучение *491, 493–496, 498*
– Дополнительные фильтры *497*
– Карты изокермы *493–496*
– Технические параметры *492*
Параллельная работа *169*
Параметры
– MultiSwitch *273*
– Двусторонняя связь *274*
– Подставка *275*
– Стойка для оборудования *275*
Пароли
– Политика паролей *301*
– Сброс пароля пользователя *302*
– Смена пароля *278*
Передача системы другому пользователю *350*
Перезагрузка системы *60*
– Перезагрузка после экстренной остановки *21*
– Перезапуск после экстренного отключения питания *61*
Переключаемые мониторы *44, 143*
Перемещение пациента к столу *69*
Периферические рентгеновские фильтры *262*
Перхлораты *31*
Печать *217*
Планирование
– Вручную *66*
– Из рабочего списка *65*
– Редактирование *68*
Подвесная конструкция для монитора *44, 96, 366*
Подголовник *263*
Подключения
– Подключение оборудования *530*
Подсказки *19*
Подставка *275*
Пожаробезопасность *25*
Позиционирование модуля геометрии *83–85, 133, 135–137*
– FlexMove *88*
– Подвесная конструкция для монитора *96*
– Потолочный подвес для мониторов *95*
– Штатив *83–85*
Позиционирование пациента *69*
Поиск
– Быстрый поиск *65*
Получение изображений *119*
– Несколько фаз *145*
– Общий рабочий процесс *116*
– Рентгенография *129*
– Рентгеноскопия *120*
– Экстренная ситуация *131*
Пользовательская настройка системы *278, 317*
– APC *317*
– Пути для автоматического управления позиционированием (APC) *317*
Пользовательские настройки отображения *296*
Потолочный подвес для мониторов *24, 44, 95*
– ППМ на подпружиненном кронштейне *366*
Потолочный подвес для мониторов (технические характеристики) *364–366*
Потолочный подвес для мониторов на подпружиненном кронштейне *366*
Потолочный экран радиационной защиты (технические характеристики) *369*
Предварительный просмотр изображений для автоматического архивирования *166*
Предостережения и предупреждения *20*
Предупреждение столкновений *89, 90*
– BodyGuard *89*
– Индикаторы столкновения *559*
– Интеллектуальная защита от столкновений (iCP) *90*
– Принудительная отмена *91, 92*
Предустановки *281, 282, 284, 286–290*
Принадлежности и съемные элементы *256, 367*
Принудительная отмена режима предупреждения столкновений при вертикальном перемещении стола *92*
Принудительная отмена функции BodyGuard *91*
Проверка (пользователь) *340*
Проверка ограничения пучка *341*
Проверка пользователя *340*
Проверка функции автоматического управления экспозицией *341*
Программа планового технического обслуживания *328*
Программное обеспечение
– Обновления *346*
– Программное обеспечение сторонних производителей *530*
Программное обеспечение сторонних производителей *530*
Производитель
– Контактная информация *535*
Произвольные маркеры (экранные) *193*
Просмотр *169, 174*
– Выбор серии для просмотра *170, 171*
– Защита исследования *174*
– Использование модуля сенсорного экрана *174*
– Использование обзорного монитора *170*
– Параллельная работа *169*
– Просмотр данных за прошедший период *174*
Протоколы рентгенологического исследования
– Пользовательская настройка *293*
Процедуры
– Выполнение процедур *116*
Пульт дистанционного управления *53, 267, 574*
Пультовая комната
– Компоненты системы *55*
Пути (автоматическое управление позиционированием) *137, 317*
– Настройка *317*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Р

Рабочая область *580*
Рабочий процесс
– Общий рабочий процесс получения изображений *116*
Радиационная безопасность *27, 28, 110*
– Дополнительные фильтры *497*
– Паразитное излучение *493–496*
Радиационная защита *110, 113*
– Экраны радиационной защиты *110, 113*
Разделение смешанных данных пациентов *183*
Расстояние от источника до изображения *394*
Региональные настройки *299*
– Дата и время *280*
– Язык *299*
Регулятор скорости *52*
Режим диагностического просмотра *140*
Режим хирургического просмотра *140*
Реконструкция с отслеживанием контрастного болюса *177–179, 182*
– Масочная серия *149*
– Серия с контрастированием *147*
Рельс для крепления принадлежностей *256*
– Дополнительный рельс для крепления принадлежностей стола *256*
– Рельс для крепления принадлежностей к основанию стола *40*
Рельс для крепления принадлежностей к основанию стола *40*
Ремни (для фиксации пациента) *71, 264*
Ремни для фиксации пациента *71, 264*
Рентгеновское излучение
– Включение рентгеновского излучения *117*
Рентгенографические изображения
– Получение *129*
Рентгеноскопические изображения
– Получение *120*
Рентгеноскопия
– Выполнение рентгеноскопии *121*
– Двойной режим *124*
– Звуковой сигнал *124*
– Настройка режима рентгеноскопии *120*
– Субтракция *150*
– Хранение серий и изображений *122*
Решетка (отсеивающая) *337–339, 378*
Ротационное сканирование *153–156, 158, 159*
– CardiacSwing *159, 161*
– CBCT Dual *158*
– КЛКТ *156*
– Ротационное сканирование в свободном положении *155*
– Ротационное сканирование в фиксированном положении *154*
Ротационное сканирование в свободном положении *155*
Ротационное сканирование в фиксированном положении *154*
Руководство по эксплуатации
– О продукте *16*
– Электронная версия руководства *16*
Руководство по эксплуатации в электронном виде *17*
– Изменение языка *16*
– Поиск *17*
Ручка перемещения стола *39*
Ручная калибровка *207–209*
Ручной переключатель
– Регулятор скорости *52*
– Ручной переключатель сдвига *52*
– Ручной переключатель экспозиции *52*
Ручные переключатели *52*

С

Сбой подачи электропитания *61*
– Источник бесперебойного питания *61*
Сброс звукового сигнала рентгеноскопии *79*
Сердечно-легочная реанимация (СЛР) *21*
Серьезные инциденты *22*
Сетевые подключения
– Просмотр и проверка *342*
Сигнал рентгеноскопии
– Сброс *124*
Символы
– Измерение *299*
– Пользовательская настройка *299*
Символы, используемые для продукта *20*
Система
– Сведения о системе *32, 529*
СЛР *21*
Служба технической поддержки
– Сохранение данных *344*
– Сохранение изображений *344*
– Сохранение файла журнала *344*
– Удаленная поддержка *345*
Совместимость *18, 271*
– Заявления о совместимости изделий сторонних производителей *271*
Создание произвольных маркеров на изображении *193*
Сокращения *587*
Сопряжение инъектора *144*
– Режим сопряжения *144, 586*
– Эксплуатация при отключении сопряжения *144, 586*
Состояние системы *119, 546, 547, 551*
– Область состояния однопроекционной системы *547, 551*
Список врачей *280*
Список терминов *578, 587*
– Сокращения *587*
– Термины и определения *578*
Справка *19*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стандартное энергопотребление (измерение) *349*
Стерильные чехлы *55, 114*
Стойка для капельницы *257*
Стойка для оборудования *275*
Стол
– Блокировка и разблокировка перемещений *133*
– Задние панели интерфейса *40*
– Максимальная нагрузка *69*
– Наклон *99*
– Наклон относительно продольной оси *99*
– Перемещение пациента к столу *69*
– Поворот *100*
– Сдвиг *102*
Стол (технические характеристики) *361*
Стол для операционной *102–109*
Стол для пациентов *38, 98*
Стол для пациентов (технические характеристики) *361*
Столик для мыши *54*
Сторона врача (определение) *580*
Сторона медсестры (определение) *580*
Субтракция *150, 197, 198*
Съемные компоненты и принадлежности *256*

Т

Термины и определения *578*
– Модель дозы *584*
– Определения параметров дозы *581*
Технические параметры *492*
Технические характеристики питания (сеть) *383*
Технические характеристики сети питания *383*
Техническое обслуживание *328, 329, 340, 349, 350*
– Дезинфекция системы *329*
– Калибровка *349*
– Калибровка КЛКТ *349*
– Передача системы другому пользователю *350*
– Проверка ограничения пучка *341*
– Проверка пользователя *340*
– Проверка функции автоматического управления экспозицией *341*
– Программа планового технического обслуживания *328*
– Утилизация системы *350*
– Чистка системы *329*
Токсичные вещества *30, 31*
– Заявление о соответствии нормам REACH *31*
– Перхлорат *31*
Только видео
– Включение только мониторов *60*
Точность дозиметрических показаний *378*
Требования для хранения данных *382*
Требования к условиям окружающей среды *382*
Требования при транспортировке *382*
Трехмерная ротационная ангиография *153*

У

Удаленная поддержка *345*
Удаленные системы
– Настройки *309*
Указания *19*
Указатель (экранный) *173*
Указатель, применяемый в кабинете (экранный) *173*
Указатель, применяемый в хирургическом кабинете (экранный) *173*
Управление данными пользователей *301*
– Добавление и удаление пользователей *302*
– Смена пароля пользователя *302*
Управление рабочими списками
– Настройки *308*
Установка в изоцентр *138*
– Восстановление положения изоцентра *139*
Установка и подключение оборудования *530*
Установка модуля геометрии *74*
Установка флажка на изображении *202*
Утилизация системы *350*

Ф

Файлы журнала
– Журнал регистрации событий *300*
– Просмотр журналов регистрации событий *344*
Фиксация пациента с помощью ремней *71, 264*
Функции
– Часто используемые *528*
Функции системы
– Краткая справка *536*

Ц

Цепь визуализации *379–381*
Церебральный фильтр *261*

Ч

Часто используемые функции *528*
Чистка *329, 337*
– Потолочные рельсы *337*
– Система *329*

Ш

Штатив *34, 35, 83–85*
– FlexMove *36*
– Блокировка и разблокировка перемещений *133*
– Позиционирование *83–85*
Шторки *124–126*
– Модуль сенсорного экрана *126*

Э

Экранная заставка *343*
Экраны радиационной защиты *110, 113, 369*
– С креплением на столе *111*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– С потолочным креплением *113*
– Технические характеристики *369*
– Экраны радиационной защиты сторонних производителей *113*
Экраны радиационной защиты сторонних производителей *113*
Экспорт
– CD/DVD-диск *213*
– PACS *215*
– USB-носитель *210*
– Включение и выключение *304*
– Данные *210*
– Настройки системы *326*
– Протоколы экспорта *312*
– Функция перетаскивания *216*
Экстренная медицинская помощь *21*
Экстренная остановка *21*
Экстренное отключение питания *20*
Экстренный доступ
– Включение и выключение *301*
– Вход в экстренной ситуации *59*, *131*
– Получение изображений *131*
Электробезопасность *23*
Электромагнитная совместимость (ЭМС) *25*, *505–509*, *511*, *512*
Электрофизиология *24*, *166*
ЭМС *25*, *505–509*, *511*, *512*
Энергопотребление (измерение) *349*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

© Koninklijke Philips N.V., 2016-2021. All rights reserved
Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными, механическими или иными — запрещено без письменного согласия правообладателя.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

4523 001 01711 * 2021-04

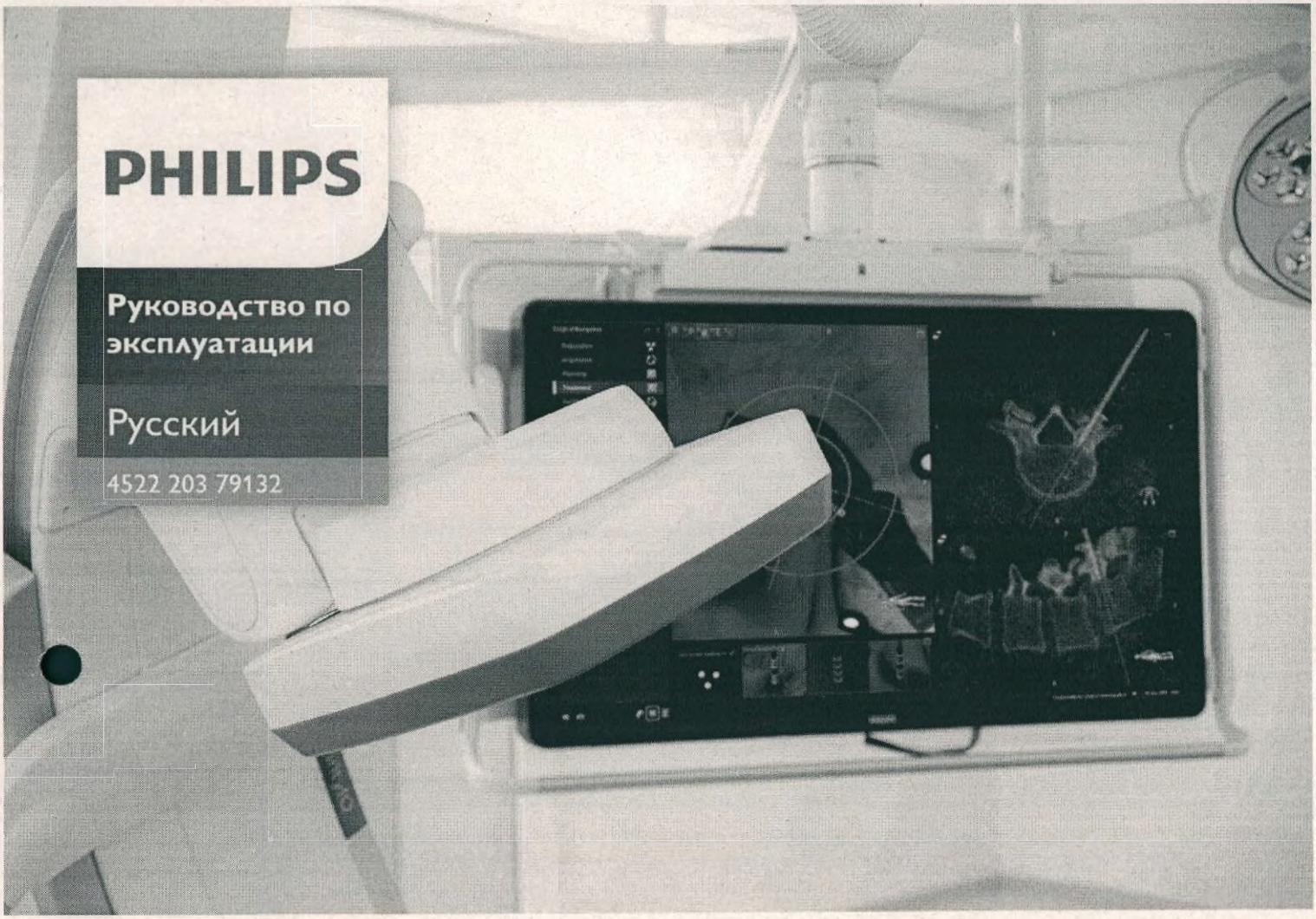
CE 0344

Данное медицинское устройство отвечает всем применимым требованиям Европейского Союза, отраженным в Заявлении о соответствии.

Адрес производителя
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Веенплюис, д. 6
5684 PC г. Бест
Нидерланды
Обратите внимание, что также известен следующий адрес — «ул. Веенплюис, д. 4–6», который обозначает то же физическое местонахождение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



PHILIPS

Руководство по эксплуатации

Русский

4522 203 79132

Philips ClarifEye

Версия 1.0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Введение 5

1.1 О приложении ClarifEye 5

1.2 О данном руководстве по эксплуатации 5

1.3 Руководство по эксплуатации в электронном виде 6

1.4 Назначение 7

1.4.1 Назначение системы ClarifEye 7

1.5 Совместимость 9

1.6 Соответствие стандартам 9

1.7 Обучение 10

1.8 Справка и указания 10

1.9 Контактная информация производителя 10

1.10 Программное обеспечение сторонних производителей 11

2 Безопасность 12

2.1 Предоставление сведений при серьезном инциденте 12

2.2 Символы на устройстве 13

3 О приложении ClarifEye 14

3.1 Описание рабочей процедуры 15

3.2 Панели инструментов 16

3.3 Общие инструменты 18

3.3.1 Создание моментального снимка 19

4 Запуск и завершение работы приложения ClarifEye 20

4.1 Запуск ClarifEye 20

4.2 Запуск новой процедуры 20

4.3 Завершение работы или перезапуск приложения ClarifEye 21

5 Задача Preparation (Подготовка) 22

5.1 Позиционирование пациента 22

5.2 Размещение анатомической области по центру во фронтальной плоскости 23

5.3 Подготовка к отслеживанию пациента 24

5.4 Обновление данных отслеживания пациента 28

5.5 Размещение анатомической области по центру в боковой плоскости 29

6 Задача Acquisition (Получение изображений) 30

6.1 Получение изображения для планирования 30

6.2 Создание модели позвоночника 31

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Задача Planning (Планирование) 33
7.1 Планирование траекторий устройства 34
7.2 Удаление траектории устройства 36
7.3 Измерение расстояния в окне среза 36
8 Задача Treatment (Лечение) 38
8.1 Изменение рабочего положения 38
8.2 Позиционирование устройств 39
8.2.1 Позиционирование отслеживаемого устройства 40
8.2.2 Позиционирование неотслеживаемого устройства 42
8.3 Проверка точности наложения 44
9 Задача Verification (Проверка) 46
10 Управление данными пациента 4
10.1 Просмотр данных пациента 48
10.2 Экспорт данных пациента 49
10.3 Удаление данных пациента 50
11 Техническое обслуживание 52
11.1 Калибровка 52
12 Защита 53
12.1 Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов 53
12.1.1 Угрозы безопасности 53
12.1.2 Определение ошибок безопасности 54
12.2 Защита от вредоносных программ 54
12.2.1 Обновления безопасности 55
12.2.2 Защита на основе «белого списка»
12.3 Утилизация продукта 56
13 Список терминов 57

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

1.1 О приложении ClarifEye

ClarifEye — это программное приложение для обеспечения визуального контроля во время операций, интегрированное в совместимую интервенционную рентгеновскую систему Philips.

Приложение ClarifEye можно использовать в рентгеноперационной или гибридной операционной. Приложение ClarifEye предназначено для использования во время процедур, в ходе которых внутрь позвоночника вводится прямое жесткое устройство; к таким процедурам относится, например, фиксация крестцового, поясничного и грудного отделов позвоночника с помощью транспедикулярных винтов. Данное программное обеспечение облегчает выравнивание устройства относительно виртуальной траектории, запланированной на объемном 3D-изображении анатомической области. Визуальный контроль осуществляется в динамике с компенсацией движения в режиме реального времени.

1.2 О данном руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы операторов с указанным оборудованием. Под «ответственной организацией» понимается орган, в ведении которого находится изделие; под «операторами» понимаются лица, непосредственно работающие с изделием.

Для сопоставления руководства по эксплуатации с программным инструментом, к которому оно относится, можно посмотреть данные в поле **О системе** соответствующего программного инструмента. В поле **О системе** отображается следующая информация:

- Название программного инструмента
- Номер версии программного инструмента
- Уникальный идентификатор устройства (UDI)

Все руководства по эксплуатации, поставляемые вместе с программным инструментом, идентифицируются по названию и номеру версии (первые две цифры) программного инструмента, как указано в нижнем колонтитуле документа или на странице **Home (Главный экран)** документа Руководство по эксплуатации в электронном виде. Прежде чем использовать настоящее руководство по эксплуатации с системой, убедитесь, что оно соответствует установленному программному инструменту.

В настоящем руководстве по эксплуатации может приводиться описание некоторых продуктов или функций, недоступных в ряде стран. Для получения информации о возможности приобретения продуктов и функций в вашей стране обращайтесь в региональное торговое представительство.

Перед началом работы с продуктом следует ознакомиться с данным руководством, принять во внимание и неукоснительно соблюдать все предостережения и предупреждения с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**.

Необходимо обратить особое внимание на информацию и процедуры, приведенные в разделе «Безопасность».

ОСТОРОЖНО!
Предостережение предупреждает о возможных серьезных последствиях, нежелательных событиях или угрозе безопасности. Невыполнение указанных требований может привести к летальному исходу или тяжелой травме оператора или пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ!
Предупреждение сообщает о необходимости принятия особых мер для безопасного и эффективного использования системы. Несоблюдение предупреждения может привести к получению оператором либо пациентом травм средней тяжести или повреждению оборудования, а впоследствии — к загрязнению окружающей среды и получению более тяжелых травм.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Примечание обращает внимание пользователя на некоторые особые моменты, возникающие в процессе эксплуатации системы.***

Сведения о получении изображений с использованием правильного протокола приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации совместимого рентгеновского оборудования. Ожидается, что оператор прошел обучение и обладает навыками работы на рентгеновском оборудовании.

1.3 Руководство по эксплуатации в электронном виде

Это руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

Руководство по эксплуатации в электронном виде: открытие

- Чтобы открыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, выполните одно из следующих действий:
  - Выберите в меню **Help (Справка)** пункт **Help (Справка)**.
  - Нажмите клавишу F1 на клавиатуре.

Руководство по эксплуатации в электронном виде: использование

- Чтобы изменить положение окна, в котором приведена Руководство по эксплуатации в электронном виде, перетащите строку заголовка в нужное место на экране.
- Для поиска нужного раздела используйте содержание на левой панели окна просмотра.
- Чтобы открыть или закрыть заголовки разделов, нажмите на стрелку рядом с заголовком. Если рядом с заголовком нет стрелки, то он раскрыт полностью.
- Чтобы перейти к нужному разделу, нажмите на соответствующий заголовок в содержании. Раздел откроется на правой панели окна просмотра.
- Чтобы перейти назад или вперед по истории поиска, нажмите **Back (Назад)** или **Forward (Вперед)**.
- Чтобы закрыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, нажмите **Close (Закрыть)**.
- Чтобы сменить язык, на котором приведена Руководство по эксплуатации в электронном виде, нажмите **Language (Язык)** в правом верхнем углу экрана и выберите нужный язык в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Язык, на котором приведена Руководство по эксплуатации в электронном виде, можно изменить независимо от языка, используемого в продукте.***

Руководство по эксплуатации в электронном виде: поиск по документу

Руководство по эксплуатации в электронном виде может использоваться для поиска необходимых сведений; поиск можно выполнить с использованием ключевых слов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Щелкните в строке поиска и введите ключевые слова, по которым необходимо выполнить поиск.



2 Нажмите **Search (Поиск)** или клавишу ENTER, чтобы просмотреть результаты поиска в окне поиска.

3 Чтобы перейти к нужной теме, щелкните по соответствующему результату поиска.

1.4 Назначение

Настоящий продукт производства компании Philips должен устанавливаться, применяться и эксплуатироваться только согласно его назначению и в соответствии с мерами безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в данном руководстве.

Назначение данного продукта указано ниже. Однако ничто из утверждаемого в данном руководстве по эксплуатации не уменьшает ответственности операторов за взвешенную клиническую оценку и квалифицированное выполнение процедуры.

Установка, использование и эксплуатация данного продукта регулируются законодательством в подведомственных областях, в которых используется этот продукт. Операторы должны использовать продукт только таким образом, который не противоречит действующему законодательству или нормативным актам, имеющим силу закона.

Использование этого продукта в целях, не предусмотренных и не заявленных производителем, а также неправильное использование или эксплуатация могут полностью или частично освободить производителя (или его представителя) от ответственности за несоответствие продукта требованиям стандартов, неисправность или травму, являющиеся результатом такого использования.



ВНИМАНИЕ!
В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.

1.4.1 Назначение системы ClarifEye

Описание продукта

ClarifEye — это программное приложение для обеспечения визуального контроля во время операций, интегрированное в систему Allura или интервенционную рентгеновскую систему Azurion.

Показания к применению/медицинское назначение

ClarifEye — это инструмент для визуального контроля во время операций, предназначенный для использования в ходе хирургического вмешательства и интервенционных процедур. Он облегчает выравнивание устройства относительно виртуальной траектории, запланированной на объемном 3D-изображении анатомической области. Выравнивание обеспечивается следующими способами:

- На изображение виртуальной траектории накладывается видеоизображение исследуемой области в реальном времени.
- На изображение с положением иглы ClarifEye Needle накладываются видеоизображения исследуемой области и/или 3D-изображения анатомической структуры.

Приложение ClarifEye предназначено для использования с пациентами, выбранными для проведения процедур, в ходе которых внутрь позвоночника вводится прямое жесткое устройство; к таким процедурам относится, например, фиксация крестцового, поясничного и грудного отделов позвоночника с помощью транспедикулярных винтов. Приложение ClarifEye

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предназначено для процедур, в ходе которых можно задавать контрольные элементы для костных анатомических структур, используя в качестве ориентира кожные маркеры.

Профиль оператора

Приложение ClarifEye предназначено для использования и эксплуатации врачом или под наблюдением врача, который обладает необходимыми навыками и несет ответственность за правильность принимаемых решений и использование наиболее эффективных клинических процедур.

Клинические условия

Приложение ClarifEye предназначено для использования в рентгеноперационной или гибридной операционной. Его также можно использовать в пультовой комнате при обсуждении планируемого хирургического вмешательства.

Общие принципы обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации

В целях обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации системы квалифицированным медицинским персоналом инструкции по эксплуатации размещаются на оборудовании на соответствующих этикетках, а также предоставляются в качестве базового учебного пособия при передаче оборудования в эксплуатацию.

Противопоказания

Приложение ClarifEye не предназначено для использования в случаях, когда погрешность при позиционировании устройства должна составлять не более 2 мм.

Исходными данными для изображений, получаемых с помощью этого продукта, являются рентгеновские изображения, получаемые с совместимых рентгеновских систем. Все противопоказания, применимые к рентгенологическим исследованиям, описываемым в руководствах по эксплуатации совместимого рентгеновского оборудования, применимы также к процедурам, описываемым в разделе «Назначение» данного руководства.

Принцип работы

Приложение ClarifEye дополняет имеющуюся интервенционную рентгеновскую систему Allura или Azurion функцией видеоконтроля. Видеокамеры жестко закреплены на детекторе рентгеновской системы. На полученные 3D-изображения анатомической структуры можно наложить виртуальную запланированную траекторию. Виртуальная траектория накладывается на видеоизображения в реальном времени для обеспечения визуального контроля при выравнивании устройств, используемых в ходе процедуры. Положение иглы ClarifEye Needle определяется на видеоизображениях в реальном времени. Изображение обнаруженного положения накладывается на видеоизображения в реальном времени и/или 3D-изображения анатомической структуры.

Маркеры, установленные на коже пациента, определяются на видеоизображениях в реальном времени для отслеживания движений пациента. Изображения виртуальной запланированной траектории, положения устройства, видеоизображения в реальном времени и 3D-изображения корректируются с учетом движений пациента.

Контакт с частью тела/типом ткани

Контакт с частями тела отсутствует. ClarifEye — это программное обеспечение медицинского назначения, не контактирующее с телом пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5 Совместимость

Приложение ClarifEye версии 1.0 предназначено для использования в комбинации со следующими системами:

- Azurion версии 2.1 и более поздних (исключая конфигурацию FlexArm)
- Allura версии 8.2.17 и более поздних

Приложение ClarifEye версии 1.0 совместимо с кожным маркером ClarifEye Skin Marker и иглой ClarifEye Needle.

Приложение ClarifEye было разработано и прошло испытания для использования только с кожными маркерами ClarifEye Skin Marker.

Функция отслеживания кончика устройства в приложении ClarifEye доступна только при использовании иглы ClarifEye Needle. Можно использовать также другие иглы и устройства, однако в этом случае функция отслеживания кончика устройства будет недоступна.

Подробнее о надлежащем использовании и утилизации кожных маркеров ClarifEye Skin Marker, иглы ClarifEye Needle и других одобренных игл и устройств см. в прилагаемых к ним руководствах по эксплуатации. Кроме того, предоставляются сведения о характеристиках устройств, например о материалах и веществах, с которыми может контактировать пациент во время использования этих устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кожные маркеры и иглы являются одноразовыми устройствами. Эти устройства нельзя использовать повторно.***

Система ClarifEye совместима с системой Surgical Navigation FD20 компании Philips. Этот чехол предназначен для одноразового использования и не может использоваться повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Этот чехол предназначен для использования с камерами ClarifEye, установленными на рентгеновской системе. Другие чехлы несовместимы с системой ClarifEye и использоваться не могут.***

Приложение ClarifEye предназначено для использования только на том ПК, на который оно было изначально установлено производителем. Во время установки уполномоченными специалистами сервисной службы применяются параметры сети и безопасности. Установка или переустановка приложения ClarifEye может осуществляться только уполномоченными специалистами сервисной службы.

Продукт, описанный в данном руководстве, нельзя использовать в сочетании с другими продуктами или компонентами, если совместимость таких продуктов или компонентов не признана компанией Philips Medical Systems в явной форме. Список таких продуктов и компонентов можно получить у производителя.

Изменение и дополнение продукта должны осуществляться только компанией Philips Medical Systems или сторонними организациями, уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Такие изменения или дополнения должны производиться в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами, имеющими силу закона в соответствующих подведомственных областях, с использованием наиболее совершенных технологических методов.

1.6 Соответствие стандартам

Настоящий продукт соответствует требованиям действующих международных и национальных стандартов и законов. Информация о соответствии стандартам предоставляется по требованию региональным представительством компании Philips Medical Systems или производителем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.7 Обучение

Запрещается эксплуатация данного продукта операторами, не прошедшими надлежащего обучения в соответствии с действующим законодательством или нормативными актами. Операторы обязаны, по меньшей мере, прочитать и осмыслить настоящее руководство по эксплуатации. Также доступно практическое обучение. За дополнительными сведениями о доступности практического обучения, включая информацию о длительности и периодичности проведения обучения, обращайтесь к производителю.

1.8 Справка и указания

Доступ к справке и указаниям во время использования системы обеспечивается с помощью пользовательского интерфейса.

Кнопка справки



Кнопка **Help (Справка)** доступна на панели задач. При нажатии этой кнопки открывается окно справки со сведениями об использовании соответствующих функций.

Если доступно несколько окон справки, одновременно может отображаться только одно из них. При открытии второго окна справки первое окно автоматически закрывается.



Чтобы закрыть окно справки, нажмите **Close (Закрыть)**.

Руководство по эксплуатации в электронном виде

Чтобы открыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Help (Справка)** пункт **Help (Справка)**.
- Нажмите клавишу F1 на клавиатуре.



Руководство по эксплуатации можно также загрузить со следующего веб-сайта:

www.philips.com/doc_library

Указания по выполнению задач

Иногда в качестве инструкций на экране могут отображаться указания по выполнению задач.

Подсказки

Наведите указатель на одну из кнопок — появится подсказка, предоставляющая сведения о соответствующей функции.

1.9 Контактная информация производителя

С производителем можно связаться по почте, посредством электронного сообщения или с помощью веб-сайта Philips.

Адрес производителя	
Почтовый адрес	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» ул. Веенплюис, д. 6 5684 PC, г. Бест Нидерланды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Адрес производителя	
Электронная почта	healthcare@philips.com
Адрес веб-сайта	www.philips.com/healthcare

Обратите внимание, что также известен следующий адрес — «ул. Веенплюис, д. 4–6», который обозначает то же физическое местонахождение.

1.10 Программное обеспечение сторонних производителей

В данном оборудовании используется программное обеспечение сторонних производителей, в том числе программы с открытым исходным кодом. Лицензии и уведомления об авторских правах на такое программное обеспечение можно найти в указанном ниже файле на установочном диске:

open_source\ReadMeLeaflet.txt

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Безопасность

Philips разрабатывает свои продукты таким образом, чтобы они соответствовали самым строгим требованиям техники безопасности. Для обеспечения безопасности людей необходимо выполнять надлежащую установку, эксплуатацию и техническое обслуживание всех продуктов.

Необходимо прочесть, принять во внимание и неукоснительно соблюдать все предостережения с пометкой «ОПАСНО!», а также следовать маркировочным надписям, касающимся безопасности и расположенным на поверхности оборудования с установленным медицинским программным обеспечением.

В целях обеспечения безопасности пациентов и пользователей необходимо строго следовать всем указаниям из раздела «Безопасность» и неукоснительно соблюдать все предостережения и предупреждения с пометками «ОСТОРОЖНО!» и «ВНИМАНИЕ!», приведенные в данном руководстве по эксплуатации или отображаемые на экране системы.

К работе с данным продуктом допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал. Под термином «квалифицированный» понимается персонал, имеющий официальное разрешение на работу с программным обеспечением медицинского назначения данного типа в тех областях, где оно используется, а под термином «уполномоченный» — персонал, получивший соответствующее разрешение от организации, ответственной за оборудование.

Персонал, работающий с продуктом, а также персонал, находящийся в кабинете для исследований, должен соблюдать все законы и нормативные акты, имеющие силу закона в соответствующих подведомственных областях. При наличии каких-либо сомнений относительно законов и нормативных актов, применимых в отношении эксплуатации данного оборудования, не используйте его.

Действия в чрезвычайных ситуациях

Продукты данного типа не требуют каких-либо специальных действий в чрезвычайных ситуациях. Информацию о действиях в чрезвычайных ситуациях, связанных с эксплуатацией рентгеновского оборудования, см. в руководстве по эксплуатации используемой рентгеновской системы.

Радиационная безопасность

Подробные сведения о радиационной безопасности см. в разделе «Безопасность» руководства по эксплуатации используемой рентгеновской системы.

Символы, используемые с продуктом

Сведения о символах, используемых с данным продуктом, см. на следующем веб-сайте:

www.symbols.philips.com

2.1 Предоставление сведений при серьезном инциденте

В случае серьезного инцидента, связанного с устройством, пользователю необходимо сообщить об этом производителю и в компетентные государственные органы в стране местонахождения.

Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 10).

Под серьезным инцидентом понимается любой инцидент, который косвенно или напрямую привел, мог привести, либо, в случае повторения, может привести к следующим последствиям:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Летальный исход для пациента, пользователя или другого лица.
- Серьезное ухудшение состояние здоровья (временного или хронического характера) пациента, пользователя, плода или другого лица.
- Серьезная угроза общественному здоровью.

2.2 Символы на устройстве

Символ	Описание
REF	**Номер по каталогу** Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя.
LOT	**Код партии** Этот символ указывает код партии производителя; он позволяет идентифицировать партию.
UDI	**Уникальный идентификатор устройства** Этот символ указывает на сведения об уникальном идентификаторе устройства.
MD	**Медицинское устройство** Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.
CE	**Этикетка CE** Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям Европейского сообщества. Указывается номер нотифицированного органа (если предусмотрено).
	Производитель Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/EEC и Регламентом (ЕС) 2017/745. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.
Rx only	**Устройство, приобретаемое по предписанию** В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.
	Внимание! Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации для получения подробной информации об особых предостережениях или мерах предосторожности, связанных с данным медицинским устройством.
	Обратитесь к руководству по эксплуатации Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.
SN	**серийный номер** Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем для идентификации устройства.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 О приложении ClarifEye

Приложение ClarifEye использует видеоизображения и наложенные графические данные для создания дополненной реальности в помощь при выполнении процедур. Видеоизображения поступают с камер, установленных на детекторе рентгеновской системы. Установленные на кожу пациента кожные маркеры ClarifEye Skin Marker позволяют отслеживать положение пациента относительно рентгеновской системы.

Для планирования положения и траекторий устройств можно использовать изображения ротационного рентгеновского сканирования. Запланированные траектории накладываются на видеоизображения исследуемой области в реальном времени.

Приложение ClarifEye может использоваться с жесткими устройствами и допускает применение как отслеживаемых устройств (иглы ClarifEye Needle), так и неотслеживаемых устройств. При использовании иглы ClarifEye Needle поддерживается отображение кончика устройства внутри тела пациента на наложенном изображении.

Экран приложения ClarifEye делится на три основные области:
- Панель выбора задачи
- Панель задач
- Основная область экрана

Вверху и внизу экрана отображаются сведения о пациенте, системные уведомления и дополнительные элементы управления.

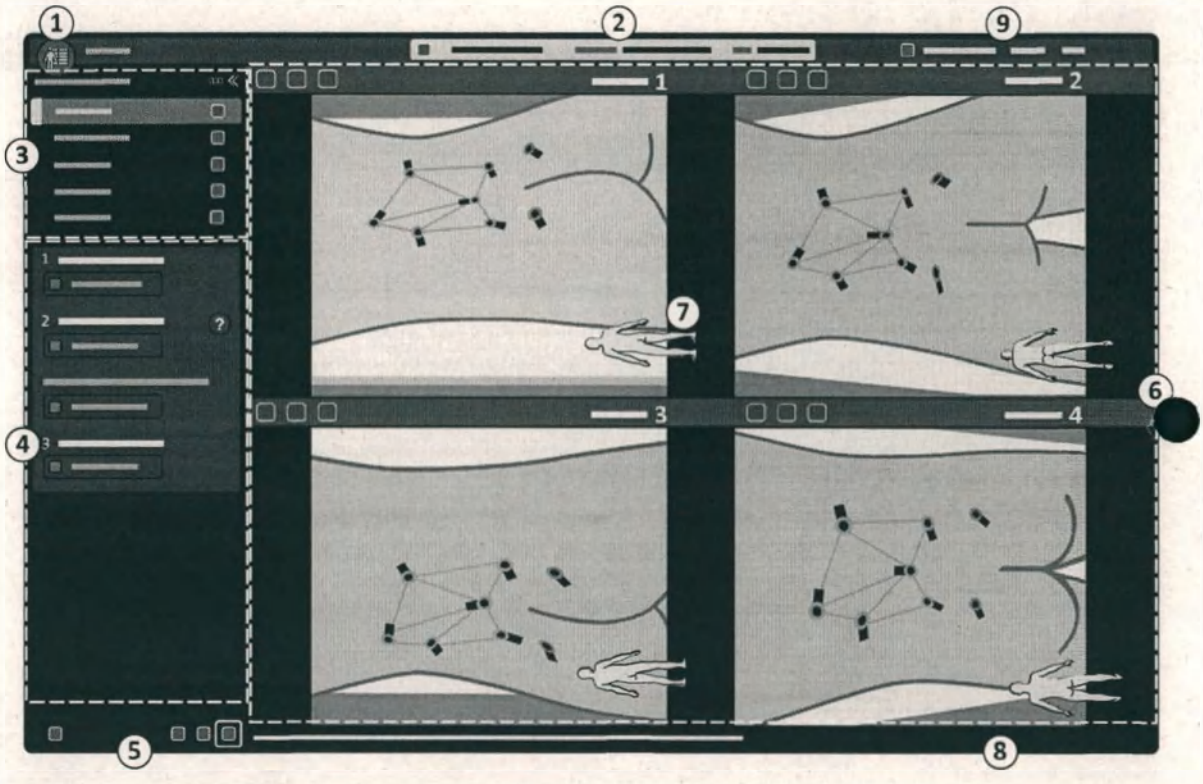


Рис. 1 Компоновка экрана приложения ClarifEye

Обозначения			
1	Средство выбора пациентов	6	Основная область экрана
2	Панель сведений о пациенте	7	Индикатор ориентации пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозначения			
3	Панель выбора задачи	8	Область уведомлений
4	Панель задач	9	Область заголовка
5	Общие инструменты		

Выбор задачи

Панель выбора задачи позволяет перемещаться между задачами.

Панель можно скрыть, нажав кнопку-расширитель.

Панель выбора задачи может отображаться в двух разных режимах: в режиме списка или в режиме мозаичного просмотра. По умолчанию включен режим списка.

Щелчок по значку режима мозаики переключает панель выбора задачи на режим мозаики.

Щелчок по значку режима списка возвращает панель выбора задачи в режим списка.

Основная область экрана

Основная область экрана разделена на области просмотра меньшего размера (окна просмотра).

Компоновка окон просмотра изменяется в зависимости от выполняемой задачи.

Каждое окно просмотра содержит панель инструментов для управления изображением и индикатор ориентации, показывающий ориентацию изображения в окне просмотра.

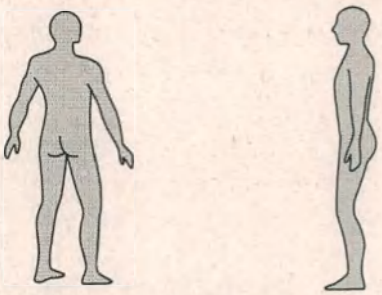


Рис. 2 Индикаторы ориентации пациента

3.1 Описание рабочей процедуры

Приложение ClarifEye поддерживает описанный ниже клинический рабочий процесс, обеспечивающий планирование и выполнение хирургических процедур.

Preparation (Подготовка)

Задача **Preparation (Подготовка)** предназначена для подготовки пациента к процедуре, позиционирования геометрических модулей системы и запуска отслеживания пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Acquisition (Получение изображений)



Задача **Acquisition (Получение изображений)** предназначена для выполнения ротационного рентгеновского сканирования с целью получения 3D-объема, используемого при выполнении задачи **Planning (Планирование)**. При желании 3D-объем можно использовать для создания модели позвоночника в рамках этой задачи.

Planning (Планирование)



Задача **Planning (Планирование)** позволяет запланировать положения устройства и маркировать намеченные траектории устройств в трех измерениях.

Treatment (Лечение)



Задача **Treatment (Лечение)** обеспечивает визуальный контроль в реальном времени в ходе процедуры.

Verification (Проверка)



Задача **Verification (Проверка)** позволяет проверить размещение и положение устройств.

Управление данными пациентов

По окончании процедуры данные пациента (3D-объем и данные планирования) можно просмотреть, экспортировать или удалить.

3.2 Панели инструментов

Панель инструментов обеспечивает быстрый доступ к инструментам, с помощью которых можно изменять изображения в основной области экрана. Инструмент выбирается нажатием соответствующей кнопки. Доступные при выполнении каждой задачи инструменты соответствуют конкретной задаче.



Zoom (Масштабировать): используйте этот инструмент, чтобы увеличить или уменьшить изображение в выбранном окне просмотра. Курсор мыши меняется, показывая, что инструмент активен.

- Удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте мышь вверх для увеличения изображения вниз — для его уменьшения.
- В окне просмотра в режиме 3D поворот колеса мыши позволит увеличить и уменьшить изображение при выборе любого инструмента.

На экране задачи **Treatment (Лечение)** доступен инструмент фиксированного масштабирования. Этот инструмент позволяет увеличить целевую область, отображаемую на экране задачи, до размера выбранного окна просмотра.



Zoom in (Увеличить): используйте этот инструмент, чтобы увеличить целевую область до максимально возможного размера в выбранном окне просмотра.



Zoom out (Уменьшить): используйте этот инструмент для уменьшения видеоизображения, чтобы оно целиком отображалось в выбранном окне просмотра.



Pan (Панорамировать): используйте этот инструмент, чтобы переместить изображение в окне просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте изображение в нужном направлении.
- Перемещайте изображение, удерживая правую кнопку мыши, если выбран любой другой инструмент.

Slice Position (Положение среза): используйте этот инструмент для навигации по данным сканирования и выбора толщины отображаемого среза. Срез — это проекция поперечного сечения. Доступны следующие функции:

	Slice Position (Положение среза): используйте этот инструмент для навигации по данным сканирования в режиме просмотра срезов (плоскости). Он позволяет выбрать нужный срез для просмотра. • Перемещение по данным сканирования осуществляется путем перетаскивания мыши. • Вращайте колесико мыши для перемещения по данным сканирования, если выбран любой другой инструмент.
	Slice Thickness (Толщина среза): используйте этот инструмент, чтобы изменить толщину отображаемых срезов. • Перетащите мышь вверх, чтобы увеличить толщину среза. • Перетащите мышь вниз, чтобы уменьшить толщину среза.

Windowing (Настройка параметров окна): этот инструмент используется для регулировки уровня и ширины окна КТ-изображения. При включении этого инструмента указатель меняется соответствующим образом. Настройки окна регулируются перемещением курсора при нажатой левой кнопке мыши.

- Перетащите мышь вправо, чтобы уменьшить ширину окна
- Перетащите мышь влево, чтобы увеличить ширину окна
- Перетащите мышь вверх, чтобы уменьшить уровень окна
- Перетащите мышь вниз, чтобы увеличить уровень окна

Preset orientation (Предустановленная ориентация): используйте этот инструмент, чтобы выбрать направление просмотра в каждом окне просмотра среза. Доступны следующие предустановленные направления просмотра:

	Задняя коронарная проекция
	Передняя коронарная проекция
	Аксиальная проекция со стороны ног
	Левая сагиттальная проекция

Create a new path (Создать новую траекторию): используйте этот инструмент, чтобы отметить точку входа для новой запланированной траектории.

Roll (Вращать): используйте этот инструмент, чтобы повернуть объем в режиме 3D, перетаскивая его в направлении вращения. Объем вращается в трех измерениях вокруг своего центра.

Rotate (Повернуть): используйте этот инструмент, чтобы повернуть изображение (в плоскости). Перетаскивайте объем или срез в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки. Объем или срез вращается по часовой стрелке или против часовой стрелки вокруг своей центральной точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Show/hide slice planes (Показать/скрыть плоскости среза): этот инструмент используется для включения/отключения видимости контрольных плоскостей.



Measurement (Измерение): используйте этот инструмент, чтобы измерить исследуемые объекты на плоскости в окнах срезов.



Show or hide the path (Показать/скрыть траекторию): используйте этот инструмент, чтобы включить или выключить наложение данных в окнах 3D-объема и срезов. Доступны следующие настройки:

	**Spine 3D overlay (Наложение 3D-изображения позвоночника)**: отображение 3D-наложения в режиме объемной визуализации.
	**Spine slice overlay (Наложение среза позвоночника)**: отображение наложения среза в режиме визуализации срезов.

Если 3D-наложение или наложение среза не выбрано, нажатие кнопки **Show or hide the path (Показать/скрыть траекторию)** по умолчанию включает или выключает наложение 3D-объема.



Overlay opacity (Непрозрачность наложенного изображения): используйте этот инструмент, чтобы отрегулировать степень непрозрачности 3D-объема и изображения среза.



Video contrast/brightness (Контрастность/яркость видео): используйте этот инструмент, чтобы отрегулировать контрастность и яркость видеоизображений. При включении этого инструмента указатель меняется соответствующим образом. Настройки контрастности и яркости регулируются перемещением курсора при нажатой левой кнопке мыши.

- Перемещайте курсор вправо для увеличения контрастности
- Перемещайте курсор влево для уменьшения контрастности
- Перемещайте курсор вверх для увеличения яркости
- Перемещайте курсор вниз для уменьшения яркости



X-ray contrast/brightness (Контрастность/яркость рентгеновского изображения): используйте этот инструмент, чтобы отрегулировать контрастность и яркость рентгеновского изображения. Настройки контрастности и яркости регулируются перемещением курсора при нажатой левой кнопке мыши.

- Перемещайте курсор вправо для увеличения контрастности
- Перемещайте курсор влево для уменьшения контрастности
- Перемещайте курсор вверх для увеличения яркости
- Перемещайте курсор вниз для уменьшения яркости



Overlay contrast/brightness (Контрастность/яркость наложенного изображения): используйте этот инструмент, чтобы отрегулировать контрастность и яркость наложенных изображений. Настройки контрастности и яркости регулируются перемещением курсора при нажатой левой кнопке мыши.

- Перемещайте курсор вправо для увеличения контрастности
- Перемещайте курсор влево для уменьшения контрастности
- Перемещайте курсор вверх для увеличения яркости
- Перемещайте курсор вниз для уменьшения яркости

3.3 Общие инструменты

Общие инструменты расположены под панелью задач, в нижнем левом углу окна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Snapshot (Моментальный снимок): используйте этот инструмент, чтобы сделать снимок экрана. Подробнее см. в разделе *Создание моментального снимка* (стр. 19).



Privacy (Защита личных данных): используйте этот инструмент, чтобы уменьшить четкость видеоизображений для обеспечения конфиденциальности пациентов и персонала.



X-ray (Рентгеновское излучение): используйте этот инструмент, чтобы перейти в окно рентгеновского изображения. Данный инструмент доступен на экране задач **Preparation (Подготовка)** и **Treatment (Лечение)**.



Patient Cameras (Камеры пациента): используйте этот инструмент, чтобы перейти в окно изображений с камер пациента. Данный инструмент доступен на экране задач **Preparation (Подготовка)** и **Treatment (Лечение)**.



Track device (Отслеживать устройство): если применяется игла ClarifEye Needle, используйте этот инструмент для отображения положения иглы внутри тела пациента. Данный инструмент доступен только на экране задачи **Treatment (Лечение)**.

3.3.1 Создание моментального снимка

Моментальные снимки сохраняются на USB-накопителе. Если вставлено несколько запоминающих устройств, копия изображения сохраняется на каждом из этих устройств. Изображения сохраняются в формате JPG.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если USB-накопитель не вставлен, функция Snapshot (Моментальный снимок) отключена.***

1 Требуемые изображения должны отображаться в основной области экрана.



2 Нажмите **Snapshot (Моментальный снимок)** в общих инструментах.

Будет сделан моментальный снимок экрана, в том числе панели выбора задачи, панели задач и основной области экрана. Данные пациента исключаются из моментального снимка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Запуск и завершение работы приложения ClarifEye

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если на рентгеновской системе установлена опция FlexSpot, приложение ClarifEye запускается и завершает работу автоматически вместе с рентгеновской системой.***

4.1 Запуск ClarifEye

Если приложение ClarifEye установлено на блоке рентгеновской системы, оно запускается вместе с рентгеновской системой.

Если приложение ClarifEye установлено на рабочей станции в пультовой комнате, оно запускается вместе с рабочей станцией.

4.2 Запуск новой процедуры

Ниже приводятся пошаговые инструкции по запуску новой процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ***Если в рентгеновской системе используются протоколы ProcedureCard, новая процедура настраивается и запускается автоматически при выборе протокола ProcedureCard ClarifEye в рентгеновской системе. Подробнее об использовании протоколов ProcedureCard см. в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к рентгеновской системе.***
- ***Если в рентгеновской системе не используются протоколы ProcedureCard, выполните указанные ниже действия.***

Если процедура ClarifEye уже выполняется или находится на этапе просмотра для другого пациента, появляется системное сообщение с вопросом, хотите ли вы продолжить работу с этим пациентом или переключиться на нового выбранного пациента. Если вы решите запустить новую процедуру для нового пациента, все рентгеновские серии, находящиеся на этапе просмотра и открытые в приложении ClarifEye, будут закрыты.

1 Выберите пациента для сбора данных на рентгеновской системе.

Подробнее см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.

В приложении ClarifEye отобразится экран **Start (Пуск)**. Сведения о пациенте из рентгеновской системы отобразятся в строке пациента в приложении ClarifEye.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

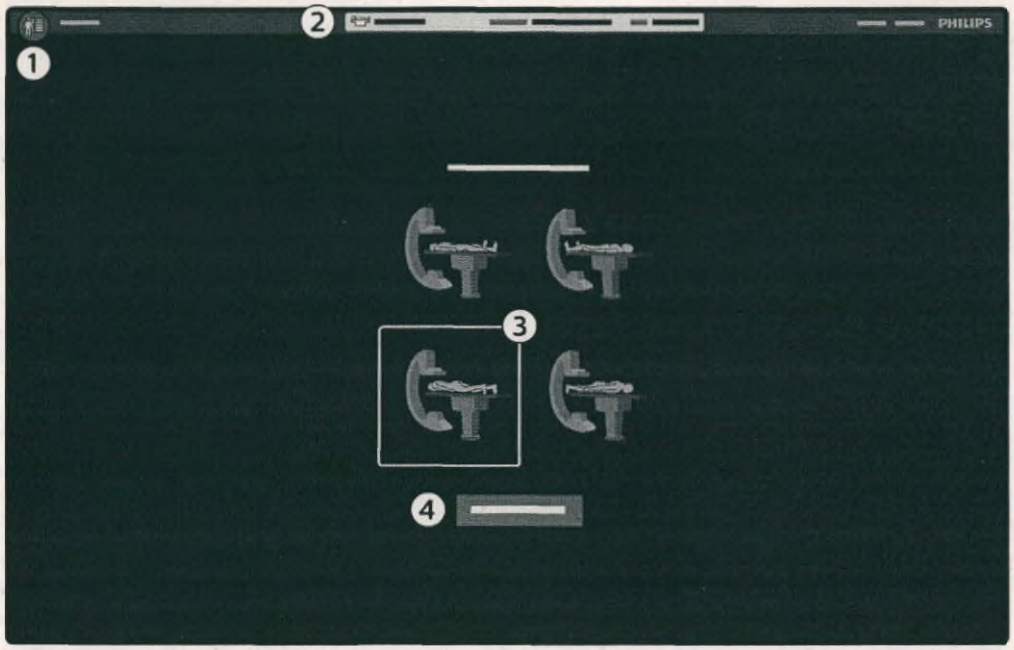


Рис. 3 Экран **Start (Пуск)**

Обозначения			
1	**Patients (Пациенты)** (открывает базу данных пациентов ClarifEye)	3	Параметры ориентации пациента
2	Сведения о пациенте	4	**Start ClarifEye (Запуск ClarifEye)**

2 Чтобы запустить новую процедуру для нового выбранного пациента, выполните следующие действия:

a Выберите ориентацию пациента.

Соответствующий протокол рентгенологического исследования позвоночника и ориентация пациента будут выбраны в рентгеновской системе автоматически.

b Нажмите **Start ClarifEye (Запуск ClarifEye)**.

3 Продолжайте подготовку к процедуре. См. раздел *Задача Preparation (Подготовка)* (стр. 22).

4.3 Завершение работы или перезапуск приложения ClarifEye

Завершите работу приложения ClarifEye после использования с целью защитить конфиденциальные данные пациента.

Завершить работу приложения ClarifEye или перезапустить его можно без выключения рентгеновской системы.

- Чтобы завершить работу приложения ClarifEye, нажмите **System (Система)** в области заголовка и выберите **Shut down (Завершить работу)**.
- Чтобы перезапустить приложение ClarifEye, нажмите **System (Система)** в области заголовка и выберите **Restart (Перезапуск)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Задача Preparation (Подготовка)

После запуска приложения активируется задача **Preparation (Подготовка)**, которая позволяет подготовить и позиционировать пациента, установить маркеры для отслеживания пациента на кожу пациента и установить рентгеновскую систему в нужное положение.

Этапы задачи **Preparation (Подготовка)** отображаются на панели задач.

Для некоторых этапов доступна дополнительная справочная информация.

Во время позиционирования пациента на столе можно обеспечить конфиденциальность пациента, уменьшив четкость видеоизображений, поступающих с камер, с помощью функции **Privacy (Защита личных данных)** в общих инструментах.

Вы можете переключаться между рентгеновским изображением и изображениями с камер пациента в любой момент во время выполнения задачи **Preparation (Подготовка)** с помощью перечисленных ниже функций в общих инструментах.

	Переключение на рентгеновское изображение.
	Переключение на изображения с камер пациента.

Стерильные чехлы

ClarifEye требует использования стерильного чехла для детектора рентгеновской системы, специально предназначенного для применения с камерами, установленными на рентгеновской системе. Другие чехлы несовместимы с системой ClarifEye и использоваться не могут.

Подробнее см. в разделе *Совместимость* (стр. 9).

Освещение

Обеспечьте равномерное освещение в кабинете для исследований во время процедуры и следите за тем, чтобы исследуемая область не подвергалась воздействию прямого света от хирургического светильника. Прямое освещение может препятствовать нормальной работе функции отслеживания устройства.

5.1 Позиционирование пациента

До начала процедуры убедитесь, что пациент правильно размещен на столе для пациентов. Подробнее о позиционировании пациента см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.

ОСТОРОЖНО!
Во время процедуры следите за тем, чтобы двигательная активность пациента была сведена к минимуму, и не совершайте никаких манипуляций с кожей вокруг области вмешательства.

Во время позиционирования пациента можно воспользоваться функцией **Privacy (Защита личных данных)** в общих инструментах, чтобы уменьшить четкость видеоизображений с камер пациента для обеспечения конфиденциальности пациента. Функцию **Privacy (Защита**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

личных данных) необходимо снова выключить, чтобы выполнить подготовку и запустить процедуру отслеживания пациента.

5.2 Размещение анатомической области по центру во фронтальной плоскости

При работе с приложением ClarifEye важно правильно разместить исследуемую анатомическую область. Позиционирование выполняется на экране задачи **Preparation (Подготовка)** отдельно для фронтальной и боковой плоскостей. Соблюдайте порядок выполнения этапов в рамках задачи, чтобы правильно разместить исследуемую область во фронтальной и боковой плоскостях в соответствующие моменты задачи.

В качестве примера в описании ниже используется область позвоночника, однако эти же принципы применимы и к другим областям, для которых предназначено приложение ClarifEye.

1 Выберите задачу **Preparation (Подготовка)** на панели выбора задачи.

2 Нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на этапе **Center anatomy in frontal view (Разместить анатомическую область по центру во фронтальной плоскости)** на панели задач.

3 Получите изображение, следуя инструкциям в основной области экрана.

Полученное рентгеновское изображение отображается в основной области экрана; размер реконструируемого 3D-объема показан синей рамкой.

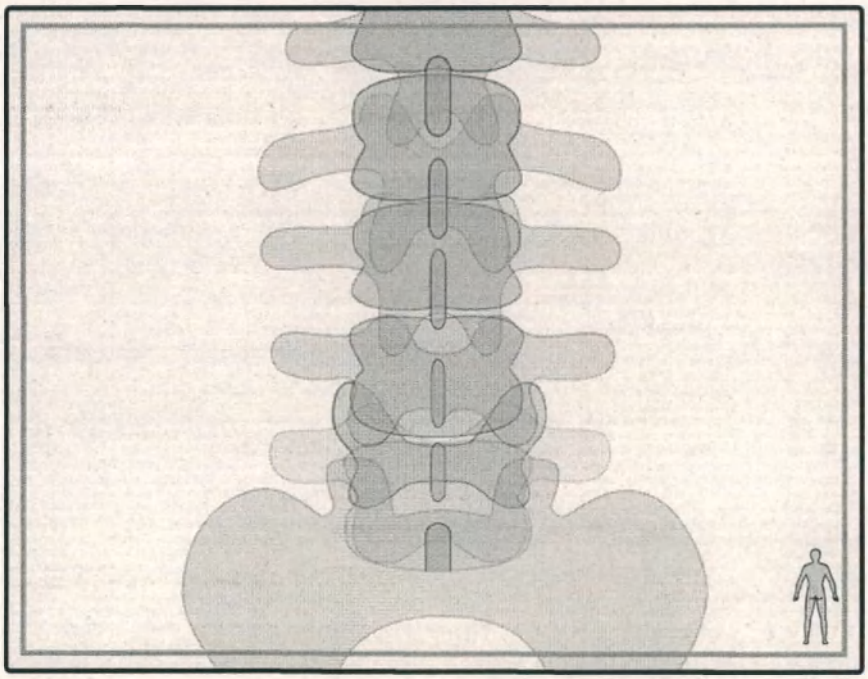


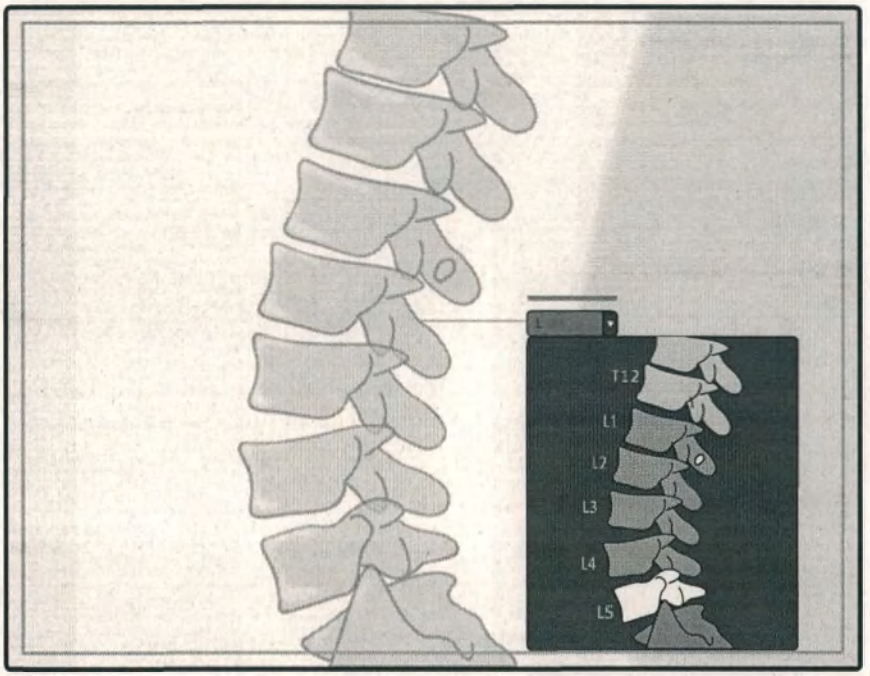
Рис. 4 Размещение анатомической области по центру

4 Переместите деку стола таким образом, чтобы исследуемая область целиком находилась внутри синей рамки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеновское излучение включать не требуется.

5 При желании воспользуйтесь инструментом **Identify the vertebral body (Определить тело позвонка)** в окне, чтобы идентифицировать позвонок, который будет размещен в центре окна.



Если в ходе процедуры создается модель позвоночника, она включает до четырех уровней позвонков выше и ниже выбранного уровня позвонка. Подробнее см. в разделе *Создание модели позвоночника* (стр. 31).

Рис. 5 Идентификация позвонков

5.3 Подготовка к отслеживанию пациента

Приложение отслеживает положение пациента относительно положения рентгеновской системы с помощью маркеров, установленных на кожу пациента. Для отслеживания маркеров используются оптические камеры, установленные на детекторе рентгеновской системы.

При проведении малоинвазивных хирургических процедур на позвоночнике маркеры должны быть установлены до выполнения разреза. При проведении полостных операций маркеры должны быть установлены после выполнения разреза и установки ретракторов для кожи и мышечной ткани.

ОСТОРОЖНО!
Во время процедуры следите за тем, чтобы двигательная активность пациента была сведена к минимуму, и не совершайте никаких манипуляций с кожей вокруг области вмешательства.

ПРИМЕЧАНИЕ ***С приложением ClarifEye можно использовать только кожные маркеры ClarifEye Skin Marker. Другие маркеры несовместимы с приложением ClarifEye и использоваться не могут.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Подсчитайте маркеры, установленные на кожу пациента, чтобы в конце процедуры убедиться, что все маркеры удалены.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Выберите задачу **Preparation (Подготовка)**.

2 Рентгеновская система должна быть установлена в следующее положение:

- Детектор находится над столом по центральной оси стола
- Режим детектора: вертикальный
- Угловое положение С-дуги: 0 градусов
- Поворот С-дуги: 0 градусов

ПРИМЕЧАНИЕ ***После размещения анатомической области по центру во фронтальной проекции в ходе предыдущей процедуры детектор и С-дуга уже должны находиться в этом положении.***

3 Нажмите **Show the cameras view (Показать окно изображений с камер)** на панели задач или в общих инструментах.

Изображения со всех четырех камер отобразятся в основной области экрана ClarifEye.

4 Установите маркеры на кожу пациента, как показано на рисунке ниже.

ВНИМАНИЕ!
Не устанавливайте маркеры внутри операционного поля.

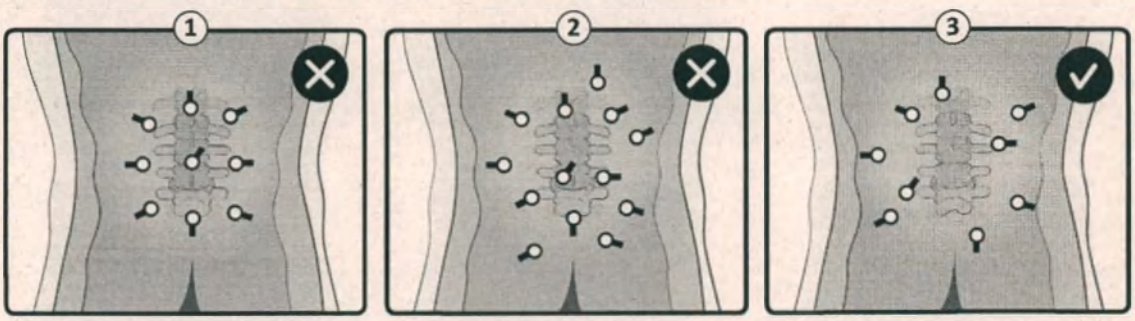


Рис. 6 Пример размещения маркеров при выполнении малоинвазивных процедур

Обозначения	
1	Маркеры расположены слишком симметрично.
2	Используется слишком много маркеров.
3	От восьми до десяти маркеров расположены асимметрично.

При выполнении малоинвазивных процедур маркеры не должны размещаться линейно или симметрично. Распределите маркеры в боковом направлении, чтобы увеличить область охвата. Не устанавливайте маркеры непосредственно на участки, где могут вводиться инструменты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

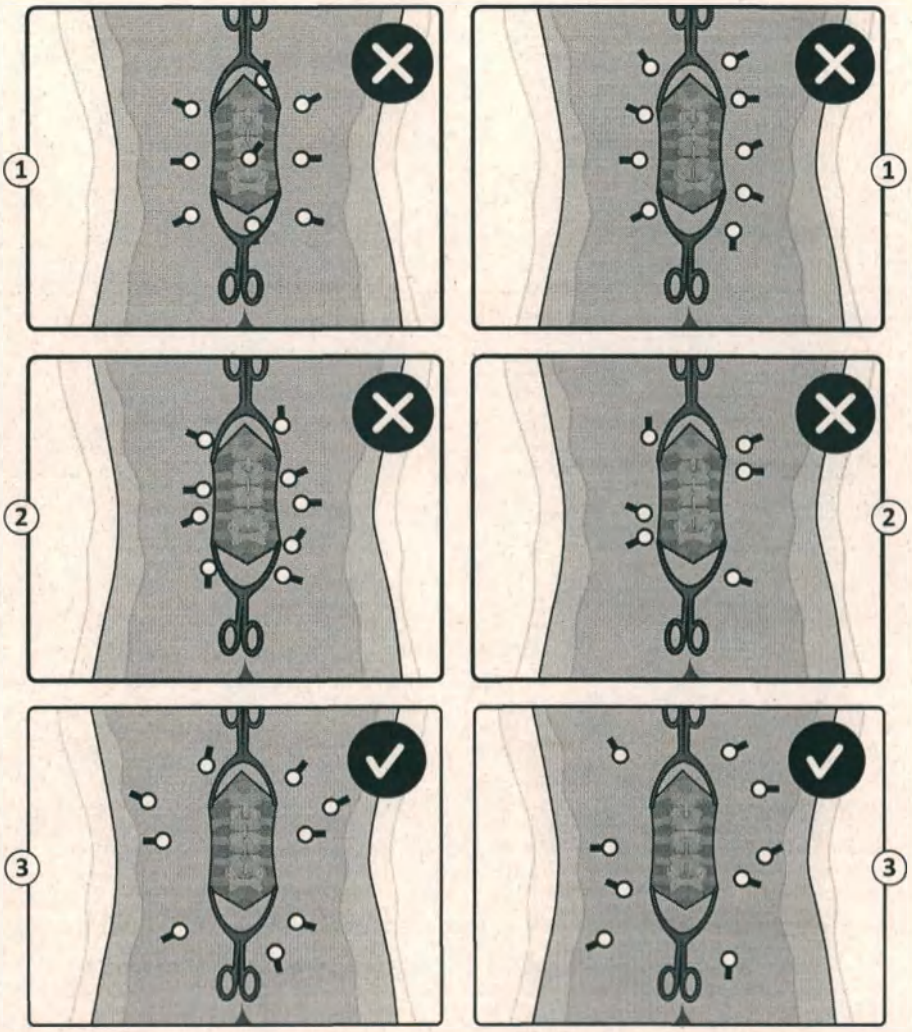


Рис. 7 Пример размещения маркеров при выполнении полостных операций

Обозначения	
1	Маркеры расположены слишком симметрично или находятся внутри операционного поля.
2	Маркеры расположены слишком близко к месту разреза.
3	От восьми до десяти маркеров расположены асимметрично и достаточно далеко от места разреза.

При выполнении полостных операций маркеры не должны размещаться линейно или симметрично. Не устанавливайте маркеры слишком близко к краю разреза. Распределите маркеры в боковом направлении, чтобы увеличить область охвата. Маркеры не должны быть прикрыты простынями или ретракторами.

Для получения наилучших результатов используйте от восьми до десяти маркеров.

Для точного отслеживания каждый маркер должен быть обнаружен по меньшей мере тремя камерами. Маркер, обнаруживаемый тремя камерами и более, выделяется зеленым цветом.

Если маркер обнаружен не вполне, он не выделяется.

Если маркеры расположены слишком линейно или симметрично, в основной области экрана появится уведомление и процедура отслеживания запущена не будет. Для продолжения работы переместите некоторые маркеры и нажмите **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Перемещайте маркеры, которые не были обнаружены, пока все маркеры не будут выделены зеленым цветом.

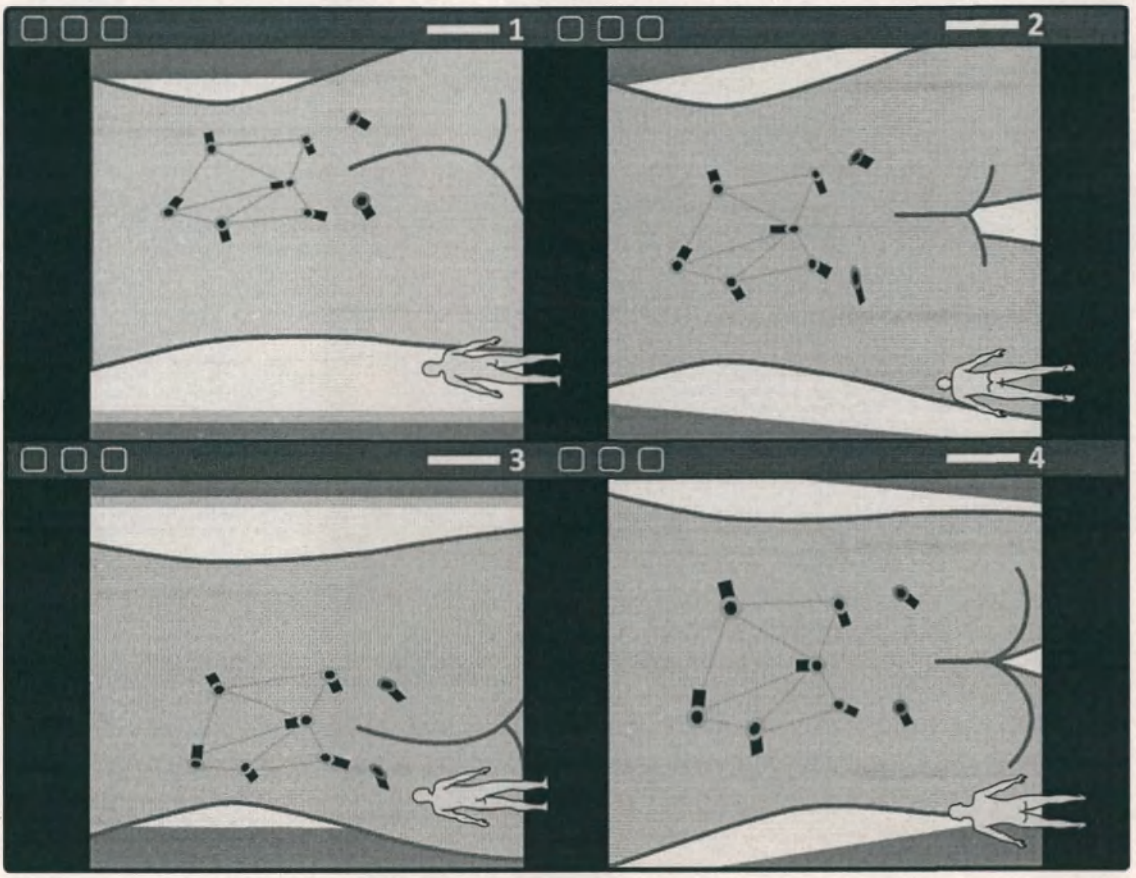


Рис. 8 Модель маркеров

Кнопка **Track skin markers (Отслеживать кожные маркеры)** становится активной в случае, если обнаружено хотя бы 5 маркеров.



6 Нажмите **Track skin markers (Отслеживать кожные маркеры)**.

Индикатор отслеживания отображается в левом нижнем углу основной области экрана и указывает, что режим отслеживания включен. Обнаруженные маркеры, которые являются частью модели отслеживания пациента, соединены между собой зелеными линиями.

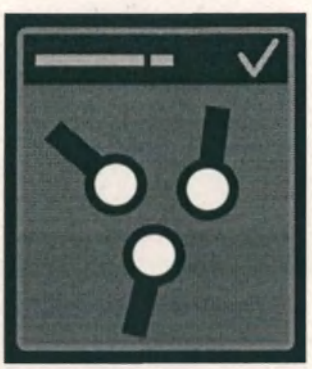


Рис. 9 Индикатор отслеживания (режим отслеживания включен)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если маркеры не могут быть обнаружены или если по какой-либо причине система не может отследить положение пациента (например, если на линии прямой видимости есть препятствия), индикатор отслеживания становится красным, указывая, что режим отслеживания выключен.***

Режим отслеживания выключается в следующих случаях:

- Отображается менее двух маркеров.
- Отображаются два или три маркера, но при этом обнаружена сильная двигательная активность.
- Отображаются четыре маркера и более, но они не соответствуют модели отслеживания пациента.

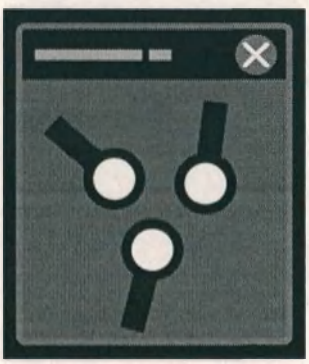


Рис. 10 Индикатор отслеживания (режим отслеживания выключен)

ОСТОРОЖНО!
Во время процедуры следите за тем, чтобы двигательная активность пациента была сведена к минимуму, и не совершайте никаких манипуляций с кожей вокруг области вмешательства.

ОСТОРОЖНО!
Не перемещайте L-дугу или стол рентгеновской системы, если режим отслеживания пациента выключен.

Если рентгеновская система перемещается в то время, когда режим отслеживания пациента выключен, наложенные данные удаляются.

5.4 Обновление данных отслеживания пациента

Во время выполнения задачи **Preparation (Подготовка)** можно переместить или удалить маркер, а также установить на кожу пациента дополнительные маркеры. Это может потребоваться, например, после перемещения рентгеновской системы, или если один либо несколько маркеров больше не определяются, или если маркер находится слишком близко к месту разреза.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Подсчитайте маркеры, установленные на кожу пациента, чтобы в конце процедуры убедиться, что все маркеры удалены.***

Для точного отслеживания каждый маркер должен быть обнаружен по меньшей мере тремя камерами. Маркер, обнаруживаемый тремя камерами и более, выделяется зеленым цветом. Если маркер обнаружен не вполне, он не выделяется.

1 Убедитесь, что функция отслеживания пациента включена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробнее см. в разделе *Подготовка к отслеживанию пациента* (стр. 24).

2 Установите на кожу пациента дополнительный маркер или переместите имеющийся маркер.

ВНИМАНИЕ!
Не устанавливайте маркеры внутри операционного поля.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Убедитесь, что маркеры расположены асимметрично.***

Если маркеры расположены слишком линейно или симметрично, в основной области экрана появится уведомление и процедура отслеживания запущена не будет. Для продолжения работы переместите некоторые маркеры и нажмите **OK**.

При обнаружении нового маркера он мигает на экране.

3 Чтобы добавить маркер в модель отслеживания пациента, наведите указатель на мигающий маркер и нажмите **+**.

Маркер будет добавлен в модель отслеживания пациента.

4 Убедитесь, что новый или перемещенный маркер является частью модели отслеживания пациента.

Маркеры, являющиеся частью модели отслеживания пациента, соединены зелеными линиями. Если требуемый маркер не соединен зелеными линиями с другими маркерами, он не является частью используемой модели отслеживания пациента.

5 Если новый или перемещенный маркер не обнаружен, изменяйте проекцию рентгеновской системы до тех пор, пока не обнаружите новый маркер, а затем повторите шаги 3 и 4.

Подробнее о перемещениях рентгеновской системы см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.

6 Чтобы удалить маркер из модели отслеживания пациента, наведите указатель на требуемый маркер и нажмите **-**.

Маркер будет удален из модели отслеживания пациента и больше не будет соединен зелеными линиями с другими маркерами.

5.5 Размещение анатомической области по центру в боковой плоскости

1 Выберите задачу **Preparation (Подготовка)** на панели выбора задачи.

2 Нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на этапе **Center anatomy in lateral view (Разместить анатомическую область по центру в боковой плоскости)** на панели задач.

3 Следуя указаниям в основной области экрана, разместите исследуемую область таким образом, чтобы она целиком находилась внутри синей рамки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Не перемещайте стол в боковом или продольном направлении во время размещения анатомической области в боковой плоскости. В противном случае положение анатомической области во фронтальной плоскости больше не будет верным.***

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Задача Acquisition (Получение изображений)



Ротационное сканирование осуществляется с помощью задачи **Acquisition (Получение изображений)**. Приложение ClarifEye использует данные ротационного сканирования для создания 3D-объема, применяемого при планировании траекторий устройств.

При желании 3D-объем можно использовать для создания модели позвоночника в рамках этой задачи.

Этапы задачи **Acquisition (Получение изображений)** отображаются на панели задач.



Для некоторых этапов, которые не требуют настройки или перемещения рентгеновской системы, доступна дополнительная справочная информация.

6.1 Получение изображения для планирования

Получение изображения для планирования является обязательным условием для планирования траекторий устройства в приложении ClarifEye.



1 Выберите задачу **Acquisition (Получение изображений)**.

2 Выберите программу сбора данных:
- **Low dose (Низкая доза)**: это режим по умолчанию, который подходит для получения изображений для планирования. В этом режиме используется более низкая доза излучения, но качество изображения при этом хуже.
- **High quality (Высокое качество)**: в этом режиме используется стандартная доза рентгеновского излучения и качество изображения при этом лучше.



3 Чтобы выполнить ротационное сканирование, нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на панели задач и следуйте указаниям на экране до тех пор, пока все они не будут выполнены и на панели задач не появится следующий этап.

Подробнее о том, как получать изображения высокого качества, см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы свести к минимуму двигательную активность пациента во время сбора данных, на экране отображается уведомление о требуемой длительности задержки дыхания пациентом. Необходимо сообщить анестезиологу о том, что это является обязательной мерой, или дать соответствующие указания пациенту.

Задержка дыхания пациентом чрезвычайно важна при выполнении процедур в области таза, а также в области поясничного и грудного отделов позвоночника.

По завершении ротационного сканирования приложение ClarifEye автоматически выполняет реконструкцию 3D-объема и выводит изображение в двух окнах срезов — в аксиальной и сагиттальной проекции.

При желании 3D-объем можно использовать для создания модели позвоночника в рамках этой задачи. О том, как создать модель позвоночника, см. в разделе ниже.

Если модель позвоночника создавать не требуется, перейдите к разделу *Задача Planning (Планирование)* (стр. 33).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Создание модели позвоночника

Создание модели позвоночника позволяет идентифицировать позвонки для планирования траектории устройства.

После получения изображения для планирования приложение ClarifEye отображает его в двух проекциях: аксиальной и сагиттальной.

1 Щелкните по телу позвонка, который хотите разместить в центре модели позвоночника.

На теле позвонка появится точка, и отобразится поле, с помощью которого можно идентифицировать позвонок.

2 Идентифицируйте уровень позвонка одним из следующих способов:
- Выберите требуемый уровень позвонка в списке.
- Введите уровень позвонка непосредственно в поле.

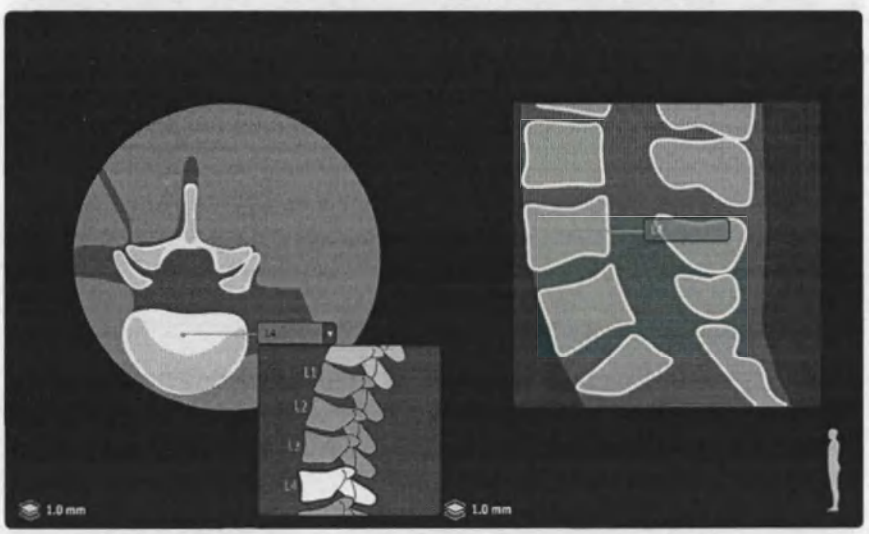


Рис. 11 Идентификация позвонка

3 Нажмите **Create spine model (Создать модель позвоночника)**.

При создании модели позвоночника изображение позвоночника делится на несколько сегментов, которые можно идентифицировать. Позвонки и ножки автоматически добавляются к модели позвоночника; распознанные позвонки выделяются синим цветом.

Модель позвоночника может включать до девяти позвонков, в зависимости от размера. Включается выбранный позвонок, а также определенное количество уровней выше и ниже него. Индикатор выполнения показывает, когда приблизительно будет завершено создание модели позвоночника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

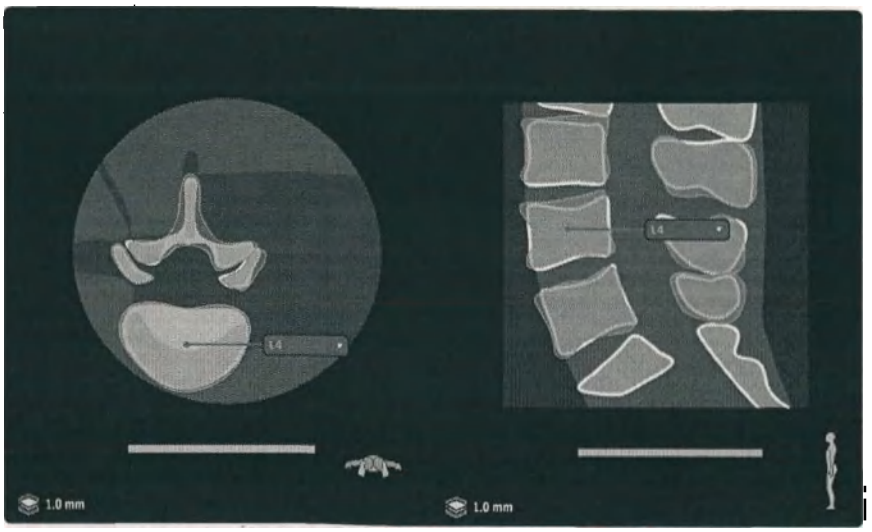


Рис. 12 Позвонки, включенные в модель позвоночника

4 Проверьте модель позвоночника и выполните одно из следующих действий:

- Если модель позвоночника верна, выберите задачу **Planning (Планирование)** для продолжения работы.
- Если модель позвоночника неверна, нажмите **Reject spine model (Отклонить модель позвоночника)**, чтобы удалить модель и вернуться к исходному изображению. Выберите задачу **Planning (Планирование)**, чтобы продолжить работу без создания модели позвоночника.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Задача Planning (Планирование)



Задача **Planning (Планирование)** позволяет запланировать намеченные точки входа, положения и траектории жестких инструментов (например, игл, боров и шильев) в режимах 2D и 3D, а также облегчает проведение инструмента к исследуемой области при выполнении таких процедур, как установка винтов.

Этапы задачи **Planning (Планирование)** отображаются на панели задач.

Добавленная траектория устройства представлена в виде изображения винта. Положение винта можно регулировать, перемещая различные части винта.

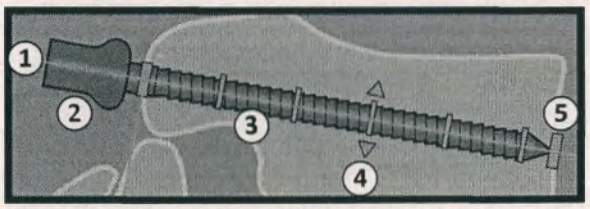


Рис. 13 Винт

Обозначения			
1	Центральная линия	4	Регулировка диаметра
2	Голова	5	Совет
3	Стержень		

Контрольные плоскости

Контрольные плоскости отображаются в каждом окне просмотра на экране задачи **Planning (Планирование)** и позволяют оценить местоположение среза относительно изображений в других окнах.



Чтобы показать или скрыть контрольные плоскости в окне просмотра 3D-модели, нажмите **Show/hide slice planes (Показать/скрыть плоскости среза)** на панели инструментов.

В правом верхнем углу окна просмотра каждого среза отображается цветной квадратик. Цвет каждого квадратика соответствует цвету линий в других окнах просмотра срезов, показывающих местоположение и ориентацию среза относительно срезов в других окнах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

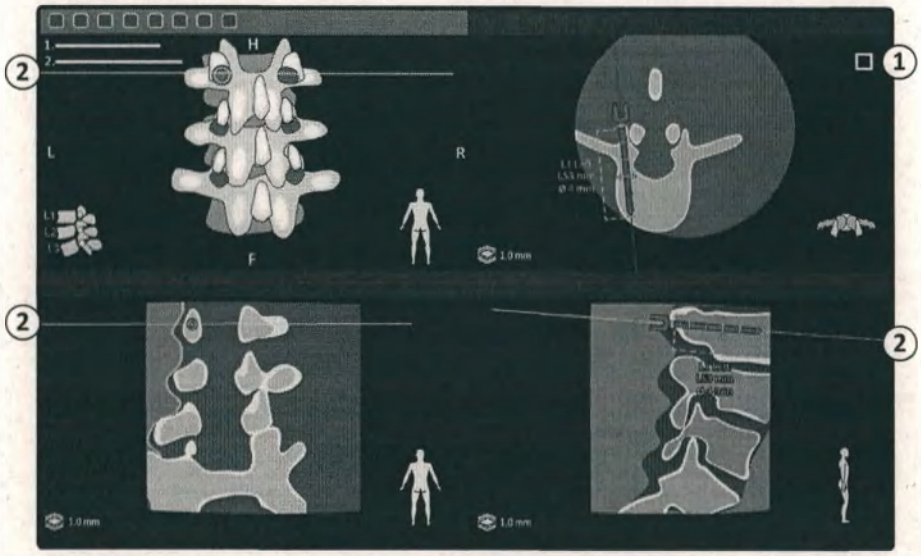


Рис. 14 Пример контрольной плоскости в окнах просмотра

Обозначения	
1	Цветовой индикатор
2	Положение и ориентация среза

7.1 Планирование траекторий устройства

Траектории устройства можно планировать с использованием или без использования модели позвоночника, созданной на основе 3D-объема. Если модель позвоночника была создана в рамках задачи **Acquisition (Получение изображений)**, рекомендуется планировать траектории устройства с использованием этой модели.



1 Выберите задачу **Planning (Планирование)** (если еще не выбрана).

В основной области экрана, рядом с окнами срезов исходных изображений, отобразится окно 3D-объема.



a Чтобы скрыть 3D-объем, нажмите **Show or hide the spine model (Показать/скрыть модель позвоночника)** на панели инструментов окна просмотра.

2 Если в рамках задачи **Acquisition (Получение изображений)** была создана модель позвоночника, добавьте траекторию устройства следующим образом:

a Поверните 3D-объем и установите его в такое положение, чтобы отображалась требуемая ножка.

b Щелкните в намеченной точке входа на требуемой ножке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если модель позвоночника не была создана, перейдите к следующему шагу данной процедуры.***

Винт размещен в выбранном положении по центральной линии ножки. Положении винта отображается в окнах срезов, показывая направление траектории устройства. Траектория устройства добавляется в список траекторий на панели задач. Имя траектории определяется уровнем позвонка, к которому относится ножка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

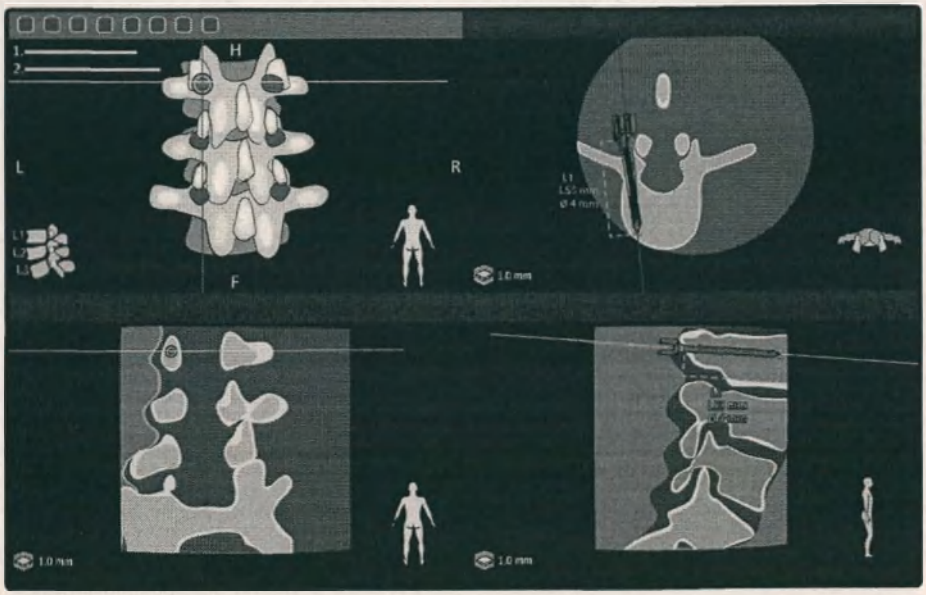


Рис. 15 Планирование траектории устройства

Если выбранная точка входа не может быть достигнута при текущем положении С-дуги рентгеновской системы, появляется уведомление о том, что выбранное положение недостижимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если вы хотите запланировать дополнительные траектории для уровней позвонков, не входящих в модель позвоночника, но присутствующих на 3D-объеме, вернитесь к задаче Acquisition (Получение изображений), отклоните модель позвоночника и создайте новую модель, включающую дополнительные позвонки. Теперь можно планировать новые траектории, при этом имеющиеся траектории будут по-прежнему доступны.***

3 Если модель позвоночника не была создана, добавьте траекторию устройства с использованием окон срезов следующим образом:



a Нажмите **Create a new path (Создать новую траекторию)**.

b Щелкните в требуемой точке входа в одном из окон срезов.

Положение траекторий устройства отображается с погрешностью ±1 мм.

Если модель позвоночника не была создана, траекториям устройства присваиваются порядковые номера без учета уровня позвонка, так как уровень позвонка не определяется автоматически.

4 Отрегулируйте положение и ориентацию винта в окнах срезов следующим образом:

a Чтобы отрегулировать положение головки винта, перетащите головку винта в новое положение в окне 3D-объема или в окнах срезов.

b Чтобы отрегулировать ориентацию и длину винта, перетащите кончик винта в новое положение в окнах срезов.

c Чтобы переместить винт целиком, перетащите стержень винта в новое положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если выбранная точка входа не может быть достигнута при текущем положении С-дуги рентгеновской системы, появляется уведомление о том, что выбранное положение недостижимо.

Положение и ориентацию винта нельзя отрегулировать в окне просмотра 3D-объема.

5 Отрегулируйте диаметр винта одним из следующих способов:
- Перетащите стрелки регулировки диаметра на нужную ширину в направлении, перпендикулярном центральной оси. Подробнее см. в разделе *Задача Planning (Планирование)* (стр. 33).
- Установите диаметр в миллиметрах в столбце значений диаметра (**Ø**) в списке траекторий на панели задач.



6 Чтобы отменить изменение, нажмите **Undo (Отменить)** на панели задач.



7 Чтобы повторить изменение, которое было отменено, нажмите **Redo (Повторить)** на панели задач.

8 Чтобы отрегулировать положение другой имеющейся траектории устройства, выберите запланированную траекторию на панели задач и повторите шаги 5 и 6.

7.2 Удаление траектории устройства

Если траектория устройства больше не нужна, ее можно удалить. Траектории устройства можно удалить в списке на панели задач или в основной области экрана.



1 Выберите задачу **Planning (Планирование)** (если еще не выбрана).

2 Чтобы удалить траекторию устройства на панели задач, выполните следующие действия:

a Выберите траекторию в списке траекторий устройства на панели задач.

Траектория устройства будет выделена в списке и в основной области экрана.

b Нажмите **Delete (Удалить)** под списком на панели задач.

Траектория устройства будет удалена и больше не будет отображаться в списке или в основной области экрана.

3 Чтобы удалить траекторию устройства в основной области экрана, выполните следующие действия:

a Щелкните по требуемому винту в окне среза в основной области экрана.



b Щелкните правой кнопкой мыши по траектории устройства и выберите **Delete the path (Удалить траекторию)**.

Траектория устройства будет удалена и больше не будет отображаться в списке или в основной области экрана.

7.3 Измерение расстояния в окне среза

Вы можете измерить расстояние между анатомическими структурами в окнах срезов. Отображаемое значение измерения показывает расстояние между двумя точками на одном срезе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Выберите задачу **Planning (Планирование)** (если еще не выбрана).



2 Перейдите к требуемому срезу с помощью инструмента **Slice Position (Положение среза)** в соответствующем окне просмотра срезов.



3 Нажмите **Measurement (Измерение)** на панели инструментов окна просмотра.

4 Щелкните в начальной точке измерения, а затем — в конечной точке.

Измерение и его значение появятся на изображении.Результаты измерения отображаются в миллиметрах с погрешностью ±1 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Точные измерения возможны только в случае, если они выполняются на объемных данных с размером воксела менее 1 мм и коэффициентом масштабирования не менее 100%.***

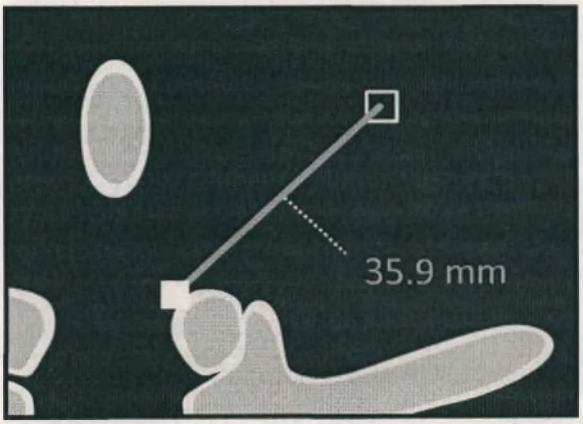


Рис. 16 Аннотация измерения

5 Чтобы изменить измерение, переместите конечную точку в новое положение.



6 Чтобы удалить измерение, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите **Delete (Удалить)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Задача Treatment (Лечение)



Задача **Treatment (Лечение)** обеспечивает визуальный контроль в реальном времени в ходе процедуры. Для облегчения выполнения процедуры можно выбрать запланированную траекторию, изменить рабочее положение, выровнять устройство и выбрать требуемую компоновку экрана. Система отображает 3D-объем и выбранную запланированную траекторию в виде наложения на рентгеновское изображение в реальном времени и видеоизображения, позволяя оценить предполагаемое местоположение устройств.

Этапы задачи **Treatment (Лечение)** отображаются на панели задач.

Можно использовать как отслеживаемые устройств (иглу ClarifEye Needle), так и неотслеживаемые устройства. При использовании иглы ClarifEye Needle на панели общих инструментов становится доступна функция **Track device (Отслеживать устройство)**, с помощью которой можно отобразить положение кончика устройства внутри тела пациента в виде наложения на изображения срезов.Наложенное изображение **Track device (Отслеживать устройство)** отображается с погрешностью ≤2 мм в области кончика устройства.

Совет: Задача **Treatment (Лечение)** становится активной при получении изображения 3D-объема. Если этого не произошло, проверьте следующее:

- Если режим отслеживания пациента был выключен во время получения изображения, задачу **Treatment (Лечение)** выполнить нельзя. Включите режим отслеживания пациента и повторите получение изображения.
- Если система Interventional Workspot все еще активна, убедитесь, что все пользователи вышли из нее.
- Если сведения о пациенте в приложении ClarifEye не совпадают со сведениями о пациенте в рентгеновской системе, задачу **Treatment (Лечение)** выполнить нельзя. Необходимо запустить новую процедуру, предварительно убедившись, что пациент, выбранный в приложении ClarifEye, совпадает с пациентом, выбранным в рентгеновской системе.

8.1 Изменение рабочего положения

Видеоизображения пациента адаптируются к выбранному рабочему положению. Рабочее положение необходимо установить вручную, чтобы ориентация изображений с камер пациента соответствовала используемому рабочему положению.

Использование неправильного рабочего положения приведет к перемещениям, которые могут отображаться на изображениях перевернутыми или повернутыми, что затруднит выравнивание устройств.

Доступны три рабочих положения:

- Сторона врача
- Сторона медсестры
- Головной конец стола

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

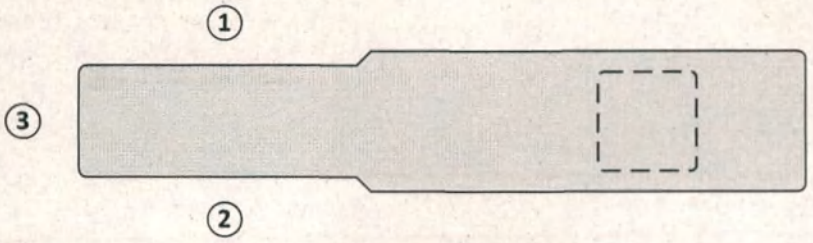


Рис. 17 Доступные рабочие положения

Обозначения	
1	Сторона медсестры
2	Сторона врача
3	Головной конец стола

1 Выберите задачу **Treatment (Лечение)** (если еще не выбрана).

2 На панели задач щелкните по списку на этапе **Select doctor's position (Выбрать положение врача)** и выберите требуемое рабочее положение.

Видеоизображения поворачиваются таким образом, чтобы ось стола совпадала с направлением рабочего положения, и выполняемые перемещения наглядно отображаются на экране.

8.2 Позиционирование устройств

Для облегчения позиционирования устройства предусмотрены различные варианты компоновки окна просмотра. Если используется отслеживаемая игла ClarifEye Needle, доступны изображения срезов, на которых показано прохождение устройства внутри анатомической структуры.

Доступные варианты компоновки окна просмотра зависят от типа выбранного устройства (отслеживаемое или неотслеживаемое) и выполняемого этапа задачи **Treatment (Лечение)**.

Во время позиционирования устройства необходимо часто проверять, включен ли режим отслеживания пациента. Подробнее см. в разделах *Подготовка к отслеживанию пациента* (стр. 24) и *Обновление данных отслеживания пациента* (стр. 28).

Если режим отслеживания пациента выключен, запланированная траектория отображается красным цветом.

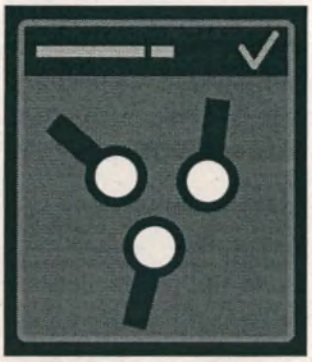


Рис. 18 Индикатор активного режима отслеживания пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
Во время процедуры следите за тем, чтобы двигательная активность пациента была сведена к минимуму, и не совершайте никаких манипуляций с кожей вокруг области вмешательства.

ОСТОРОЖНО!
Во время выравнивания траектории устройства относительно запланированной траектории внимательно следите за статусом отслеживания пациента.

8.2.1 Позиционирование отслеживаемого устройства

При использовании иглы ClarifEye Needle наложение показывает положение устройства и его кончик внутри анатомической структуры. Это называется отслеживанием кончика.

1 Убедитесь, что рабочее положение выбрано правильно.

Подробнее см. в разделе *Изменение рабочего положения* (стр. 38).

2 На этапе **Select a device to track (Выбрать устройство для отслеживания)** на панели задач выберите один из следующих типов устройств:
- Игла ClarifEye Needle
- Неотслеживаемое устройство

Отображаются следующие окна:

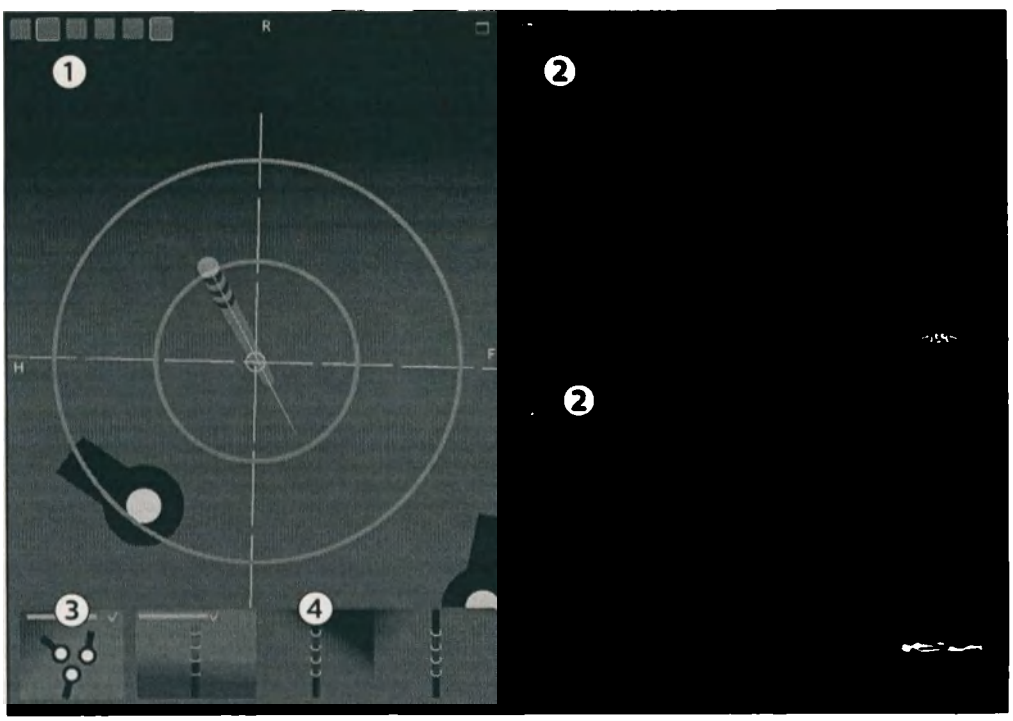


Рис. 19 Компоновка основной области экрана при использовании иглы ClarifEye Needle

Обозначения			
1	Круговое представление	3	Индикатор отслеживания пациента
2	Срезы с наложенной запланированной траекторией	4	Изображения с камер с индикаторами отслеживания устройства

a Поместите отслеживаемое устройство в поле обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!
Убедитесь, что отслеживаемое устройство было должным образом обнаружено в окнах просмотра камер, сравнив положение обнаруженного устройства с видеоизображением.

3 Выберите требуемую запланированную траекторию в списке запланированных траекторий на панели задач.

Запланированная траектория будет выделена в списке и отобразится на одном из изображений с камер.

4 Нажмите **Entry point (Точка входа)**, чтобы вывести изображение с выбранной траекторией в окне кругового представления.

5 Следуя указаниям на экране, выберите положение С-дуги, которое не мешает рабочему положению.

Совет: Если целевая структура находится не в центре, проверьте следующее:
- Рентгеновская система не достигла конечного положения из-за того, что перемещение было заблокировано (например, функциями обнаружения или предотвращения столкновений рентгеновской системы). Если перемещение рентгеновской системы заблокировано, устраните препятствие и снова установите рентгеновскую систему в нужное положение.
- Рентгеновская система не достигла конечного положения из-за того, что указания на экране не были выполнены должным образом. Снова установите рентгеновскую систему в нужное положение, в точности следуя указаниям на экране.

Если вам известна точка входа устройства в кожу, можно продолжить работу за пределами окна кругового представления. Для визуального контроля прохождения иглы используются изображения в других окнах.

6 Чтобы отобразить объемное наложение в окне **Patient Cameras (Камеры пациента)** или **X-ray (Рентгеновское излучение)**, выберите одну из следующих опций на панели инструментов окна:



- **Spine 3D overlay (Наложение 3D-изображения позвоночника)**



- **Spine slice overlay (Наложение среза позвоночника)**

Объемное наложение недоступно в окне **Track device (Отслеживать устройство)**.

7 Установите кончик устройства точно в центре целевой структуры, в точке пересечения двух линий.

8 Выровняйте устройство относительно запланированной траектории на обоих изображениях в боковой проекции.

9 Введите устройство под этим углом, следуя запланированной траектории.

ОСТОРОЖНО!
Если положение устройства вызывает сомнения, проверьте его с использованием рентгеновских 2D- или 3D-изображений.

Положение устройства внутри тела пациента отображается в окнах срезов.

При выборе иглы ClarifEye Needle в окнах срезов активируется функция отслеживания кончика устройства. При использовании функции отслеживания кончика устройства отображается сама игла, ее кончик (в виде жирной зеленой линии), а также траектория. При

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовании функции отслеживания кончика устройства отображается положение устройства и его кончик внутри анатомической структуры.



Рис. 20 Окно среза с отслеживанием кончика отслеживаемого устройства



10 Чтобы заменить круговое представление срезом в коронарной проекции, нажмите **Lock/unlock slice view (Блокировка/разблокировка проекции среза)** на панели задач.

a Чтобы вернуться к круговому представлению, нажмите **Lock/unlock slice view (Блокировка/разблокировка проекции среза)** еще раз.



11 Чтобы увеличить окно, нажмите **Maximize (Развернуть)** в правом верхнем углу окна.



a Чтобы вернуться к предыдущей компоновке, нажмите **Restore (Восстановить)** в правом верхнем углу окна.

12 Продолжайте вводить устройство согласно выполняемой процедуре, следуя запланированной траектории.



13 Чтобы проверить положение и глубину введения устройства с использованием 2D-рентгенограммы, нажмите **X-ray (Рентгеновское излучение)** на панели задач и следуйте указаниям на экране.

Рентгеновская система переместится, чтобы вы могли проверить положение устройства.

14 При желании можно получить рентгеновское изображение размещаемого устройства.

Подробнее см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.

15 Проверьте положение устройства относительно запланированной траектории.

16 Продолжайте вводить устройство до тех пор, пока не достигните требуемой глубины, опираясь на рентгеновские изображения и тактильную обратную связь.

8.2.2 Позиционирование неотслеживаемого устройства

1 Убедитесь, что рабочее положение выбрано правильно.

Подробнее см. в разделе *Изменение рабочего положения* (стр. 38).

2 Выберите требуемую запланированную траекторию в списке запланированных траекторий на панели задач.



3 Нажмите **Entry point (Точка входа)** и следуйте указаниям на экране, чтобы выбрать положение С-дуги, которое не мешает рабочему положению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запланированная траектория будет выделена в списке. Круговое представление будет совмещено с запланированной траекторией в основной области экрана. В остальных трех окнах изображений с камер отображаются изображения в боковой проекции.

В случае изменения положения рентгеновской системы компоновка основной области экрана изменяется следующим образом:

- Окно кругового представления — отображает точку входа для запланированной траектории, выровненной относительно изображения с соответствующей камеры.
- Три окна изображений с камер пациента — отображают изображения в боковой проекции с наложенной на них запланированной траекторией.

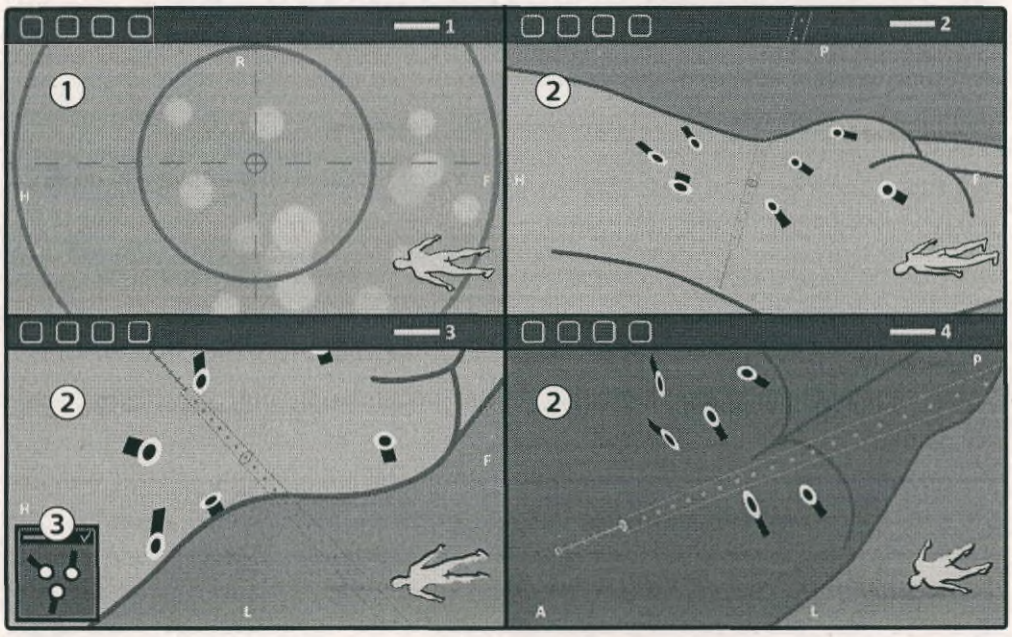


Рис. 21 Компоновка основной области экрана при использовании неотслеживаемого устройства

Обозначения	
1	Круговое представление
2	Изображение с камеры пациента с наложенной запланированной траекторией
3	Индикатор отслеживания пациента

Совет: Если целевая структура находится не в центре, проверьте следующее:

- Рентгеновская система не достигла конечного положения из-за того, что перемещение было заблокировано (например, функциями обнаружения или предотвращения столкновений рентгеновской системы). Если перемещение рентгеновской системы заблокировано, устраните препятствие и снова установите рентгеновскую систему в нужное положение.
- Рентгеновская система не достигла конечного положения из-за того, что указания на экране не были выполнены должным образом. Снова установите рентгеновскую систему в нужное положение, в точности следуя указаниям на экране.



4 Чтобы увеличить целевую область для более подробного просмотра и большей точности, нажмите **Zoom in (Увеличить)** на панели инструментов окна просмотра, в котором отображается целевая область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Чтобы отобразить объемное наложение в окне **Patient Cameras (Камеры пациента)** или **X-ray (Рентгеновское излучение)**, выберите одну из следующих опций на панели инструментов окна:



- **Spine 3D overlay (Наложение 3D-изображения позвоночника)**



- **Spine slice overlay (Наложение среза позвоночника)**

Объемное наложение недоступно в окне **Track device (Отслеживать устройство)**.

6 Установите кончик устройства точно в центре целевой структуры, в точке пересечения двух линий.

7 Выровняйте устройство относительно запланированной траектории на обоих изображениях в боковой проекции.

8 Введите устройство под этим углом, следуя запланированной траектории.



ОСТОРОЖНО!
Если положение устройства вызывает сомнения, проверьте его с использованием рентгеновских 2D- или 3D-изображений.

Важно как можно точнее совместить кончик устройства с точкой входа. При попытке скорректировать небольшую погрешность точки входа или угла выравнивания во время введения устройства любая ошибка, допущенная изначально, увеличивается. При соблюдении первоначального угла введения влияние небольшой изначальной погрешности будет совсем незначительным.

9 Продолжайте вводить устройство согласно выполняемой процедуре, следуя запланированной траектории.



10 Чтобы проверить положение и глубину введения устройства с использованием 2D-рентгенограммы, нажмите **X-ray (Рентгеновское излучение)** на панели задач и следуйте указаниям на экране.

Рентгеновская система переместится, чтобы вы могли проверить положение устройства.

11 При желании можно получить рентгеновское изображение размещаемого устройства.

Подробнее см. в руководстве по эксплуатации рентгеновской системы.

12 Проверьте положение устройства относительно запланированной траектории.

13 Продолжайте вводить устройство до тех пор, пока не достигните требуемой глубины, опираясь на рентгеновские изображения и тактильную обратную связь.

8.3 Проверка точности наложения

Если в результате движения пациента положение 3D-объема на рентгеновских изображениях становится неверным, можно проверить и скорректировать точность наложения данных.

1 Нажмите **Check accuracy (Проверить точность)** на панели задач (необязательно).

2 Получите два изображения для проверки точности, следуя указаниям на экране.

3 Нажмите **Start accuracy check (Запуск проверки точности)** под двумя полученными изображениями.

Точность наложения будет рассчитана и показана на рентгеновских изображениях.

4 Чтобы облегчить проверку точности наложения, можно выполнить следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Включить и выключить отображение наложенных данных.
- Переключиться между отображением наложенных данных с коррекцией и без коррекции.

5 Если обновленное положение наложенных данных верно, примите результаты.

6 Продолжите проведение устройства в реальном времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Задача Verification (Проверка)



Задача **Verification (Проверка)** позволяет проверить фактическое положение и выравнивание устройств в трех измерениях с использованием данных ротационного сканирования.

Этапы задачи **Verification (Проверка)** отображаются на панели задач.



1 Выберите задачу **Verification (Проверка)** (если еще не выбрана).

2 Поместите исследуемую область в центре окна, выполнив следующие действия:



a Нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на этапе **Center anatomy in frontal view (Разместить анатомическую область по центру во фронтальной плоскости)** на панели задач.

b Выполните указания, отображаемые в основной области экрана.



c Нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на этапе **Center anatomy in lateral view (Разместить анатомическую область по центру в боковой плоскости)** на панели задач.

d Выполните указания, отображаемые в основной области экрана.



3 Нажмите **Show guidance (Показать инструкции)** на этапе **Acquire a rotational scan (Получить изображение ротационного сканирования)** на панели задач и выполните указания, отображаемые на экране.

4 Выберите качество изображения:

- **Low dose (Низкая доза)**
- **High quality (Высокое качество)** (Это настройка по умолчанию.)

Чтобы улучшить качество изображения путем подавления артефактов на рентгеновских изображениях, в приложении ClarifEye можно выбрать угловое положение C-дуги рентгеновской системы, которое на ±20 градусов отличается от положения во время исходного сканирования, используемого для планирования и выполнения процедуры. Приложение ClarifEye предлагает одно из доступных положений в зависимости от запланированных траекторий. Вы можете выбрать это положение или одно из других доступных положений. Во избежание возникновения артефактов в виде полос на изображении 3D-объема не устанавливайте C-дугу таким образом, чтобы ось ротационного сканирования совпадала с осью запланированных или размещенных устройств.

Рентгеновская система переместится, и будет выполнено ротационное сканирование. В основной области экрана отобразится окно 3D-изображения (в левом верхнем углу) и три окна срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

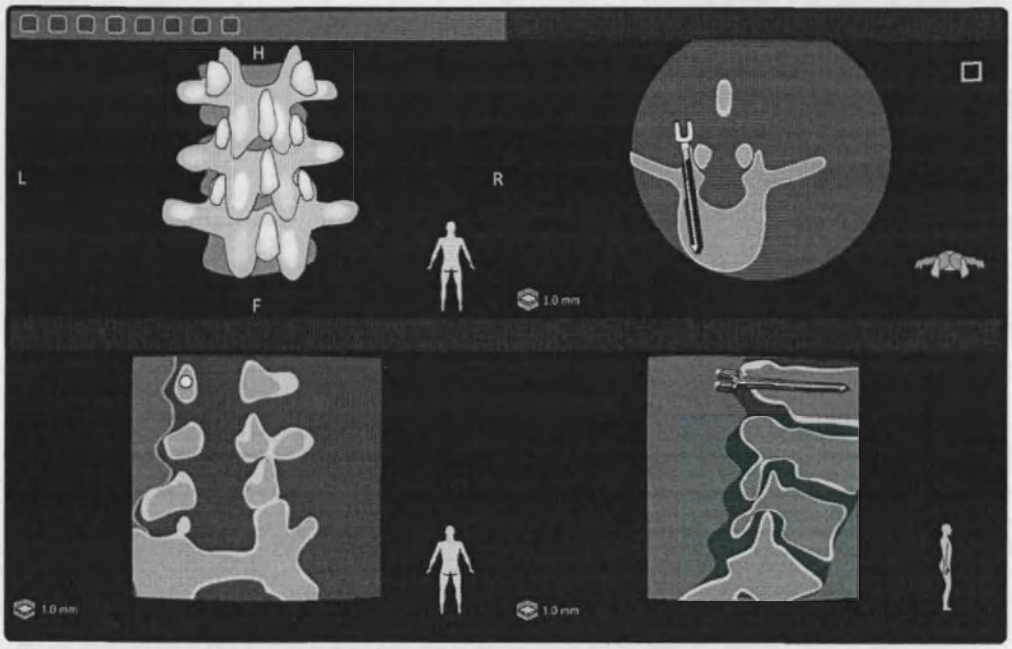


Рис. 22 Задача **Verification (Проверка)**

5 Выберите требуемую траекторию в списке запланированных траекторий на панели задач.

В окнах срезов автоматически отобразятся срезы для просмотра выбранной траектории и фактического положения устройства.

6 Чтобы сравнить положение устройства с запланированной траекторией (необязательно), выполните следующие действия:

a Нажмите **Show/hide path (Показать/скрыть траекторию)**, чтобы отобразить запланированную траекторию.

b Сравните фактическое положение устройства с запланированной траекторией.

7 В конце процедуры удалите все маркеры с тела пациента.

ВНИМАНИЕ!
В конце процедуры подсчитайте маркеры, удаленные с тела пациента, с целью убедиться, что были удалены все маркеры.

8 Завершите работу приложения ClarifEye после использования с целью защитить конфиденциальные данные пациента.

Подробнее см. в разделе *Завершение работы или перезапуск приложения ClarifEye* (стр. 21).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Управление данными пациента

Управление данными пациента осуществляется с помощью базы данных пациентов ClarifEye, в которой имеются функции экспорта и удаления данных пациентов из приложения ClarifEye.

Чтобы просмотреть базу данных пациентов ClarifEye, нажмите **Patients (Пациенты)** в левом верхнем углу окна приложения ClarifEye.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В базе данных пациентов представлены только те пациенты, которые доступны для процедуры с использованием приложения ClarifEye.***

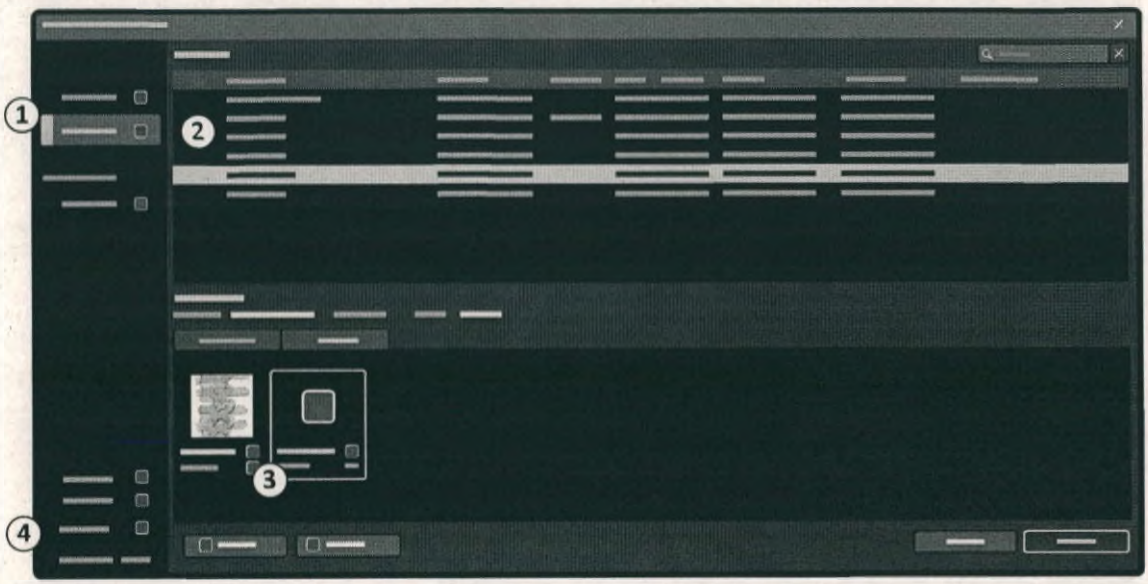


Рис. 23 База данных пациентов ClarifEye

Обозначения			
1	Селектор списка	3	Миниатюры серий
2	Список исследований	4	Сведения о задаче и хранилище

В базе данных пациентов ClarifEye содержатся 3D-данные, упорядоченные по исследованиям и сериям для каждого пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.***

10.1 Просмотр данных пациента

Приложение **Review (Просмотр)** позволяет просматривать 3D-объемы и данные планирования.

1 Если база данных пациентов ClarifEye не отображается, нажмите **Patients (Пациенты)** в левом верхнем углу окна приложения ClarifEye.

2 Выберите пациента для просмотра.

3 Выполните одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Дважды щелкните по исследованию, которое хотите просмотреть.
- Щелкните правой кнопкой мыши по исследованию, которое хотите просмотреть, и нажмите **Review (Просмотр)**.

Отобразятся выбранные данные.

4 Выберите траекторию, которую хотите просмотреть, на панели задач.

5 Чтобы закрыть приложение **Review (Просмотр)**, нажмите **Close study (Закрыть исследование)** в строке пациента ClarifEye рядом со сведениями о пациенте.

Если пациент выбран в рентгеновской системе, отобразится экран **Start (Пуск)**. Если пациент не выбран, отобразится экран **Home (Главный экран)**.

10.2 Экспорт данных пациента

Реконструированные 3D-данные и данные планирования устройства можно экспортировать в систему PACS, подключенную к сети, или на съемный носитель, например на USB-накопитель. 3D-данные экспортируются в виде КТ-срезов в аксиальной проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Приложение ClarifEye поддерживает следующие параметры безопасности:***

- ***Безопасная передача DICOM.***
- ***Отключение функции создания снимка экрана (для получения подробных сведений обращайтесь в службу технической поддержки).***
- ***Обезличивание личных данных (в соответствии с сертификатом соответствия DICOM).***

В целях обеспечения безопасности рекомендуется экспортировать данные пациентов в систему PACS с использованием функции передачи DICOM. Шифрование данных на съемных носителях не поддерживается.

Если вы планируете экспортировать данные на USB-накопитель, выполните сканирование устройства с использованием антивирусного ПО с целью убедиться, что на нем нет вредоносных программ, прежде чем подключать устройство к системе.



1 Нажмите **Patients (Пациенты)** в левом верхнем углу окна приложения ClarifEye.

Отобразится база данных пациентов ClarifEye. По умолчанию выбран текущий пациент.

2 Выберите наборы данных, которые необходимо экспортировать.

Чтобы выбрать несколько наборов данных, удерживайте клавишу CTRL или SHIFT и выберите требуемые наборы данных.



3 Нажмите **Save to (Сохранить в)**.

Откроется диалоговое окно **Save to (Сохранить в)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

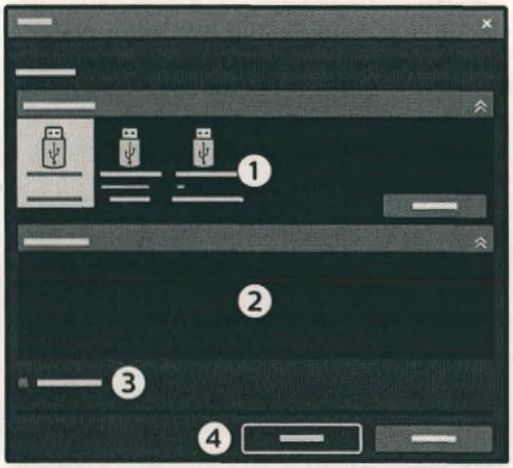


Рис. 24 Диалоговое окно **Save to (Сохранить в)**

Обозначения			
1	**Media devices (Носители)** (USB-накопители)	3	**De-identify (Обезличить)**
2	**Network (Сеть)** (PACS)	4	**Save (Сохранить)**

4 Выберите **Destination (Назначение)** для экспорта.

5 Чтобы удалить из данных личные сведения, выберите **De-identify (Обезличить)**.

6 Нажмите **Save (Сохранить)**.

10.3 Удаление данных пациента

Можно удалять отдельные серии или исследования целиком, если они больше не нужны.

1 Нажмите **Patients (Пациенты)** в левом верхнем углу окна приложения ClarifEye.

Отобразится база данных пациентов ClarifEye.

2 Нажмите **All patients (Все пациенты)**, чтобы отобразить все имеющиеся исследования.

3 Чтобы удалить отдельную серию, выполните следующие действия:

a Выберите требуемое исследование в списке исследований.

b Выберите вкладку **Series (Серия)**.

c Щелкните по миниатюре нужной серии.

Чтобы выбрать несколько серий, удерживайте клавишу CTRL или SHIFT и выберите требуемые серии.

d Нажмите **Delete (Удалить)**.

Появится диалоговое окно с приглашением подтвердить удаление серии.

e Чтобы закрыть диалоговое окно, не удаляя серию, нажмите **Cancel (Отмена)**.

f Чтобы удалить серию, нажмите **OK**.

4 Чтобы удалить исследование, выполните следующие действия:

a Выберите требуемое исследование в списке исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если исследования нет в списке, нажмите **All patients (Все пациенты)** — отобразятся все имеющиеся исследования.

Чтобы выбрать несколько исследований, удерживайте клавишу CTRL или SHIFT и выберите требуемые исследования.



b Нажмите **Delete (Удалить)**.

Появится диалоговое окно с приглашением подтвердить удаление исследования.

c Чтобы закрыть диалоговое окно, не удаляя исследование, нажмите **Cancel (Отмена)**.

d Чтобы удалить исследование, нажмите **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Техническое обслуживание

С целью обеспечить выполнение технического обслуживания в установленные сроки согласно программе планового технического обслуживания, изложенной в данном разделе, ответственная организация должна направить соответствующий запрос в организацию, осуществляющую техническое обслуживание.

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться только квалифицированным и уполномоченным персоналом; подробное описание соответствующих процедур приводится в документации по техническому обслуживанию.

Компания Philips Medical Systemsобеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по мере необходимости, так и на контрактной основе. Подробную информацию можно получить в региональном представительстве компании Philips.

Сводный перечень мероприятий в рамках программы планового технического обслуживания приведен в таблице ниже. Прежде чем использовать приложение ClarifEye с пациентами, необходимо убедиться в своевременном выполнении программы планового технического обслуживания.

Компания Philips Medical Systems может по запросу предоставить инструкции и информацию, которые помогут специалистам службы технической поддержки в выполнении этих задач.

Программа планового технического обслуживания

Задача	Частота	Персонал
Калибровка	Каждые 6 месяцев	Технический специалист

11.1 Калибровка

Калибровка выполняется после установки приложения ClarifEye. После этого калибровка выполняется в рамках программы планового технического обслуживания. Однако если плановое техническое обслуживание не выполнено, за две недели до истечения срока действия данных калибровки появляется системное сообщение, уведомляющее о необходимости выполнить калибровку.

ОСТОРОЖНО!
Если приложение указывает на необходимость выполнения калибровки, следует обратиться в службу технической поддержки для выполнения калибровки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Защита

В данном разделе описаны обязанности пользователей в отношении обеспечения защиты продукта.

12.1 Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов

Компания Philips Medical Systems осознает, что безопасность ее продукции является важной частью стратегии защиты вашего учреждения. Однако реализация этих преимуществ возможна только в случае, если вы будете придерживаться всеобъемлющей многоуровневой стратегии защиты информации и систем от внутренних и внешних угроз, включающей определенные процедуры, процессы и технологии.

В соответствии с промышленными стандартами, ваша стратегия безопасности должна быть направлена на обеспечение физической, операционной и административной защиты, контроля факторов риска, соблюдение политики безопасности и плана действий в чрезвычайных ситуациях. Практическая реализация технических методов защиты зависит от конкретного учреждения и может включать целый ряд технических средств, таких как шлюзы безопасности, антивирусное программное обеспечение и технологии проверки подлинности.

Как и для любой системы на базе ПК, защита должна обеспечиваться таким образом, чтобы шлюзы или другие средства защиты находились между медицинским оборудованием и любыми другими системами с внешним доступом. Ведомство по делам ветеранов (США) разработало для этой цели широко используемую архитектуру изоляции медицинского оборудования (Medical Device Isolation Architecture). Такие средства защиты периметра и сети являются важными элементами всеобъемлющей стратегии защиты медицинского оборудования.

Актуальную информацию по обеспечению безопасности и конфиденциальности, в том числе перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем см. на веб-сайте:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо регулярно проверять состояние информационной безопасности системы на указанном веб-сайте.***

12.1.1 Угрозы безопасности

Для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности устройства и связанных с ним данных необходимо оценить риски для безопасности, основываясь на следующих рекомендациях.

- Предусмотрите меры защиты доступа к сети и физического доступа. Подробнее см. в разделе *Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов* (стр. 53).
- Регулярно проверяйте, соблюдаются ли рекомендации производителя в отношении защиты продукции. Подробнее см. в разделе *Защита от вредоносных программ* (стр. 54).

Проверка должна проводиться каждый раз, когда в параметры сети вносятся изменения. К таким изменениям относятся:

- Изменения конфигурации сети
- Подключение дополнительных компонентов к сети
- Отключение компонентов от сети
- Обновления компонентов, подключенных к сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1.2 Определение ошибок безопасности

Программа ClarifEye разработана для устранения ошибок, включая ошибки безопасности, а также для ограничения доступа — пользователи могут осуществлять работу только на уровне приложения. Система предоставляет возможности для входа с помощью локальных и удаленных служб, поддерживающих функции диагностики и медицинской экспертизы.

Ошибки безопасности, являющиеся следствием действий пользователя, приводят к отображению сообщений об ошибках для пользователя и созданию события аудита в соответствии с профилем интеграции IHE ATNA.

В рамках аудита изучаются сбои сетевого соединения. На экране отображается сообщение об ошибке для пользователя при необходимости каких-либо действий с его стороны.

Системные ошибки устраняются в зависимости от их происхождения и степени серьезности; в результате возможны изменения в рабочем процессе, появление сообщений об ошибках, необходимость входа в систему или создание событий аудита. Например, запуск программного обеспечения, не внесенного в «белый список», не выполняется, и происходит создание записи об ошибке.

В данном продукте реализован ряд функций обеспечения безопасности. Для активации этих функций рекомендуется обратиться в службу технической поддержки, специалисты которой помогут специалисту по информационным технологиям медицинского учреждения. Доступные функции описаны ниже.

Шифрование личных данных

В случае хранения личных данных в системе эта функция гарантирует невозможность несанкционированного использования носителей информации при их извлечении из системы или за пределами места расположения системы.

Безопасная передача DICOM

При передаче медицинских изображений по сети эта функция гарантирует невозможность внесения злоумышленником изменений в данные в ходе передачи, а также обеспечивает невозможность считывания данных в случае их перехвата и отображения.

При необходимости данную функцию можно включить или выключить для каждого узла сети.

Журнал аудита

В журнал записываются любые операции пользователя с личными данными, что позволяет выявлять потенциальные вредоносные действия.

Синхронизация времени сети

Эта функция гарантирует, что на каждом устройстве, подключенном к сети, установлено одинаковое время, что позволяет в хронологическом порядке проверять все соответствующие действия пользователей и сеансы передачи данных, включая записи журнала аудита.

Данная функция может быть настроена инженером сервисной службы в ходе установки.

12.2 Защита от вредоносных программ

Компания Philips Medical Systems постоянно анализирует источники данных об уязвимостях кибербезопасности с целью оценки риска для кибербезопасности оборудования. Чтобы гарантировать надлежащее функционирование медицинского устройства, компания Philips Medical Systems может порекомендовать ряд специальных мер, принимаемых пользователем или специалистом сервисной службы, или выпустить рекомендации по обслуживанию, в которых

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

рассказывается о том, как обновить, изменить или даже заменить защитные механизмы оборудования.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ ***Необходимо регулярно проверять состояние кибербезопасности оборудования на указанном выше веб-сайте.***

Несмотря на уже реализованные меры предосторожности, существует незначительная вероятность заражения оборудования вредоносными программами. При обнаружении вредоносной программы либо систематическом появлении признаков ненадлежащего функционирования или ухудшения рабочих характеристик оборудования, в том числе после выключения и повторного включения, необходимо обратиться в службу технической поддержки с просьбой проверить оборудование. Если проверка подтвердит, что система заражена, примите меры по выявлению и устранению источника заражения. Специалист службы технической поддержки переустановит программное обеспечение оборудования, чтобы возобновить функционирование оборудования в соответствии с заявленными характеристиками. Специалист службы технической поддержки может также просмотреть журнал событий оборудования, в котором могут содержаться полезные сведения.

12.2.1 Обновления безопасности

Данное оборудование оснащено механизмами защиты от вредоносных программ, например вирусов. Без надлежащего обеспечения кибербезопасности эффективность описываемых мер может со временем снизиться, поскольку вредоносные программы постоянно меняются по мере обнаружения уязвимых мест в системах.

Постоянный анализ уязвимых мест в кибербезопасности предполагает оценку возможности и необходимости применения обновлений безопасности с учетом особенностей назначения и конструкции оборудования.

Исправления для обеспечения безопасности приводят к изменению архитектуры оборудования и поэтому требуют соответствующей проверки и утверждения компанией Philips Medical Systems. Обновления безопасности выпускаются сервисной службой Philips и могут быть установлены только имеющими соответствующее разрешение инженерами сервисной службы в соответствии с процедурами технического обслуживания медицинских устройств производства компании Philips.

Актуальную информацию, в том числе перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

12.2.2 Защита на основе «белого списка»

На оборудовании установлено защитное программное обеспечение на основе «белого списка». «Белый список» включает все надежные программы, которые можно запускать на оборудовании.

Защитное программное обеспечение блокирует запуск ненадежных программ и тем самым эффективно предотвращает действие вредоносных программ прежде, чем они причинят вред. Вместо частых обновлений, как в случае антивирусного ПО, оно обеспечивает упреждающую защиту от широкого спектра вредоносных программ и их модификаций.

Поскольку запустить можно только надежное программное обеспечение, регулярные обновления не требуются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.3 Утилизация продукта

Данный продукт может содержать личные данные, что представляет собой угрозу безопасности. При обращении с личными данными должны обеспечиваться соответствующие меры защиты.

Рекомендуется обратиться к производителю с просьбой предоставить инструкции по безопасной утилизации продукта. См. раздел *Контактная информация производителя* (стр. 10).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Список терминов

Сокращения

Сокращение	Пояснение
2D	Двумерный
3D	Трехмерный
AP	Передне-задняя (ориентация пациента)
KT	Компьютерная томография
JPG	Формат изображения Jpeg
ORT	Стол в операционной
USB	Универсальная последовательная шина (технология запоминающего устройства)

Терминология

Термин	Пояснение
анатомическая характеристика	Характеристики структуры тела или характеристики, связанные со структурой тела.
дополненная реальность	Дополненная реальность — это вид интерактивной реалистичной среды отображения, которая использует создаваемые компьютером изображения, звук, текст и эффекты для усиления восприятия реальной действительности.
аутентификация	Процесс, при помощи которого выполняется проверка подлинности пользователя, другого компьютера или приложения.
круговое представление	Проекция траектории, при которой начальная и конечная точка траектории совпадают.
камера	Аппарат для получения видеоизображений.
планирование действий в нештатной ситуации	Процесс создания плана на случай, отличный от случаев, когда используется обычный (ожидаемый) план. Зачастую используется для управления рисками в чрезвычайных ситуациях, которые, хотя и маловероятны, могут привести к катастрофическим последствиям.
хирургический инструмент	Инструмент, например винт, дрель или отвертка, используемый для выполнения запланированного вмешательства. Примеры: иммобилизация позвонков или восстановление сломанных фрагментов позвонков.
отслеживание устройства	Обнаружение местоположения устройства.
точка входа	Точка входа хирургического инструмента в исследуемый объект.
расширитель	Элемент управления, с помощью которого можно развернуть или свернуть панель задач для отображения большего или меньшего количества функций.
координатная метка	Объект, используемый в качестве контрольной точки.
стратегия углубленной защиты	Углубленная стратегия обеспечения кибербезопасности, включающая несколько уровней защиты важных данных и информации.
вредоносная программа	Любое программное обеспечение, используемое для нарушения работы компьютерных систем, сбора конфиденциальной информации или доступа к частным компьютерным системам. Другое название — вредоносное программное обеспечение.
артефакт	Заметное искажение медицинского изображения (например, из-за наличия металлического объекта в теле пациента).
нотифицированный орган	Надзорное или экспертное учреждение, назначенное государственным органом, которое обязано проводить испытания продуктов для подтверждения их соответствия определенным нормам и требованиям.
траектория устройства	Обозначение траектории прохождения хирургического инструмента, используемого в ходе процедуры.
отслеживание пациента	Определение местоположения пациента, используемое для компенсации движения на отображаемых изображениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Термин	Пояснение
тактильная обратная связь	При введении устройства в тело пациента хирург чувствует, когда инструмент достигает границы раздела мягкой ткани и кости или когда костная структура изменяется.
режим мозаики	Режим, в котором все задачи отображаются только в виде значков.
доверенное программное обеспечение	Программное обеспечение, одобренное компанией Philips Medical Systems, которое можно надежно и безопасно использовать с данным продуктом.
белый список	Список или реестр объектов (системных файлов), которым, по той или иной причине, предоставлены определенные привилегии, сервисы, мобильность, доступ или распознавание. Только объекты из списка могут быть приняты, одобрены, исполнены или распознаны. Белый список противоположен черному списку, который содержит запрещенные объекты. Белый список является одним из способов защиты от вредоносных программ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс

X

XperCT
– Получение изображения для планирования *30*

Б

База данных пациентов *48*
Безопасность *12, 13, 53–55*
– Действия в чрезвычайных ситуациях *12*
– Радиационная безопасность *12*
– Серьезные инциденты *12*
– Символы на устройстве *13*
– Символы, используемые для продукта *12*

В

Выбор задачи *15*

Д

Данные пациента
– Удаление *50*
– Управление *48*
– Экспорт *49*
Действия в чрезвычайных ситуациях *12*

З

Завершение работы программного обеспечения *21*
Задача
– Лечение *38*
– Планирование *33*
– Подготовка *22*
– Получение изображений *30*
– Проверка *46*
Запуск новой процедуры *20*
Запуск программного обеспечения *20*
Защита личных данных *19*

И

Измерение *36*

К

Калибровка *52*
Контактная информация производителя *10*
Контрольные плоскости *33*

Л

Лечение *38*

М

Маркеры *24*
Модель позвоночника *31*
Моментальные снимки
– Создание моментального снимка *19*

Н

Назначение *7*
Назначение изделия *7*
Новая процедура *20*

О

Обучение *10*
Описание системы *14*
Ориентация пациента
– Индикаторы *15*
Освещение *22*
Основная область экрана *15*
Отслеживание пациента *24*
– Обновление *28*

П

Панели инструментов
– Общие инструменты *18*
– Панели инструментов области просмотра *16*
Перезагрузка программного обеспечения *21*
Планирование *33*
– Измерение *36*
– Траектории устройства *34*
Подготовка *22*
Подсказки *10*
Позиционирование пациента *22*
Позиционирование устройства *39, 40, 42*
Получение изображений *30*
– Получение изображения для планирования *30*
Проверка *46*
– Проверка положения устройства *46*
Проверка точности *44*
Программное обеспечение
– Программное обеспечение сторонних производителей *11*
Программное обеспечение сторонних производителей *11*
Производитель
– Контактная информация *10*
Просмотр данных процедуры *48*

Р

Рабочее положение *38*
Рабочий процесс
– Лечение *16*
– Обзор *15*
– Планирование *16*
– Подготовка *15*
– Получение изображений *16*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Проверка *16*
Радиационная безопасность *12*
Размещение исследуемой области по центру *23*, *29*
Руководство по эксплуатации в электронном виде *6*
– Изменение языка *6*
– Открытие *6*
– Поиск *6*

С

Серьезные инциденты *12*
Символы на устройстве *13*
Символы, используемые для продукта *12*
Совместимость *9*
Создание модели позвоночника *31*
Соответствие стандартам *9*
Список терминов *57*
Справка *10*
Стерильные чехлы *22*

Т

Техническое обслуживание *52*
– Калибровка *52*
Траектории устройства
– Планирование *34*
– Удаление *36*

У

Удаление
– Данные пациента *50*
– Траектории устройства *36*
Указания *10*
Устройство
– Позиционирование *39*, *40*, *42*
– Проверка положения устройства *46*
Утилизация системы *56*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



© Koninklijke Philips N.V., 2020. All rights reserved
Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными, механическими или иными — запрещено без письменного согласия правообладателя.

Отпечатано в Нидерландах
4522 203 79132 * 2020-12

CE 0344

Данное медицинское устройство отвечает всем применимым требованиям Европейского Союза, отраженным в Заявлении о соответствии.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Адрес производителя
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Вейплюис, д. 6
5684 PC г. Best
Нидерланды
Обратите внимание, что также известен следующий адрес — «ул. Вейплюис, д. 4–6», который обозначает то же физическое местонахождение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

PHILIPS

Приложение

Русский

4523 001 10251

Philips Azurion — технические данные

Версия документа 1.0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Введение **5**

2 Технические характеристики **6**

2.1 Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция) 6

2.2 Детекторы 6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Данный документ является приложением к руководствам по эксплуатации следующих систем:

- Azurion версии 1.2
- Azurion версии 2.0
- Azurion версии 2.1
- Azurion версии 2.2

Специально для пользователей в начале каждого раздела приводится информация об области применения.

Подробное описание системы представлено в руководстве по ее эксплуатации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Технические характеристики

2.1 Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция)

Данный раздел заменяет следующие разделы:

- *16.11 «Модуль рентгеновского излучения FlexArm» в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.0. При работе с данной системой модуль рентгеновского излучения FlexArm не является опциональным.*
- *16.14 «Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция)» в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.1.*
- *17.1.2 «Модуль рентгеновского излучения FlexArm (опция)» в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.2.*

Данный раздел не применим к системе Azurion версии 1.2.

Поле рентгеновского излучения всегда совмещается с областью приемника изображений, а ось координат всегда перпендикулярна плоскости приемника изображений.

Элемент	Технические характеристики
Скорость вращения	0–25 град./с (регулируемая)
Скорость ангуляции	0–25 град./с (регулируемая)
Проекционные углы со стойкой в головном конце стола	Ангуляция: от 90 градусов каудально до 90 градусов краниально Вращение: от 120 градусов LAO до 185 градусов RAO
Проекционные углы со стойкой сбоку от стола	Ангуляция: от 185 градусов краниально до 120 градусов каудально Вращение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO
Расстояние от изоцентра до пола	106,5 см (41,9 дюйма)
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	81 см (31,9 дюйма)
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник–изображение)	89,5–119,5 см (35,2–47,0 дюйма)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с (3,9 дюйма/с) От пациента: 15 см/с (5,9 дюйма/с)
Глубина рабочего зазора	90 см (35,4 дюйма)
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	285 см (112,2 дюйма) При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 460 см (181,1 дюйма) или 635 см (250,0 дюймов)
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с (5,9 дюйма/с)
Вращение стойки от электропривода	От -135 градусов до 135 градусов со скоростью 12 град./с
Ротационное сканирование	Винтовое перемещение: От 185 градусов RAO (-поворот) до 120 градусов LAO (+поворот) со скоростью до 55 град./с Свободное перемещение: от 90 градусов LAO до 90 градусов RAO со скоростью до 40 град./с
Минимальная высота потолка	270 см (106 дюймов)

2.2 Детекторы

15-дюймовый детектор

Данный подраздел заменяет следующие подразделы:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *16.10 «Детекторы», подраздел F15, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 1.2.*
- *16.12 «Детекторы», подраздел о 15-дюймовом детекторе, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.1.*
- *17.4.1 «Детекторы», подраздел о 15-дюймовом детекторе, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.2.*

Данный раздел не применим к системе Azurion версии 2.0.

Элемент	Технические характеристики		
Детектор	1560 x 1420 пикселов		
	7-режимная подсистема плоского детектора		
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ		
	39 см (15,2 дюйма), прямоугольник		
	37 см (14,4 дюйма), квадрат		
	31 см (13,0 дюймов), квадрат		
	27 см (10,5 дюйма), квадрат		
	22 см (8,0 дюймов), квадрат		
	19 см (7,0 дюймов), квадрат		
	15 см (6,0 дюймов), квадрат		
Размер пиксела	184 x 184 мкм		
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	70% при 0 пар лин./мм		
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% (стандарт) • 2,0 пары лин./мм: 29%		
	Частота Найквиста: 2,7 пары лин./мм		
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 45000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	39 см	2000 x 1688	1000 x 844
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1340 x 1340	664 x 664
	27 см	1232 x 1232	960 x 960
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Оптический коэффициент заполнения пиксела: 67,7%		
	Рентгеновский коэффициент заполнения: 100%		

20-дюмовый детектор (вкл. опцию FlexMove)

Данный раздел заменяет следующие разделы:

- *16.10 «Детекторы», подраздел C20/F20, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 1.2.*
- *16.12 «Детекторы», подраздел о 20-дюймовом детекторе, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.1.*
- *17.4.1 «Детекторы», подраздел о 20-дюймовом детекторе, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.2.*

Данный раздел не применим к системе Azurion версии 2.0.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики		
Детектор	2586 x 1904 пикселов		
	8-режимная подсистема плоского детектора		
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ		
	48 см (19,0 дюймов), прямоугольник		
	42 см (17,0 дюймов), квадрат		
	37 см (14,4 дюйма), квадрат		
	31 см (13,0 дюймов), квадрат		
	27 см (10,5 дюйма), квадрат		
	22 см (8,0 дюймов), квадрат		
	19 см (7,0 дюймов), квадрат		
	15 см (6,0 дюймов), квадрат		
Поворот детектора	90 градусов		
Время поворота детектора	4 с		
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с		
Размер пиксела	154 x 154 мкм		
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	77% при 0 пар лин./мм		
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% (стандарт) • 2,0 пары лин./мм: 29%		
	Частота Найквиста: 3,2 пары лин./мм		
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Оптический коэффициент заполнения пиксела: 63%		
	Рентгеновский коэффициент заполнения: 100%		

20-дюймовый детектор (опция FlexArm)

Данный раздел заменяет следующие разделы:

- *16.10 «Детекторы», подраздел C20, в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.0. При работе с данной системой детектор C20 не является опциональным.*
- *16.12 «Детекторы», подраздел о 20-дюймовом детекторе (опция FlexArm), в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.1.*
- *17.4.1 «Детекторы», подраздел о 20-дюймовом детекторе (опция FlexArm), в руководстве по эксплуатации системы Azurion версии 2.2.*

Данный раздел не применим к системе Azurion версии 1.2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Технические характеристики		
Детектор	2586 x 1904 пикселов		
	8-режимная подсистема плоского детектора		
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ		
	48 см (19,0 дюймов), прямоугольник		
	42 см (17,0 дюймов), квадрат		
	37 см (14,4 дюйма), квадрат		
	31 см (13,0 дюймов), квадрат		
	27 см (10,5 дюйма), квадрат		
	22 см (8,0 дюймов), квадрат		
	19 см (7,0 дюймов), квадрат		
	15 см (6,0 дюймов), квадрат		
Поворот детектора	270 градусов		
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с		
Размер пиксела	154 x 154 мкм		
Пороговая квантовая эффективность (DQE)	77% при 0 пар лин./мм		
Характеристики пространственного разрешения:	Функция передачи модуляции (MTF): • 1,0 пары лин./мм: 59% (стандарт) • 2,0 пары лин./мм: 29% Частота Найквиста: 3,2 пары лин./мм		
Динамический диапазон	Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)		
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения	Оптический коэффициент заполнения пиксела: 63% Рентгеновский коэффициент заполнения: 100%		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



© Koninklijke Philips N.V., 2016-2022. Все права защищены
Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными, механическими или иными — запрещено без письменного согласия правообладателя.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

4623 001 10251 * 2022-09

CE 0344

Данное медицинское устройство отвечает всем применимым требованиям Европейского Союза, отраженным в Заявлении о соответствии

Адрес производителя
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Вавиллюкс, д. 6
5684 PC г. Бест
Нидерланды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение к руководству по эксплуатации на медицинское изделие

Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20, с принадлежностями

*Предоставляется только по запросу

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оглавление

1. Наименование медицинского изделия 4
2. Сведения о производителе 4
2.1 Производитель 4
2.2 Место производства 4
3. Состав медицинского изделия 4
4. Назначение медицинского изделия 24
4.1. Область применения 24
4.2. Показания к применению 24
4.3. Противопоказания 25
4.4. Способ применения 25
4.4.1. Включение и выключение системы 25
4.4.2. Рабочий процесс 26
4.4.3. Начало исследования 26
4.4.4. Позиционирование пациента на столе 27
4.4.5. Выполнение исследования 28
4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра) 30
4.5. Условия эксплуатации и применения 32
4.6. Классификация медицинского изделия 32
5. Описание принципов работы 33
6. Техническое описание 38
6.2. Базовый состав 2: Система ангиографическая Azurion 3 M15 83
6.3. Базовый состав 3: Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 1) 127
6.4. Базовый состав 4: Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 2) 169
6.5. Базовый состав 5: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 1) 211
6.6. Базовый состав 6: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 2) 252
6.7. Базовый состав 7: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 3) 310
6.8. Базовый состав 8: Система ангиографическая Azurion 7 B12 362
6.9. Базовый состав 9: Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 1) 414
6.10. Базовый состав 10: Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 2) 467
6.11. Базовый состав 11 Система ангиографическая Azurion 5 M12 521
6.12. Базовый состав 12: Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 1) 564
6.13. Базовый состав 13: Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 2) 608
6.14. Принадлежности 652
6.15. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом 724
6.16. Характеристики изображения в 3-D режиме 727
6.17. Рабочие части 727
7. Требования к охране окружающей среды 728
8. Чистка и дезинфекция 729
8.1. Чистка 729
8.2. Дезинфекция 730
8.3. Стерилизация 731
9. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ 731
10. Международные стандарты 739
11. Хранение и транспортировка 741
12. Монтаж, сборка, установка 741
13. Маркировка 743
13.1. Маркировка производителя 743

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.2. Символы 776
14. Порядок утилизации и уничтожения 780
15. Гарантийные обязательства 781
16. Срок службы, срок годности 781
17. Требования к техническому обслуживанию и ремонту, устранение неполадок и сервисное обслуживание 781
18. Рекламация 788
19. Сведения о совместимости 788

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Наименование медицинского изделия

Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20 с принадлежностями

2. Сведения о производителе

2.1 Производитель

Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.) Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

2.2 Место производства

1. Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.) Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands;
2. Philips Healthcare (Suzhou) Co., Ltd. No. 258, ZhongYuan Road, Suzhou Industrial Park, 215024 Suzhou, Jiangsu Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA)
3. Invivo Corporation 3545 SW 47th Avenue Gainesville FL 32608, USA

3. Состав медицинского изделия

Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20 , Azurion 5 M12, Azurion 5 M20 с принадлежностями.

I. **Система ангиографическая Azurion 3 M12, в составе:**

1	Модуль С-дуги в составе: - штатив с напольным креплением С-дуги; - С-дуга; - рентгеновский излучатель; - коллиматор; - детектор F12.
2	Стол пациента, варианты исполнения:
2.1	Стандартный стол пациента;
2.2	Стол пациента с наклоном.
3	Модуль управления, не более 4 шт.
4	Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5	Шкаф управления.
6	Распределительный щит (при необходимости).
7	Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8	Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9	Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10	Оборудование пультовой в составе:
10.1	Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2	Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3	Мышь;
10.4	Клавиатура;
10.5	Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
11	Ручной переключатель сдвига.
12	Регулятор скорости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

II. Система ангиографическая Azurion 3 M15, в составе:

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с напольным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор F15.

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

III. Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 1), в составе:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с напольным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор F12.

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

IV. Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 2), в составе:

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор C12.

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

V. Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 1), в составе:

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с напольным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор F20;

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).

16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)

17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).

18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.

19 Лампа для осмотра (при необходимости).

20 Кабели питания, 10 шт.

21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

VI. Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 2), в составе:

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор С20.

2 Стол пациента, варианты исполнения:

2.1 Стандартный стол пациента;

2.2 Стол пациента с наклоном.

3 Модуль управления, не более 4 шт.

4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.

5 Шкаф управления.

6 Распределительный щит (при необходимости).

7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.

8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).

9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).

10 Оборудование пультовой в составе:

10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);

10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;

10.3 Мышь;

10.4 Клавиатура;

10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

11 Ручной переключатель сдвига.

12 Регулятор скорости.

13 Ручной переключатель экспозиции.

14 Ножной переключатель, не более 2 шт.

15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).

16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)

17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости).

18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.

19 Лампа для осмотра (при необходимости).

20 Кабели питания, 10 шт.

21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

22 Система хирургической навигации с дополненной реальностью ClarifEye (при необходимости), в составе:

22.1 Рабочая станция ClarifEye:
- системный блок с программным приложением для системы дополненной реальности ClarifEye версия 1.0 и выше;
- цветной монитор с диагональю 24 дюйма (при необходимости);

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- клавиатура (при необходимости);
- мышь (при необходимости).

22.2 Приложение программное ClarifEye на электронном носителе (при необходимости).
22.3 Камеры для детектора С20 (не более 4 шт.);
22.4 Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker, 240 шт./уп. (не более 20 уп.)
22.5 Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle, 28 шт./уп. (не более 20 уп.)
22.6 Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе (при необходимости).

VII. <u>Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 3), в составе:</u>

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор С20.

2 Модуль управления, не более 4 шт.
3 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
4 Шкаф управления.
5 Распределительный щит (при необходимости).
6 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
7 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
8 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
9 Оборудование пультовой в составе:
9.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
9.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
9.3 Мышь;
9.4 Клавиатура;
9.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.
10 Ручной переключатель сдвига.
11 Регулятор скорости.
12 Ручной переключатель экспозиции.
13 Ножной переключатель, не более 2 шт.
14 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
15 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
16 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
17 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
18 Лампа для осмотра (при необходимости).
19 Кабели питания, 10 шт.
20 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.
21 Система хирургической навигации с дополненной реальностью ClarifEye (при необходимости), в составе:
21.1 Рабочая станция ClarifEye:
- системный блок с программным приложением для системы дополненной реальности ClarifEye версия 1.0 и выше;
- цветной монитор с диагональю 24 дюйма (при необходимости);
- клавиатура (при необходимости);
- мышь (при необходимости).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.2 Приложение программное ClarifEye на электронном носителе (при необходимости).
21.3 Камеры для детектора С20 (не более 4 шт.);
21.4 Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker, 240 шт./уп. (не более 20 уп.)
21.5 Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle, 28 шт./уп. (не более 20 уп.)
21.6 Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе (при необходимости).

VIII. Система ангиографическая Azurion 7 B12

1 Модуль С-дуги напольный в составе:
- штатив с напольным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель
- коллиматор;
- детектор F12

2 Модуль С-дуги потолочный в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель.;
- коллиматор;
- детектор С12

3 Стол пациента, варианты исполнения (при необходимости):
3.1 Стандартный стол пациента;
3.2 Стол пациента с наклоном.
4 Модуль управления, не более 4 шт.
5 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
6 Шкаф управления.
7 Распределительный щит (при необходимости).
8 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
9 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
10 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
11 Оборудование пультовой в составе:
11.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
11.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
11.3 Мышь;
11.4 Клавиатура;
11.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.
12 Ручной переключатель сдвига.
13 Регулятор скорости.
14 Ручной переключатель экспозиции.
15 Ножной переключатель, не более 2 шт.
16 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
17 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
18 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости).
19 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
20 Лампа для осмотра (при необходимости).
21 Кабели питания, 10 шт.
22 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

IX. Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 1), в составе:

1	Модуль С-дуги напольный в составе: - штатив с напольным креплением С-дуги; - С-дуга; - рентгеновский излучатель - коллиматор; - детектор F20
2	Модуль С-дуги потолочный в составе: - штатив с потолочным креплением С-дуги; - С-дуга; - рентгеновский излучатель.; - коллиматор; - детектор C15
3	Стол пациента, варианты исполнения (при необходимости):
3.1	Стандартный стол пациента;
3.2	Стол пациента с наклоном.
4	Модуль управления, не более 4 шт.
5	Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
6	Шкаф управления.
7	Распределительный щит (при необходимости).
8	Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
9	Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
10	Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
11	Оборудование пультовой в составе:
11.1	Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
11.2	Модуль просмотра, не более 3 шт;
11.3	Мышь;
11.4	Клавиатура;
11.5	Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.
12	Ручной переключатель сдвига.
13	Регулятор скорости.
14	Ручной переключатель экспозиции.
15	Ножной переключатель, не более 2 шт.
16	Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
17	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
18	Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости).
19	Штатив для капельницы, не более 2 шт.
20	Лампа для осмотра (при необходимости).
21	Кабели питания, 10 шт.
22	Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

X. Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 2), в составе:

1	Модуль С-дуги напольный в составе: - штатив с напольным креплением С-дуги; - С-дуга;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- рентгеновский излучатель
- коллиматор;
- детектор F20

2 Модуль С-дуги потолочный в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель.;
- коллиматор;
- детектор С12

3 Стол пациента, варианты исполнения (при необходимости):
3.1 Стандартный стол пациента;
3.2 Стол пациента с наклоном.
4 Модуль управления, не более 4 шт.
5 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
6 Шкаф управления.
7 Распределительный щит (при необходимости).
8 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
9 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
10 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
11 Оборудование пультовой в составе:
11.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
11.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
11.3 Мышь;
11.4 Клавиатура;
11.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.
12 Ручной переключатель сдвига.
13 Регулятор скорости.
14 Ручной переключатель экспозиции.
15 Ножной переключатель, не более 2 шт.
16 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
17 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
18 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости).
19 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
20 Лампа для осмотра (при необходимости).
21 Кабели питания, 10 шт.
22 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

XI. Система ангиографическая Azurion 5 M12, в составе:

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор С12.

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

XII. <u>Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 1), в составе:</u>

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с напольным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор F20;

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

XIII. <u>Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 2), в составе:</u>

1 Модуль С-дуги в составе:
- штатив с потолочным креплением С-дуги;
- С-дуга;
- рентгеновский излучатель;
- коллиматор;
- детектор С20.

2 Стол пациента, варианты исполнения:
2.1 Стандартный стол пациента;
2.2 Стол пациента с наклоном.
3 Модуль управления, не более 4 шт.
4 Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.
5 Шкаф управления.
6 Распределительный щит (при необходимости).
7 Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.
8 Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (при необходимости).
9 Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (при необходимости).
10 Оборудование пультовой в составе:
10.1 Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости);
10.2 Модуль просмотра, не более 3 шт;
10.3 Мышь;
10.4 Клавиатура;
10.5 Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.
11 Ручной переключатель сдвига.
12 Регулятор скорости.
13 Ручной переключатель экспозиции.
14 Ножной переключатель, не более 2 шт.
15 Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М (при необходимости).
16 Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132 (при необходимости)
17 Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости).
18 Штатив для капельницы, не более 2 шт.
19 Лампа для осмотра (при необходимости).
20 Кабели питания, 10 шт.
21 Руководства по эксплуатации на бумажных носителях, не более 25 шт.

<u>Принадлежности для системы ангиографической Azurion в исполнениях: Azurion 7</u>

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20:

1	Столик для мыши.
2	Беспроводная мышь, не более 2 шт.
3	Ручка перемещения стола, не более 3 шт.
4	Беспроводной ножной переключатель.
5	Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя.
6	Пульт дистанционного управления для исследования сердца, не более 2 шт.
7	Пульт дистанционного управления для исследования сосудов, не более 2 шт.
8	Монохромный монитор для операционной с диагональю 19 дюймов, не более 12 шт.
9	Цветной монитор для операционной с диагональю 19 дюймов, не более 12 шт.
10	Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов, не более 12 шт.
11	Цветной монитор для операционной с диагональю 32 дюйма, не более 4 шт.
12	Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов, не более 3 шт.
13	Цветной монитор для пультовой с диагональю 24 дюйма, не более 6 шт.
14	Цветной монитор для пультовой с диагональю 27 дюймов, не более 4 шт.
15	Потолочный подвес для мониторов, не более 2 шт.: - 2-секционный - 4-секционный - 6-секционный
16	Потолочный подвес для большого цветного монитора 58 дюймов, не более 2 шт.: - 1-секционный - 3-секционный
17	Потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном, не более 2 шт.: - 2-секционный - 3-секционный
18	Подвес потолочный FlexMove для расширенного перемещения штатива С-дуги.
19	Подставка для модулей управления системой.
20	Стойка для оборудования.
21	Устройство подключения дополнительного оборудования, не более 10 шт.
22	Настенная распределительная коробка, не более 10 шт.
23	Рельс для крепления принадлежностей на столе пациента, не более 2 шт.
24	Вспомогательный рельс для крепления принадлежностей на столе пациента.
25	Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе стола, не более 10 шт.
26	Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола, не более 10 шт.
27	Комплект подлокотников, не более 2 шт.
28	Опора для рук, не более 2 шт.
29	Опора для плеч, не более 2 шт.
30	Опора для руки, регулируемая по высоте, не более 2 шт.
31	Подголовник, не более 2 шт.
32	Держатель головы для неврологических исследований.
33	Компрессионный зажим с храповым механизмом.
34	Набор рукояток и зажимов.
35	Периферические рентгеновские фильтры, не более 3 шт.
36	Ремни для фиксации положения пациента, не более 3 шт.
37	Церебральный фильтр, не более 2 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

38	Клин для неврологических исследований.
39	Держатели специальные, не более 6 шт.
40	Стандартный матрас.
41	Матрас для кардиологических исследований.
42	Матрас для неврологических исследований, не более 3 шт.
43	Экран радиационной защиты, не более 2 шт.
44	Экран радиационной защиты потолочный, не более 2 шт.
45	Монтажное крепление для экрана радиационной защиты потолочного, не более 2 шт.
46	Модуль двусторонней связи.
47	Устройство записи DVD для медицинского применения.
48	Устройство записи DVD-DICOM для медицинского применения.
49	Рабочая станция для интервенционных инструментов: - цветной монитор с диагональю 24 дюйма (поставляется по требованию) - клавиатура – не более 3 шт. - мышь – не более 3 шт. - блок обработки данных пациента
50	Модули программные, не более 40 шт.
51	Лицензионные ключи DICOM, не более 3 шт.
52	Фантом калибровочный для получения 3D-изображений.
53	Фантом калибровочный для области головы.
54	Фантом калибровочный для тела.
55	Выключатель электрический, не более 2 шт.
56	Распределительный шкаф для дополнительного оборудования, не более 2 шт.
57	Распределительный шкаф для монитора, не более 3 шт.
58	Источник бесперебойного питания с полной нагрузкой.
59	Источник бесперебойного питания с малой нагрузкой, не более 2 шт.
60	Автотрансформатор.
61	Крышки для технических блоков в пультовой, не более 10 шт.
62	Напольная плита для штатива С-дуги.
63	Напольная плита для установки стола пациента.
64	Рельсы потолочные для С-дуги, не более 2 шт.
65	Рельсы потолочные для мониторной подвески, не более 4 шт.
66	Лазерный центратор.
67	Кабели соединительные, не более 20 шт.
68	Кабели силовые, не более 10 шт.
69	Комплект кабеля с разъемами длиной 8 м, не более 3 шт.
70	Кабели питания резервные, не более 15 шт.
71	Кабели для подключения внешнего оборудования, не более 15 шт.
72	Кабель сетевой, не более 5 шт.
73	Разъемы для подсоединения кабеля, не более 4 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 1. Отличия в исполнениях систем.

Исполнение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Модуль С-дуги в составе:	1 единица	1 единица	1 единица	1 единица	1 единица	1 единица	1 единица	2 единицы	2 единицы	2 единицы
- штатив	с напольным креплением С-дуги	с напольным креплением С-дуги	с напольным креплением С-дуги	с потолочным креплением С-дуги	с напольным креплением С-дуги	с потолочным креплением С-дуги	с потолочным креплением С-дуги	2 типа: с напольным и потолочным креплением С-дуг	2 типа: с напольным и потолочным креплением С-дуг	2 типа: с напольным и потолочным креплением С-дуг
- С-дуга	+	+	+	+	+	+	+	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)
- С- с FlexArm (опция)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
- рентгеновский излучатель	+	+	+	+	+	+	+	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)
- коллиматор	+	+	+	+	+	+	+	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)	+ (2 ед.)
- детектор	F12	F15	F12	C12	F20	C20	C20	F12 и C12	F20 и C15	F20 и C12
Стол пациента, варианты исполнения: - Стандартный стол пациента; - Стол пациента с наклоном.	+	+	+	+	+	+	-	+ (поставляется по требованию)	+ (поставляется по требованию)	+ (поставляется по требованию)
Модуль управления, не более 4 шт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Шкаф управления.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Распределительный щит, (поставляется по требованию).	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (поставляется по требованию).	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (поставляется по требованию).	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оборудование пультовой в составе: - Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости); - Модуль просмотра, не более 3 шт; - Мышь; - Клавиатура; - Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1* и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.2 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.2 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 1.2 и выше)
Ручной переключатель сдвига.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регулятор скорости.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ручной переключатель экспозиции.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ножной переключатель, не более 2 шт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М или KermaX plus 120-132.										
Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Штатив для капельницы, не более 2 шт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Лампа для осмотра (при необходимости).	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кабели питания, 10 шт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Руководства по эксплуатации на бумажных носителях.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Система хирургической навигации с дополненной реальностью ClarifEye, в составе: Рабочая станция ClarifEye: - системный блок с программным приложением для системы дополненной реальности ClarifEye версия 1.0 и выше; - цветной монитор с диагональю 24 дюйма; - клавиатура (при необходимости); - мышь. Приложение программное ClarifEye на электронном	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

носителе; Камеры для детектора C20; Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker; Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle; Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе										
Принадлежности:										
Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
* Примечание . Схема идентификации программного обеспечения, основана на значимости изменений в версии программного обеспечения										

Таблица 2. Схема идентификации программного обеспечения

Часть номера ПО	Тип версии ПО	Совместимость разных версий ПО	Номер (X.Y.Z.a)	Описание
X	Основной	Нет или с предыдущей	1.0.0.0	Увеличение номера «Основного» (X) требуется из-за выпуска с нормативными важными новыми функциями или функциями, измененияями платформы или функций и / или новой или измененной технологией. Он также может включать изменения в предполагаемом использовании. Требуются регулирующие действия, которые обычно включают новое представление и поправки в регулирующие органы.
Y	Незначительный	С предыдущей	1.1.0.0	Увеличение номера «Незначительного» (Y) требуется в связи с выпуском с исправлениями, улучшениями удобства использования, которые не предназначены для целей безопасности, исправлений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				безопасности или повышения эффективности работы. Регулирующие действия зависят от требований конкретной страны.
Z	Уровень	Полностью	1.1.1.0	Увеличение номера «Уровень» (Z) требуется для изменения, которое вносится, чтобы вернуть устройство к исходным характеристикам / предполагаемым характеристикам; и это не влияет на безопасность или эффективность; и где измененное устройство полностью совместимо с текущим (неизменным) устройством
a	Пакет обновления	Полностью	1.1.1.1	Регулирующие действия регулируются требованиями конкретной страны.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 3. Отличия в исполнениях систем (продолжение).

Исполнение	XI	XII	XIII
Модуль С-дуги в составе:	1 единица	1 единица	1 единица
- штатив	с потолочным креплением С-дуги	с напольным креплением С-дуги	с потолочным креплением С-дуги
- С-дуга	+	+	+
- С-дуга с FlexArm (опция)	-	-	-
- рентгеновский излучатель	+	+	+
- коллиматор	+	+	+
- детектор	C12	F20	C20
Стол пациента, варианты исполнения: - Стандартный стол пациента; - Стол пациента с наклоном.	+	+	+
Модуль управления, не более 4 шт.	+	+	+
Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения.	+	+	+
Шкаф управления.	+	+	+
Распределительный щит, (поставляется по требованию).	+	+	+
Модуль сенсорного экрана, не более 4 шт.	+	+	+
Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов (поставляется по требованию).	+	+	+
Потолочный подвес для мониторов 2-секционный (поставляется по требованию).	+	+	+
Оборудование пультовой в составе: - Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма - 2 шт., (при необходимости); - Модуль просмотра, не более 3 шт; - Мышь; - Клавиатура; - Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.	+ (Версия ПО Azurion версия 2.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 2.1 и выше)	+ (Версия ПО Azurion версия 2.1 и выше)
Ручной переключатель сдвига.	+	+	+
Регулятор скорости.	+	+	+
Ручной переключатель экспозиции.	+	+	+
Ножной переключатель, не более 2 шт.	+	+	+
Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S	+	+	+

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М или KermaX plus 120-132.			
Экран радиационной защиты настольный, не более 2 шт. (поставляется при необходимости)	+	+	+
Штатив для капельницы, не более 2 шт.	+	+	+
Лампа для осмотра (при необходимости).	+	+	+
Кабели питания, 10 шт.	+	+	+
Руководства по эксплуатации на бумажных носителях.	+	+	+
Принадлежности:			
Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов	+	+	+

Краткий обзор сравнения вариантов медицинского изделия Azurion 3, Azurion 5 и Azurion 7				
		Варианты исполнения **Azurion 3**	Варианты исполнения **Azurion 5**	Варианты исполнения **Azurion 7**
Тип системы	Однопроекционная /двухпроекцонная	Однопроекционная	Однопроекционная	Однопроекционная и двухпроекционная
	Напольное крепление / Потолочное крепление	Напольное крепление	Напольное крепление / Потолочное крепление	Напольное крепление / Потолочное крепление
Размеры детектора	Размеры плоского детектора	12 ", 15"	12 ", 20"	12 ", 20"
Функции позиционирования штатива	Параметры геометрии - FlexArm, FlexMove	нет	нет	да
IQ и Dose	Технология Clarity	нет	нет	да
	Позиционирование Zero Dose	да	да	да
Большой экран	FlexVision XL	да	да	да
Варианты стола	Стол Philips	да	да	да
	Операционный стол (Maquet Magnus (Getinge), Trumpf TruSystem (Hillrom))	нет	нет	да
Органы управления и интерфейс	Опция контрольных списоков и протоколов	да	да	да
	Одновременная	да	да	да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	параллельная работа			
	Процедурные карты	да	да	да
	Единая рабочая станция FlexSpot	нет	нет	да
	Большой медицинский монитор FlexVision (Pro)	нет	нет	да
	Сенсорный модуль управления Pro (Touch Screen Module Pro)	нет	нет	да
	Мультимодальные данные на сенсорном модуле управления Touch Screen Module	да	да	да

4. Назначение медицинского изделия

Система Azurion предназначена для выполнения следующих исследований:

- Визуальный контроль во время диагностических, интервенционных и малоинвазивных хирургических процедур следующих типов: сосудистые, несосудистые, нейроваскулярные, а также кардиоваскулярные исследования;
- Визуализация сердца при проведении диагностических, интервенционных и малоинвазивных хирургических процедур.

4.1. Область применения

Категории пациентов

Пациенты всех возрастов. Вес пациентов ограничен техническими характеристиками стола для пациентов.

Профиль оператора

Эксплуатацию систем серии Azurion должны осуществлять: обученные, квалифицированные и имеющие соответствующее разрешение медицинские работники, которые знакомы с правилами техники безопасности и действиями, выполняемыми в чрезвычайных ситуациях, в соответствии с местным законодательством и нормативными актами по работе в условиях ионизирующего излучения.

Клинические условия

Azurion представляет собой стационарную систему, предназначенную для использования в клинических условиях, которые отвечают требованиям местного законодательства и нормативных актов, предъявляемых к рентгеновским системам.

4.2. Показания к применению

Система Azurion предназначена для выполнения следующих исследований:

- Визуальный контроль во время диагностических, интервенционных и малоинвазивных хирургических процедур следующих типов: сосудистые, несосудистые, нейроваскулярные, а также кардиоваскулярные исследования;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Визуализация сердца при проведении диагностических, интервенционных и малоинвазивных хирургических процедур.

Дополнительно:

- Системы серии Azurion можно использовать в гибридной операционной.
- Системы серии Azurion оснащены набором функций для оптимизации процедуры исследования с учетом особенностей конкретного пациента.

4.3. Противопоказания

По возможности не используйте систему для исследования пациенток с установленной или пока не подтвержденной беременностью.

Однако в некоторых случаях польза своевременной диагностики или лечения серьезного заболевания может перевешивать риски для здоровья пациента. В подобных случаях ответственность за принятие решения несет персонал, работающий с системой.

По возможности не используйте систему, если у оператора или пациента наблюдается радиационное поражение.

4.4. Способ применения

4.4.1. Включение и выключение системы

Запуск системы

1. Нажмите и удерживайте кнопку Power On (Включение питания) на модуле просмотра в течение 2 секунд. ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте никакие элементы управления во время включения питания системы, так как это может замедлить процесс запуска.
2. Отпустите кнопку, когда начнет мигать индикатор.

Индикатор продолжает гореть по завершении процесса запуска.



Рисунок 1. Экран запуска системы.

Все функции системы становятся доступны спустя 5 минут после включения системы.

3. Если график запланированных процедур включает в себя задачи, выполняемые на отдельной рабочей станции, включите рабочую станцию и войдите в систему во избежание задержек при выполнении процедуры.
4. При появлении экрана входа в систему выполните следующие действия:

a Нажмите стрелку в поле User Name (Имя пользователя) и выберите свое имя пользователя.

b Введите свой пароль в поле Password (Пароль).

c Выберите Log On (Вход в систему) или нажмите клавишу ENTER.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 2. Экран входа в систему.

Если срок действия пароля истек, откроется диалоговое окно для изменения пароля. Необходимо ввести существующий пароль и установить новый пароль

Остановка системы

При выключении системы выполняется автоматический выход из учетной записи. Из учетной записи можно выйти, не выключая систему, чтобы в ней мог продолжить работу другой оператор.

- Чтобы выйти из учетной записи, выберите System (Система) в строке меню окна просмотра и нажмите Log Off (Выход из системы).
- Чтобы выключить систему, нажмите и удерживайте кнопку Power Off (Выключение питания) на модуле просмотра в течение 2 секунд.

4.4.2. Рабочий процесс

Ниже перечислены этапы в рамках общего процесса выполнения исследования.

Выберите запланированное исследование пациента в базе данных пациентов.

Выберите нужный протокол рентгенологического исследования.

Установите исследуемую область в нужное положение.

Начните сканирование.

По завершении исследования закройте его.

4.4.3. Начало исследования

Начать исследование можно только в окне получения изображений.

1. Щелкните по селектору пациентов в левом верхнем углу окна просмотра.



2. Нажмите Scheduled (Запланировано), чтобы просмотреть список запланированных исследований.
   Если пациент или исследование не отображается в списке запланированных исследований, можно провести поиск по рабочему списку медицинского учреждения или добавить пациента вручную.



3. Выберите пациента в списке и нажмите Start Procedure (Начать процедуру).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.4. Позиционирование пациента на столе

Правильное позиционирование пациента на столе перед подготовкой стерильных принадлежностей исключает необходимость изменения положения пациента во время исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ Отключайте перемещения модуля геометрии и рентгеновское излучение при выполнении следующих действий:

- Позиционирование пациента на деке стола.
- Перемещение пациента с деки стола.
- Подготовка пациента к процедуре.

Максимальная допустимая нагрузка на стол составляет 275 кг, включая вес всех подсоединенных к столу принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальная допустимая нагрузка на стол для операционной отличается от максимальной нагрузки на стандартный стол.

1. Если установлена опция наклона или наклона относительно продольной оси, установите деку стола в положение с углом наклона, равным 0 градусов, и углом наклона относительно продольной оси, равным 0 градусов.
2. Если установлена опция поворота, стол можно повернуть, чтобы облегчить доступ к пациенту во время перемещения. Чтобы повернуть деку стола:
   a. Полностью переместите деку стола в головной конец (полностью выдвиньте относительно основания стола) — так ее будет проще повернуть.
   b. Поверните и удерживайте переключатель Pivot Lock (Блокировка поворота) на модуле управления до тех пор, пока индикатор отмены блокировки не загорится зеленым светом.
      Задержка срабатывания переключателя Pivot Lock (Блокировка поворота) позволяет избежать случайной разблокировки во время перемещения пациента.
   c. Поверните деку стола в нужное положение.
      Стол фиксируется в положении +13 и -13 градусов, либо можно выбрать любой угол поворота в диапазоне от +90 до -180 градусов.
   d. Убедитесь, что активирована блокировка поворота.
      Блокировка поворота активируется автоматически спустя 10 секунд после выполнения поворота. Когда блокировка поворота активирована, индикатор отмены блокировки загорается белым светом.
3. Полностью переместите деку стола в ножной конец (сдвиньте в крайнее положение по направлению к основанию стола).
4. Поднимите или опустите деку стола на подходящую высоту для перемещения пациента.
5. Снимите модули управления и экран радиационной защиты, если они закреплены на рельсе для принадлежностей между каталкой и декой стола.
   Эти компоненты можно будет установить обратно после перемещения пациента.
6. Переместите пациента на деку стола и поместите пациента в правильное положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

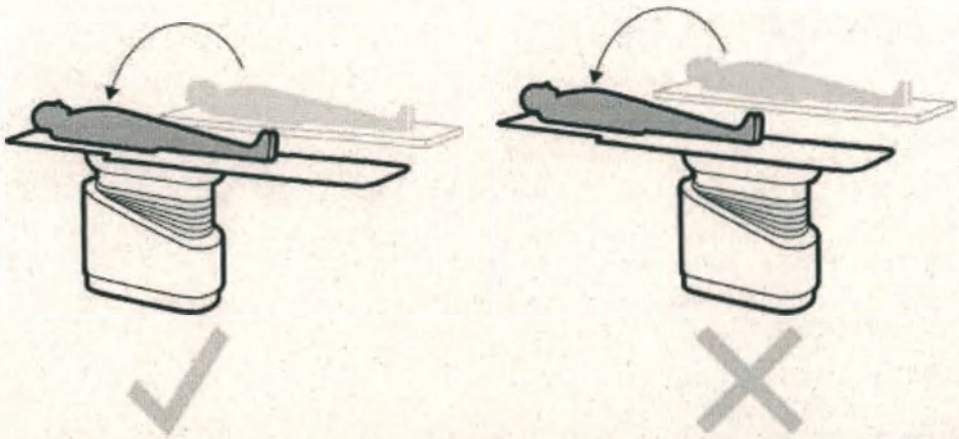


Рисунок 3. При перемещении пациента стол должен быть сдвинут в крайнее положение по направлению к основанию стола.

Требуемое положение тела пациента для выбранного протокола ProcedureCard отображается на панели задач X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения). Если используется другое положение тела пациента, измените положение тела пациента на панели задач.

7. Если для перемещения пациента использовался поворот стола, выполните следующие действия, чтобы вернуть стол в нужное рабочее положение:
   a. Разблокируйте функцию поворота стола и поверните стол.
   b. Убедитесь, что блокировка поворота активирована, прежде чем продолжать подготовку пациента.

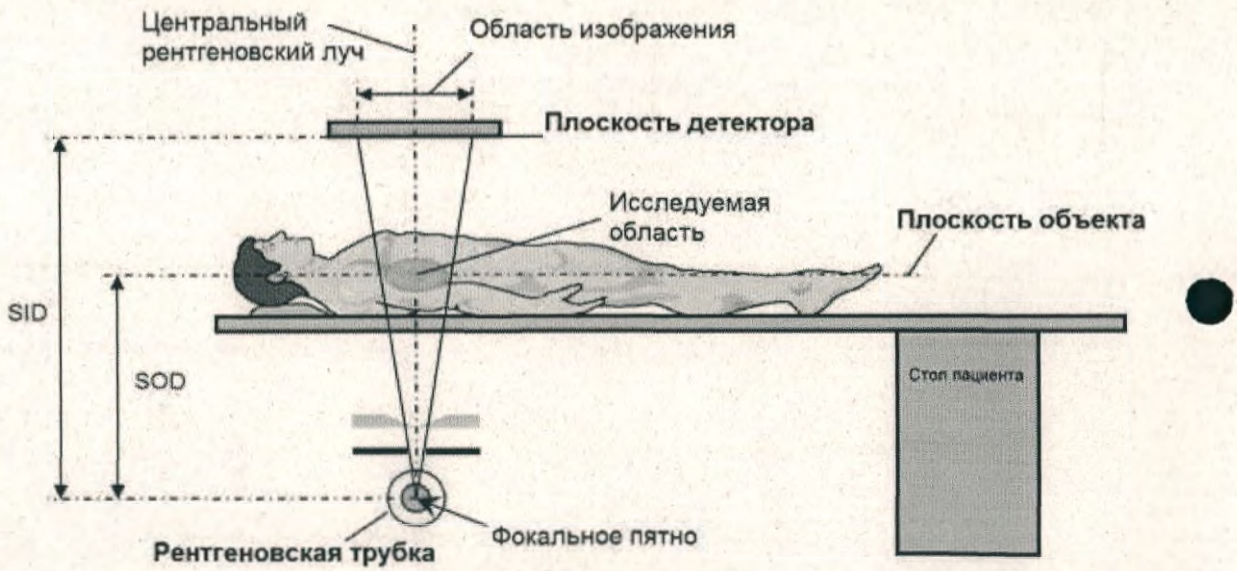


Рисунок 4. Позиционирование пациента на столе.

4.4.5. Выполнение исследования

При выполнении исследования в области состояния отображаются сведения о состоянии рентгеновской системы, включая используемые настройки и сообщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

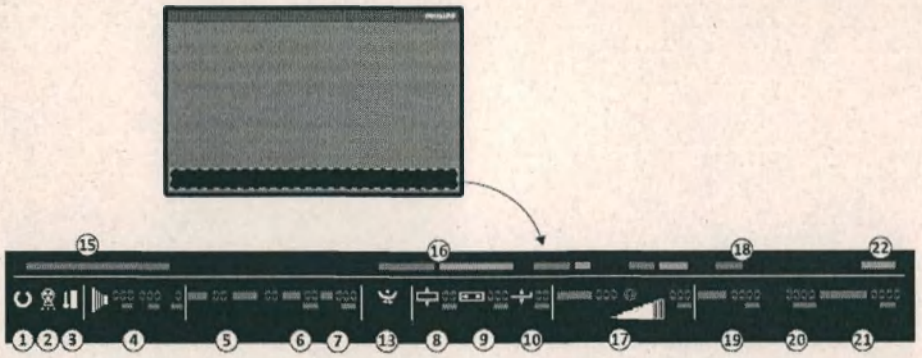


Рисунок 5. Схема области состояния (окно получения изображений в пультовой комнате).

Таблица 4. Обозначения на схеме области состояния.

№	Обозначения		Описание
1		Состояние системы	Система готова к работе.
		Состояние системы	Система не готова к работе.
2		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение включено.
		Состояние рентгеновского излучения	Рентгеновское излучение выключено.
3		Нагрузка рентгеновской трубки	Трубка перегрелась.
4		Рентгеноскопия	Отображаются настройки рентгеноскопии.
		Экспозиция	Отображаются настройки рентгенографии.
	-	кВ	Настройки генератора рентгеновского излучения
	-	мА	
	-	мс	
5	-	LAO	Угол вращения С-дуги.
	-	CRAN	Угол ангуляции С-дуги.
6	-	SID	Фактическое расстояние источник–изображение.
7	-	FD	Выбранный размер детектора.
8		Смещение стола относительно изоцентра в боковом направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в боковом направлении[1]
9		Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]	Смещение стола относительно изоцентра в продольном направлении[1]
10		Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]	Смещение стола относительно изоцентра по высоте[1]
11		Изоцентр1	Стол находится в изоцентре.
12		Наклон стола1	Угол наклона стола
13		Покачивание стола1	Угол наклона стола относительно продольной оси.
14		Поворот стол1	Угол поворота стола.
15	-	Сведения о системе	Сведения о системе, предостережения и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			сообщения об ошибках.
16	-	Протокол рентгенологического исследования	Настройки выбранной процедуры.
17	-	Модель кожной дозы	Тело человека делится на четыре зоны.
18	-	Мощность воздушной кермы для участка кожи2	Мощность воздушной кермы (мГр/мин).
19	-	Суммарная величина воздушной кермы	Суммарная величина воздушной кермы (мГр).
20	-	Произведение дозы на площадь	Суммарное произведение дозы на площадь (Гр/см2).
21	-	Общее время рентгеноскопии	Показывает суммарное время рентгеноскопии.
22		Системное время/ секундомер	Системное время. Если включен секундомер, отображается время по секундомеру.

4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)

Решетка входного экрана плоского детектора используется для фильтрации рассеянного излучения. Решетку входного экрана плоского детектора можно снимать перед проведением процедур, например при исследовании детей.

Условия:

При выполнении следующих процедур нужно соблюдать осторожность, чтобы избежать повреждения плоского детектора или решетки входного экрана плоского детектора.

Отсеивающие растры для рентгеновского излучения с высокой частотой строк содержат очень тонкие и хрупкие волоконные или свинцовые пластинки

Снятие и установка отсеивающей решетки

Отсеивающая решетка предназначена для фильтрации рассеянного излучения. Решетку можно снять перед проведением процедур.

Во избежание повреждений решетки необходимо соблюдать следующие требования:

- Не роняйте решетку.
- Не прилагайте к решетке чрезмерную силу.
- Не используйте решетку для переноски предметов.
- Не подвергайте решетку воздействию температур выше 40 °C (104 °F).
- Не храните решетку под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла, таких как обогреватели или выходные отверстия охлаждающих вентиляторов.
- Не храните решетку в шкафах вместе с выделяющими тепло компонентами.
- Не стерилизуйте решетку и не погружайте ее в воду.
- Не обрабатывайте решетку пароочистителями.

Снятие отсеивающей решетки

Эту процедуру требуется выполнять с осторожностью во избежание повреждения детектора или отсеивающей решетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

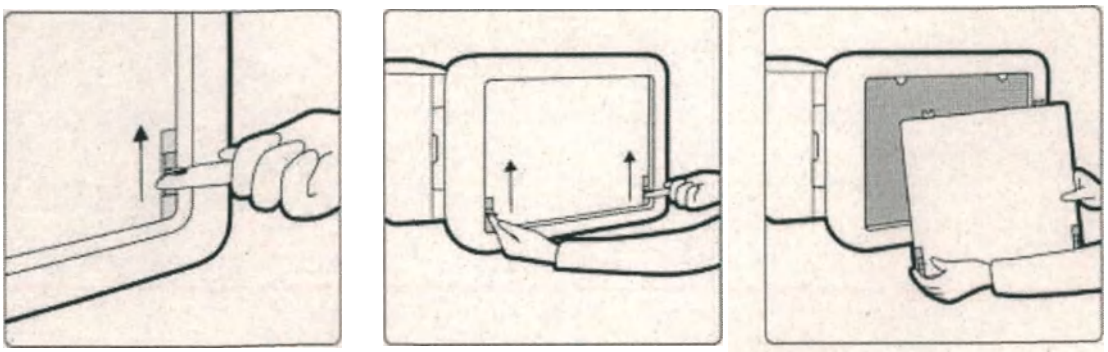


Рисунок 6. Снятие отсеивающей решетки.

1. Установите С-дугу в боковое положение, как показано на рисунке ниже.

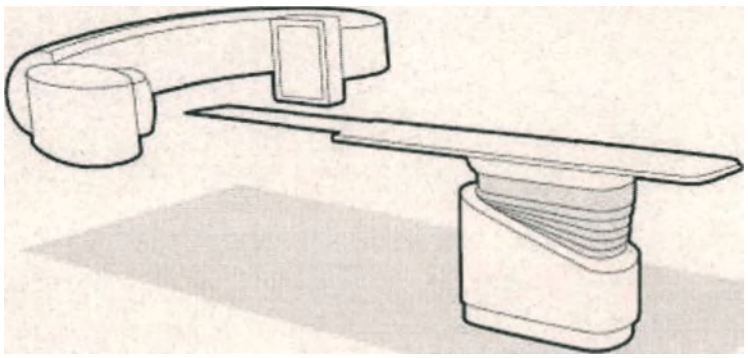


Рисунок 7. Положение детектора для снятия отсеивающей решетки.

2. Переместите деку стола непосредственно под детектор.
3. Переместите подпружиненные фиксирующие ползунки в сторону центра отсеивающей решетки.
4. Аккуратно снимите решетку с детектора.

Установка отсеивающей решетки

Эту процедуру требуется выполнять с осторожностью во избежание повреждения детектора или отсеивающей решетки.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед установкой отсеивающей решетки убедитесь, что решетка чистая и на ней отсутствуют какие-либо загрязнения.

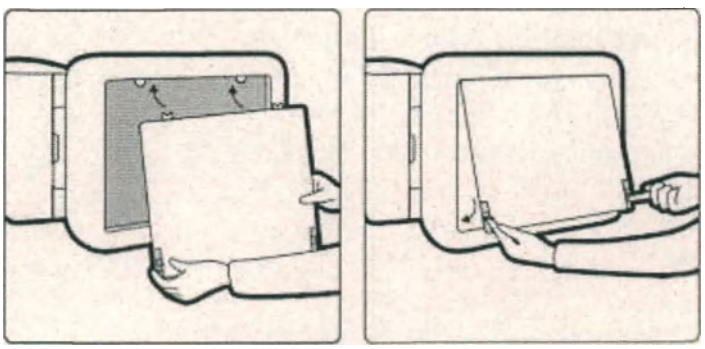


Рисунок 8. Установка отсеивающей решетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Вставьте крепежные лапки отсеивающей решетки в соответствующие пазы на корпусе детектора.
2. Оттяните фиксаторы решетки и прижмите решетку к детектору таким образом, чтобы она установилась на одном уровне с корпусом детектора, а затем отпустите фиксаторы.
3. Убедитесь, что крепежные лапки правильно установлены в корпус детектора, а фиксаторы решетки закреплены должным образом.

4.5. Условия эксплуатации и применения

Azurion представляет собой стационарную систему, предназначенную для использования в клинических условиях , которые отвечают требованиям местного законодательства и нормативных актов, предъявляемых к рентгеновским системам.

Таблица 5. Условия окружающей среды в стандартных условиях работы.

Температура	От 10°C до 30°C
Относительная влажность	От 20 % до 80 % без конденсации
Атмосферное давление	От 700 до 1060 гПа

4.6. Классификация медицинского изделия

Медицинское изделие относится к классу IIb согласно Правилу 10 Приложения IX директивы совета европейских сообществ № 93/42/EEC «О медицинских изделиях».

Электробезопасность

Согласно нормативу IEC 60601-1 (3-е издание), данное медицинское оборудование классифицируется как оборудование класса I ME, а рабочие части классифицируются как рабочие части типа B.

Лазер

Классификация лазера IEC 60825-1: Лазерное устройство класса 1 (лазерный центратор) и лазерное устройство класса 2 (пульт дистанционного управления для исследования сердца, пульт дистанционного управления для исследования сосудов)

Пригодность для эксплуатации в СРЕДЕ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КИСЛОРОДА

Не применимо

Режим работы по IEC 60601-1

Режим работы продолжительный

Классификация программного обеспечения

Согласно нормативу IEC 62304 программное обеспечение относится к классу безопасности B

Защита от попадания жидкостей внутрь

В соответствии со стандартом IEC 60529

Таблица 6. Защита от попадания жидкостей внутрь.

Оборудование	Степень защиты оболочки	Защита
Система	IPX0	Защита отсутствует

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основание стола для пациентов	IPX1	Защита от вертикально падающих капель воды
Дека стола для пациентов	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Пульт дистанционного управления	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Модуль просмотра	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Ручка	IP03	Защита от дождя
Модуль управления	IPX4	Защита от брызг
Модуль сенсорного экрана	IP44	Защита от брызг
Ножной переключатель (проводной и беспроводной)	IPX8	Защита от проникновения воды при продолжительном погружении
Ручной переключатель рентгеновского излучения	IP54	Защита от брызг воды и пыли
Беспроводная мышь	IPX0	IPX0
Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов	IP21	Полная защита экрана от проникновения жидкостей
Источник бесперебойного питания с полной нагрузкой	IP20	Защита от твердых частиц размером от 12 мм, защита от воды отсутствует

5. Описание принципов работы

Система генерирует рентгеновское излучение, а также распознает и обрабатывает изображения для медицинской визуализации. Кроме того, она отображает данные, получаемые из других источников (например, из ультразвуковой системы). Управление осуществляется с помощью устройств ввода и элементов управления, например, для перемещений модуля геометрии и стола. Системы предоставляют обратную связь с помощью звуковых и визуальных средств.

Общий процесс получения изображений

1. Выбор запланированного исследования пациента в базе данных пациентов.
2. Выбор нужного протокола рентгенологического исследования в окне задачи X-ray Settings (Настройки рентгеновского излучения) в приложении X-ray Acquisition (Получение рентгеновских изображений) на модуле сенсорного экрана или в окне получения изображений.
   После открытия запланированное исследование, требуемый протокол ProcedureCard уже будет выбран.
3. Установка исследуемой области в нужное положение.
4. Начало сканирования.
5. Закрытие исследования после завершения.

Включение рентгеновского излучения

Для получения изображений с использованием системы необходимо включить рентгеновское излучение.

Индикаторы включения рентгеновского излучения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В целях обеспечения безопасности система оснащена несколькими индикаторами включения рентгеновского излучения.

Получение изображений

Возможно получение рентгеноскопических или рентгенографических изображений. Рентгенографические изображения сохраняются автоматически, однако можно также вручную сохранять рентгеноскопические изображения.

Во время получения изображений используемые настройки протокола рентгенологического исследования отображаются в области состояния окна в пультовой комнате и кабинете для исследований.

Одновременное выполнение рентгеноскопии и рентгенографии невозможно.

Получение изображений возможно только в случае готовности системы к выполнению данной процедуры.

Рентгеноскопия — это формирование рентгеновских изображений при низкой мощности воздушной кермы.

Рентгенография — получение серии отдельных рентгеновских изображений.

Получение изображений в экстренной ситуации

В экстренной ситуации можно начать исследование в режиме экстренного доступа, который не требует входа в систему и предварительного включения пациента в график. При использовании системы в режиме экстренного доступа поддерживается только получение изображений, другие функции недоступны.

При эксплуатации системы в режиме экстренного доступа просматривать другие исследования невозможно. Поддерживается только получение новых изображений и серий. Изображения и серии, полученные в режиме экстренного доступа, можно просматривать, однако после завершения процедуры эти изображения и серии будут доступны только после входа в систему.

Блокировка и разблокировка перемещений С-дуги и стола

Блокировка С-дуги и стола предотвращает их непреднамеренные перемещения.

Управление функциями блокировки осуществляется с помощью модуля сенсорного экрана.

Доступны следующие блокировки:

- Блокировка бокового перемещения: Предотвращает сдвиг стола в поперечном направлении (например, во время процедур с отслеживанием контрастного болюса).
- Полная блокировка стола: Предотвращает сдвиг стола в любом направлении.
- Блокировка модуля геометрии: Полностью блокирует любые перемещения стола и стойки С-дуги.

Установка в изоцентр

Для проведения процедур некоторых типов необходимо, чтобы анатомическая исследуемая область располагалась в изоцентре.

Изоцентр С-дуги — это точка, вокруг которой вращаются детектор и трубка.

Ориентация изображения

Ориентация изображения зависит от положения тела пациента, заданного протоколом ProcedureCard.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для большинства процедур изображения выводятся на экран с положением тела пациента, при котором пациент лежит на спине, а его голова находится в головном конце стола. Голова пациента располагается в верхней части изображения на экране, а его лицо обращено к наблюдающему. Такой режим называется «диагностическим режимом просмотра». Для некоторых процедур может потребоваться другое расположение пациента, например расположение, при котором он лежит на столе лицом вниз. Если голова пациента располагается в верхней части изображения на экране, но его лицо обращено в противоположную сторону от наблюдающего, такой режим называется «хирургическим режимом просмотра».
Положение тела пациента можно изменить в настройках протокола рентгенологического исследования в соответствии с фактическим положением пациента.

Выбор другой предустановки для опции FlexVision
Предустановки представляют собой заданные варианты компоновки окон и данных. Предустановки можно изменить, чтобы полученная в результате компоновка отвечала особенностям рабочего процесса и обеспечивала доступ к нужным вам приложениям.
Предустановленная компоновка для опции FlexVision задана в используемом протоколе ProcedureCard, но для исследования можно выбрать другую компоновку.

Переключение между мониторами
Эта функция позволяет выбрать приложения или источники видеосигнала для каждого из мониторов в кабинете для исследований и сохранить выбранную конфигурацию для использования в будущем.
Для переключения источников видеосигнала подобным образом на системе должна быть установлена опция переключения между мониторами.

Сопряжение инъектора
Введение контрастного вещества и рентгенологическое исследование могут выполняться одновременно, что позволяет синхронизировать получение изображений со скоростью распространения контрастного вещества.
Для операции сопряжения инъектора доступны два режима:
- Активирован
- Отключен

При отключенном сопряжении ручной и ножной переключатели позволяют управлять только функциями рентгеновской системы, а управление введением контрастного вещества осуществляется с помощью ручного переключателя инъектора.

Многофазное сканирование
Многофазное сканирование возможно только при исследовании сосудов.
Во время многофазного сканирования пользователь сам управляет скоростью и длительностью процедуры. Сканирование может быть выполнено в три фазы (макс.) и допустимо в тех случаях, когда поддерживать постоянную частоту кадров на протяжении всей экспозиции не требуется.
Можно регулировать продолжительность каждой фазы (в секундах) и скорость получения изображений (в кадр./с). Кроме того, можно переключаться между второй и третьей фазами, если необходимо уменьшить или увеличить частоту кадров в случае длительного сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция многофазного сканирования обычно включается автоматически для определенных протоколов рентгенологического исследования. Этот параметр настраивается во время установки системы.

Режим отслеживания контрастного болюса

Процедура отслеживания контрастного болюса используется для получения изображений сосудов нижних конечностей. Скорость стола регулируется по мере прохождения контрастного болюса в направлении стоп.

Получение серии с отслеживанием контрастного болюса выполняется с использованием контрастирования во время универсальной динамической периферической ангиографии (FDPA). При необходимости можно получить масочную серию без контрастирования после получения серии с отслеживанием контрастного болюса. После получения серии запускается приложение реконструкции при отслеживании контрастного болюса и автоматически выполняет реконструкцию изображения для просмотра.

Roadmap Pro

Функция Roadmap Pro позволяет наложить масочное изображение сосудистого дерева для улучшения визуализации катетеров, устройств и материалов.

Функция Roadmap Pro представляет собой двумерную субтракционную рентгеноскопию, выполняемую в два этапа:

- Первым этапом является получение масочного изображения сосудов. Оно используется для создания маски, на которую накладываются рентгеноскопические изображения, получаемые в режиме реального времени.
- Вторым этапом является этап просмотра устройства. На этом этапе выполняется рентгеноскопия с наложением изображения устройства, например катетера, проводника или спирали, на масочное изображение сосудов.

Синхронизация по ЭКГ

Синхронизация по ЭКГ позволяет получать изображения в одной и той же фазе сердечного цикла. Сигнал ЭКГ используется в качестве источника импульсов синхронизации по ЭКГ с регулируемой задержкой.

Чтобы запустить процедуру рентгенографии или рентгеноскопии с синхронизацией по ЭКГ, необходимо добиться надлежащего качества сигнала ЭКГ. Система будет готова к запуску, но в течение некоторого времени будет ожидать сигнала ЭКГ. Система не будет генерировать рентгеновское излучение до тех пор, пока не распознает сигнал ЭКГ. Синхронизация по ЭКГ доступна только для рентгеноскопии и некоторых процедур рентгенографии.

Ротационное сканирование

Ротационное сканирование, или трехмерная ротационная ангиография (SmartCT Angio (3D-RA)), используется для получения 3D-изображения сосудов.

Параметры ротационного сканирования в фиксированном положении являются предустановленными; начальное и конечное положения изменить невозможно.

Ротационное сканирование в свободном положении можно выполнять как с головного конца, так и со стороны врача/медсестры. Начальное и конечное положения «свободного» ротационного сканирования ограничиваются только параметрами сеанса ротационного сканирования.

Процедура «свободного» ротационного сканирования начинается с выбора начального и конечного положений. Ротационное сканирование можно выполнять в две серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендуется сначала выполнить масочную серию, а затем — серию с контрастированием.

Предварительный просмотр серий и изображений для автоматического архивирования

Систему можно настроить таким образом, чтобы по завершении исследования серии и изображения автоматически архивировались.

Серии и изображения, которые будут автоматически заархивированы, можно просмотреть в любой момент.

Завершение исследования

При завершении исследования можно выбрать статус для каждого из этапов процедуры, выполняемых во время исследования.

При завершении исследования можно настроить системную функцию автоматического архивирования серий и изображений исследования. Перед завершением исследования можно проверить, какие серии и изображения предназначены для архивирования.

Отчеты о дозе

Отчеты о дозе могут быть созданы автоматически по завершении исследования. Отчет о дозе содержит сведения о дозе для каждой серии и для всего исследования.

- Структурированный отчет о дозе облучения DICOM

  Структурированный отчет о дозе облучения DICOM создается автоматически по завершении исследования. Этот отчет нельзя просмотреть в системе, однако он автоматически экспортируется по сетевому адресу (например, на рабочую станцию, на которой возможно отображение структурированных отчетов).
- Отчет о дозе в формате Secondary Capture

  Отчет о дозе в формате Secondary Capture — это фотоизображение отчета о дозе. Этот тип отчета о дозе создается автоматически, если это указано в настройках системы.

  Отчет о дозе в формате Secondary Capture сохраняется вместе с исследованием и отображается на панели задач в виде миниатюры отчета. Его можно просмотреть в системе и распечатать.

  Отчет о дозе можно также экспортировать по сетевому адресу или на запоминающее устройство. Кроме того, отчеты о дозе в формате Secondary Capture автоматически экспортируются по сетевому адресу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Техническое описание

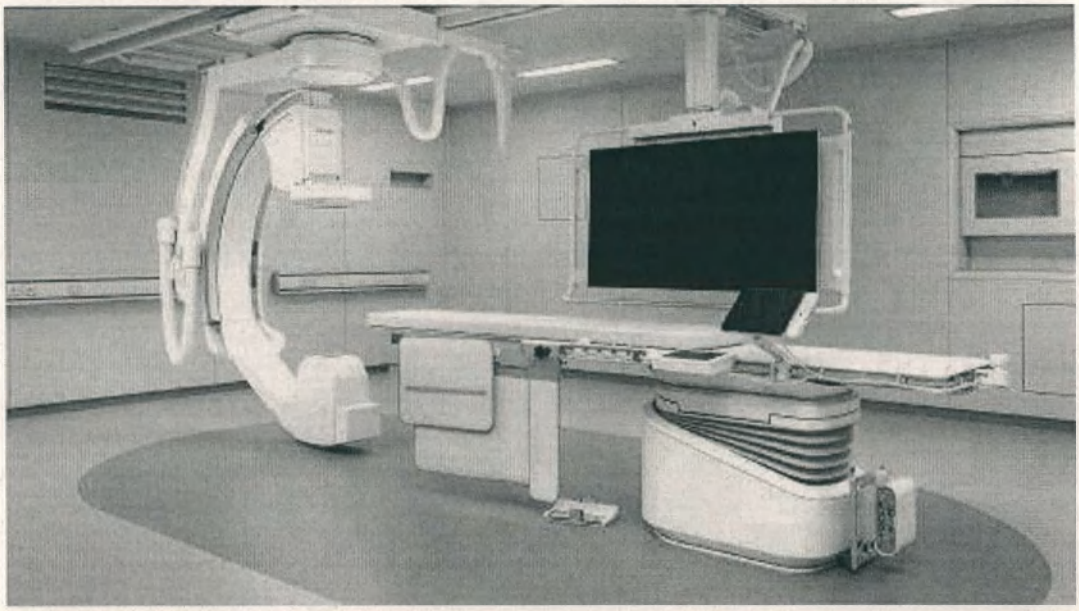


Рисунок 9. Система Azurion вариант исполнения с потолочным креплением С-дуги.

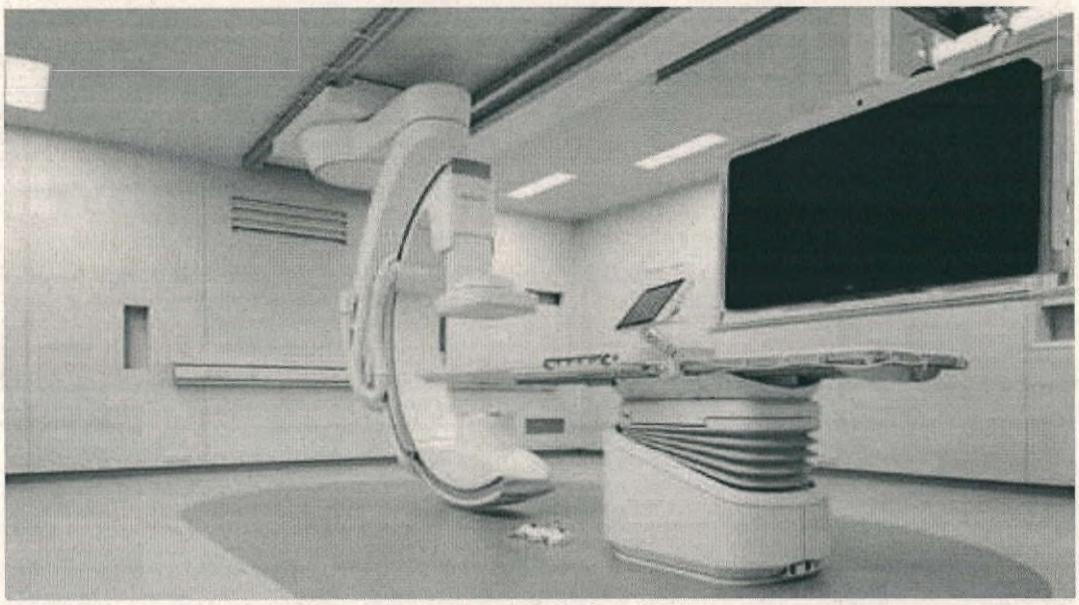


Рисунок 10. Система Azurion вариант исполнения с потолочным креплением С-дуги (с опцией FlexArm).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

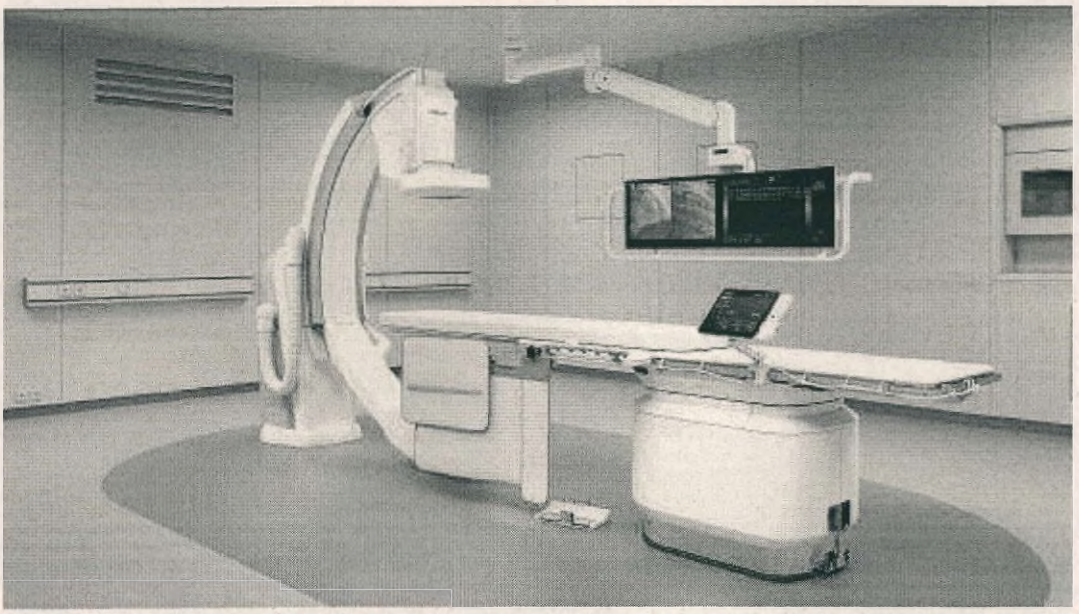


Рисунок 11. Система Azurion вариант исполнения с напольным креплением С-дуги.

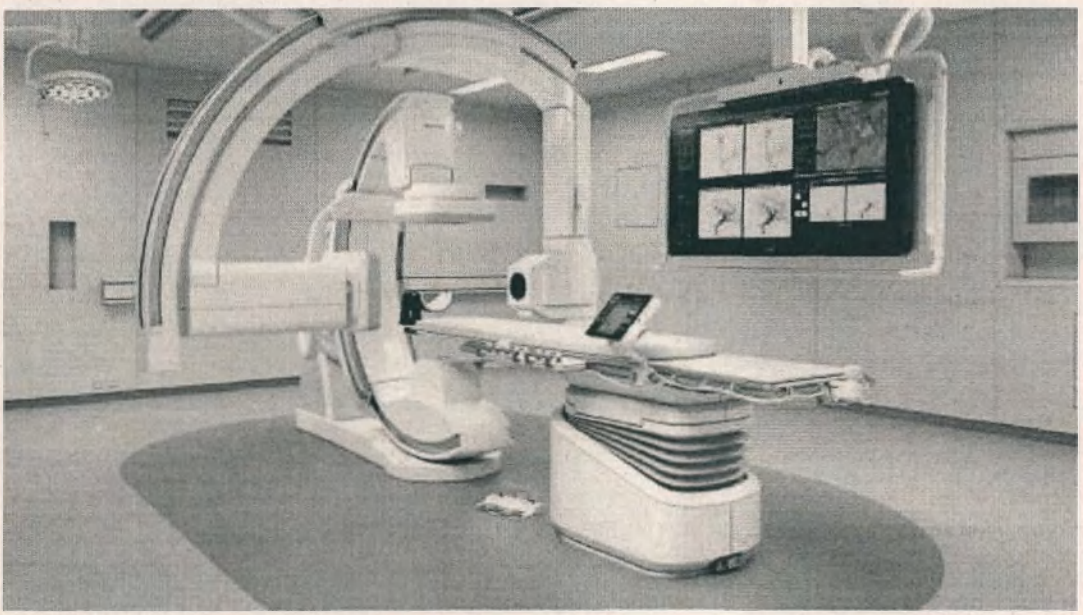


Рисунок 12. Система Azurion двухпроекционный вариант исполнения.

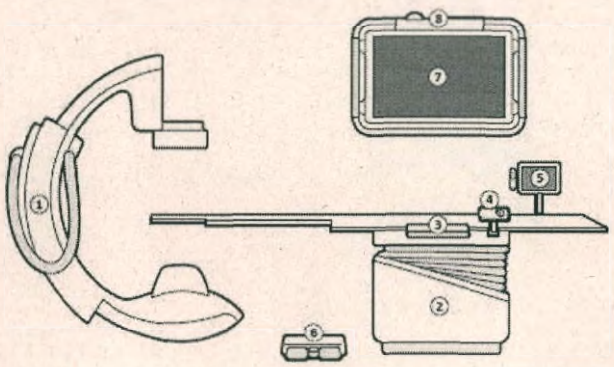


Рисунок 13. Схема системы Azurion (Однопроекционные системы) в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 7. Компоненты схемы системы Azurion (Однопроекционные системы).

1	С-дуга (с напольным или потолочным креплением)
2	Стол пациента
3	Модуль управления
4	Мышь и столик для мыши (опция)
5	Модуль сенсорного экрана с держателем пульта дистанционного управления
6	Ножной переключатель
7	Мониторы
8	Потолочный подвес для монитора

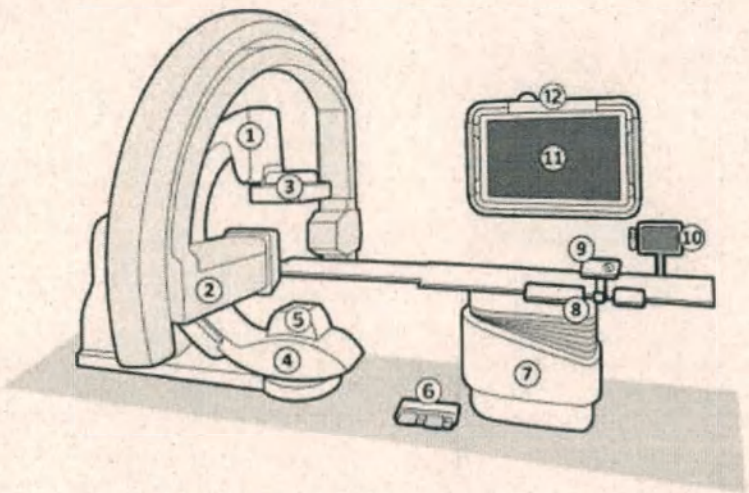


Рисунок 14. Схема системы Azurion (двухпроекционные системы) в кабинете для исследований.

Таблица 8. Компоненты схемы системы Azurion (двухпроекционные системы.

1	С-дуга фронтальная с напольным креплением	7	Стол пациента
2	С-дуга боковая с потолочным креплением	8	Модуль управления
3	Детектор	9	Мышь и столик для мыши (опция)
4	Рентгеновская трубка	10	Модуль сенсорного экрана с держателем пульта дистанционного управления
5	Коллиматор	11	Мониторы
6	Ножной переключатель	12	Потолочный подвес для монитора

Предельное допустимое отклонение технических характеристик составляет +/- 10% если не указано иное (применимо для всех таблиц в пункте 6)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1. Базовый состав 1: Система ангиографическая Azurion 3 M12

6.1.1. Модуль С дуги

6.1.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

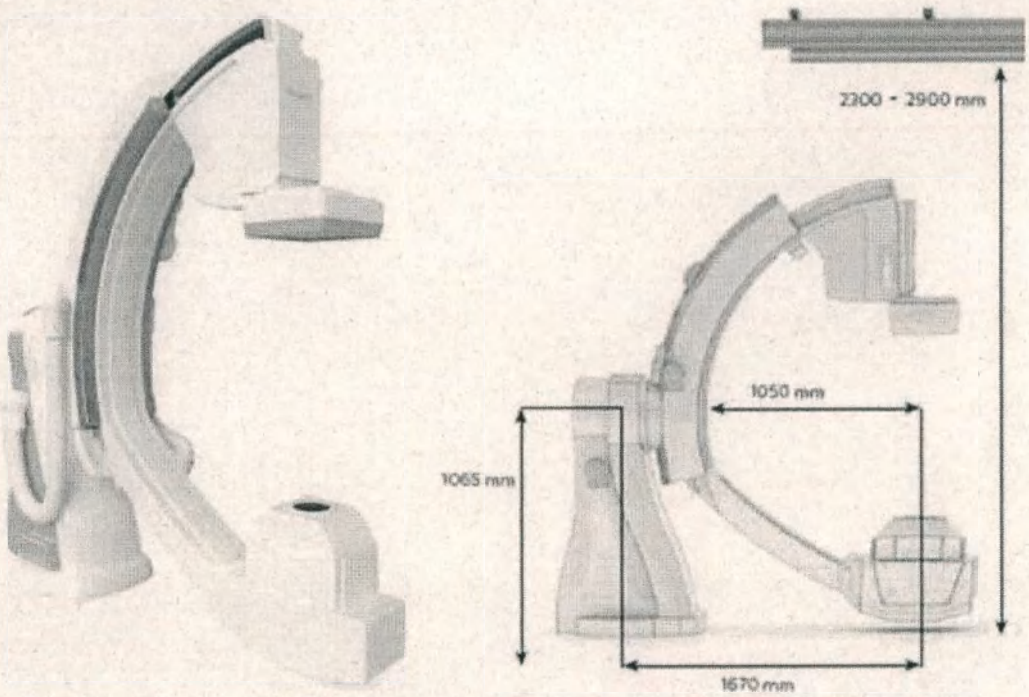


Рисунок 15. Общий вид и схема штатива с напольным креплением С-дуги.

Таблица 9. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.1.2. С-дуга

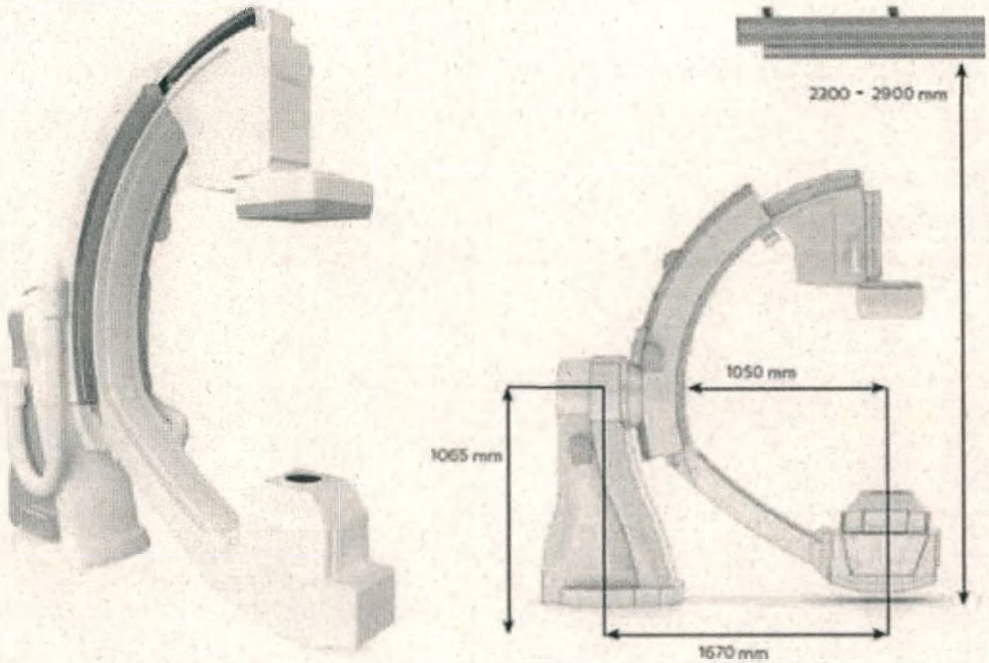


Рисунок 16. Общий вид и схема С-дуги установленной на напольном штативе.

Таблица 10. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 120° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Угловой поворот (ангуляция)	
головная позиция / скорость	45° (к голове), 45° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Фокальное пятно изо-центра	765 мм
Расстояние источник-изображение	890 – 1235 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	1050 мм
Ротационное сканирование	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

перемещение / скорость:	от 120° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.1.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

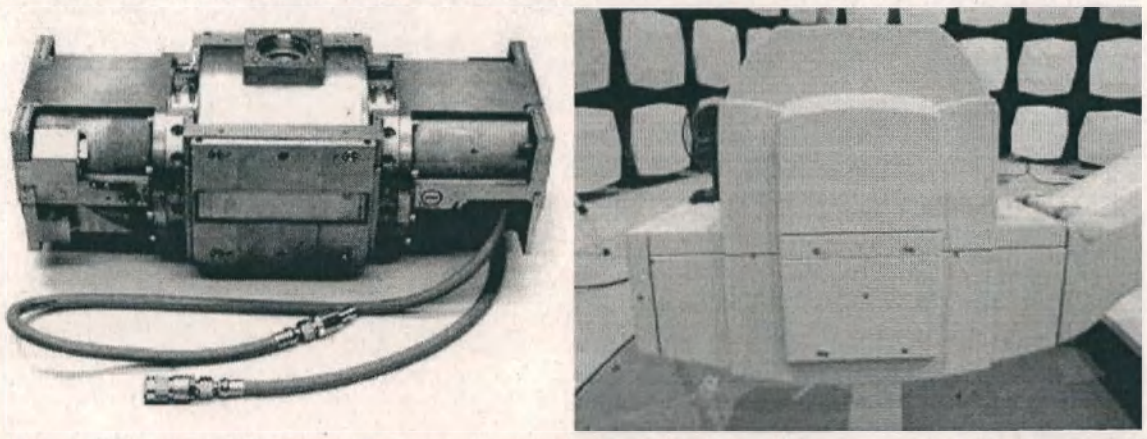


Рисунок 17. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 11. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
Макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

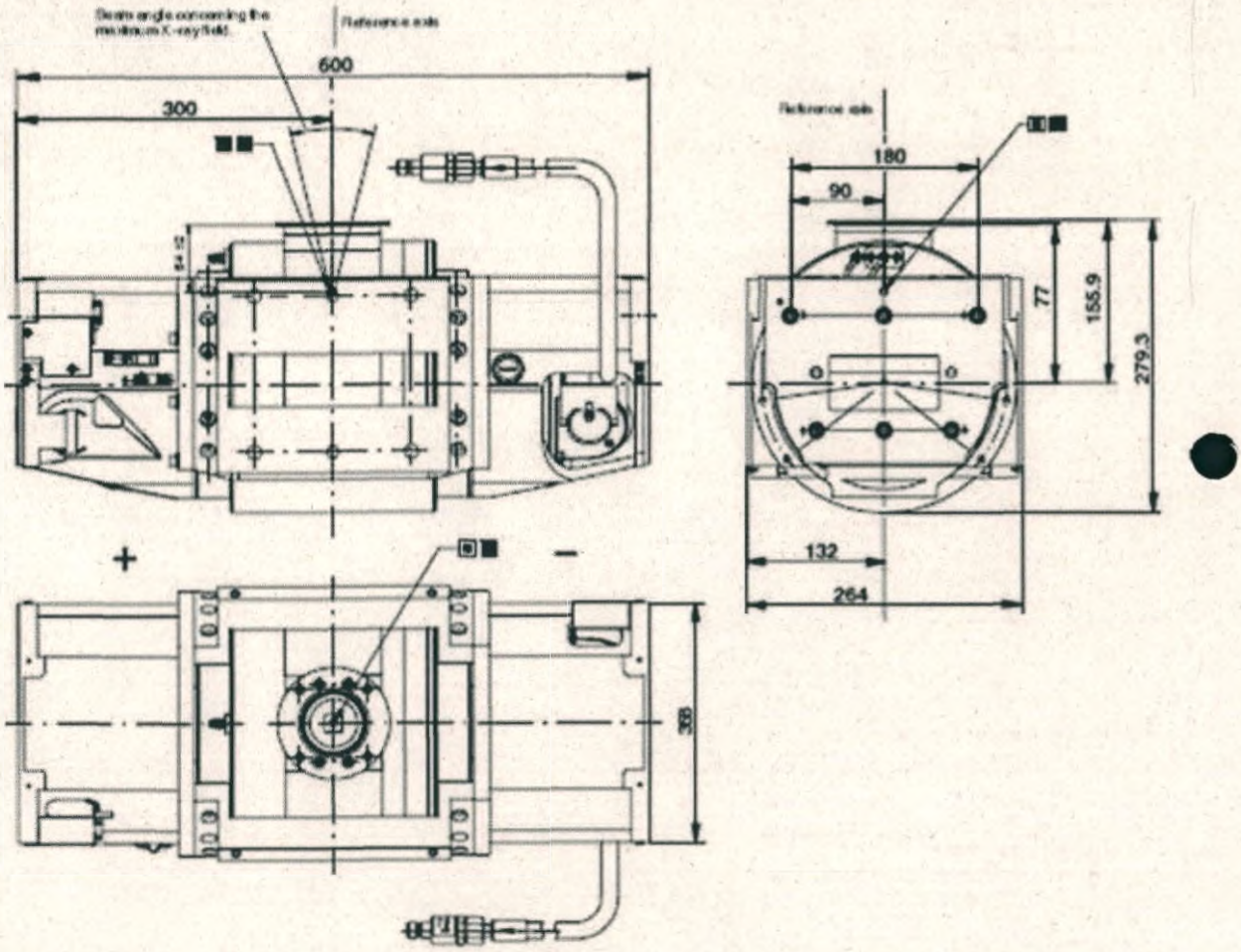


Рисунок 18. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 12. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.

[2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

Таблица 13. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

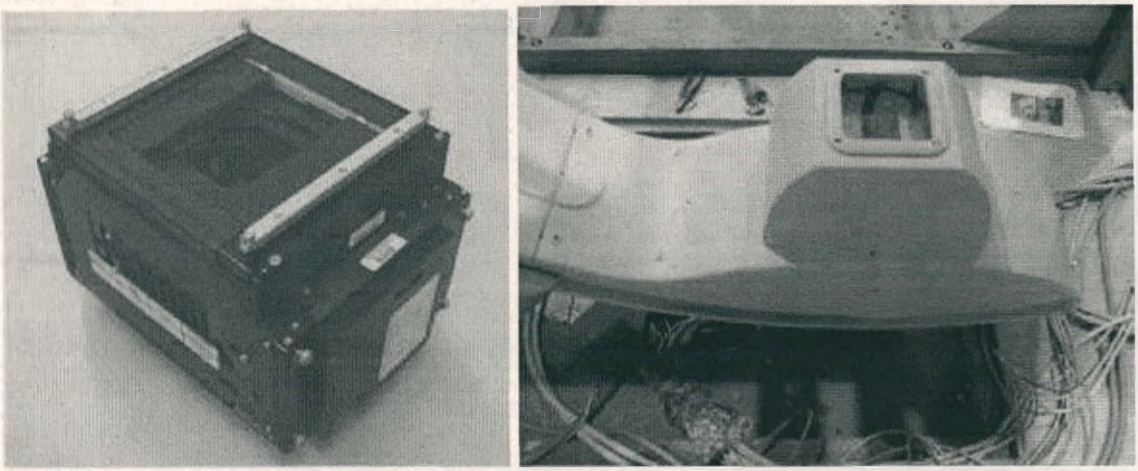


Рисунок 19. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 14. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 15. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Максимальная рабочая скорость вращения клиновидного фильтра	90 град./с
Габариты	300 x 150 x 150 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.1.1.5. Детектор F12

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.



Рисунок 20. Детектор F12.

Детектор F12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 16. Технические характеристики детектора F12.

Чувствительные элементы			
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния	
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)		Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
		30 см, квадратное	21 x 21 см
		27 см, квадратное	19 x 19 см
		22 см, квадратное	16 x 16 см
		19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
		15 см, квадратное	11 x 11 см
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	30 см	1340 x 1340	664 x 664
	27 см	1232 x 1232	960 x 960
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	
Шаг пикселя		154 мкм	
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм	
		1344 x 1344 пикселей	
Диапазон доз			
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп	
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усиления, RQA5		85 мкГр	
Качество изображения			
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит	
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ	
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024 x 1024 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	65%	
	1 пл/мм	56%	
	1,5 пл/мм	51%	
	2 пл/мм	46%	
	2,5 пл/мм	40%	
	3 пл/мм	27%	
	3,25 пл/мм	20%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	21%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11%	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический	
Механические характеристики			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальный размер детектора	283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение	Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 17. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.1.2. Стол пациента

6.1.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 21. Стандартный стол пациента.

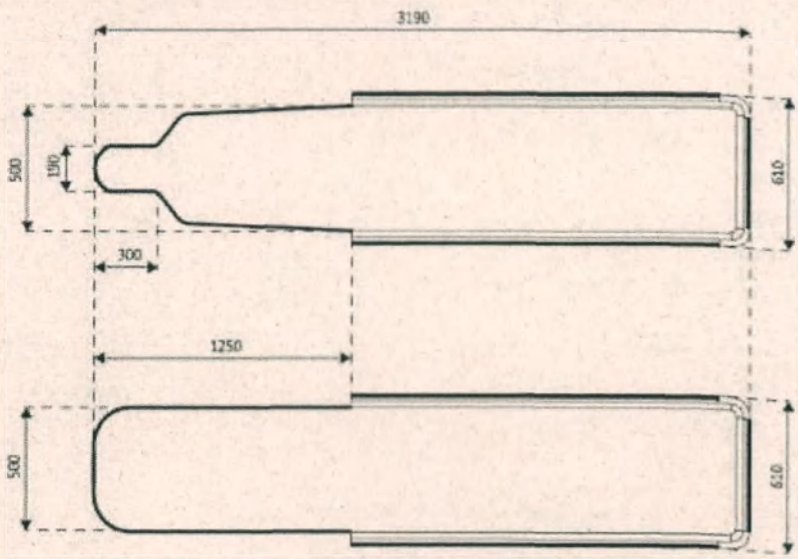


Рисунок 22. Габариты деки стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 18. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадледжостей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. / -90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.1.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

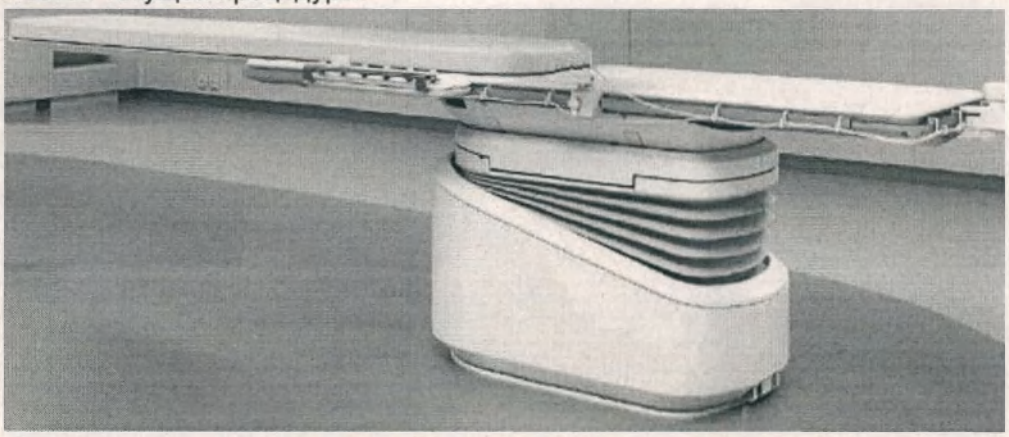


Рисунок 23. Стол пациента с наклоном.

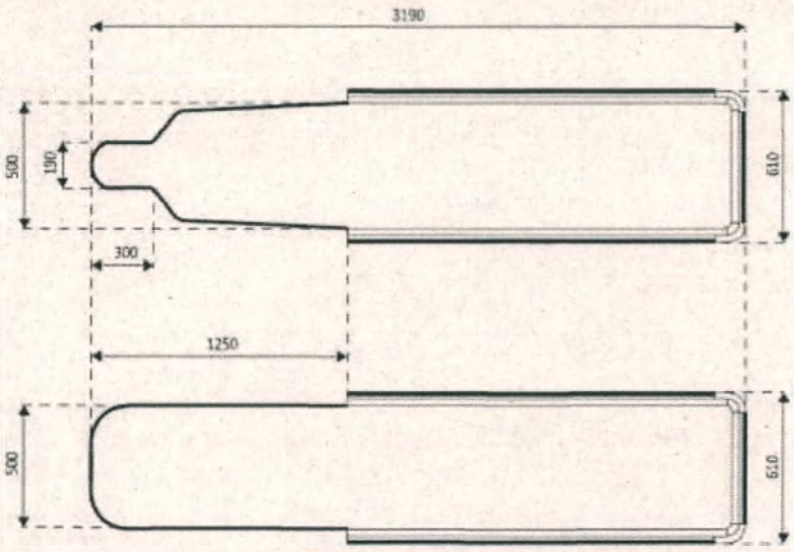


Рисунок 24. Габариты деки стола пациента.

Таблица 19. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей	50 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм^2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.1.3. Модуль управления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 25. Модуль управления.

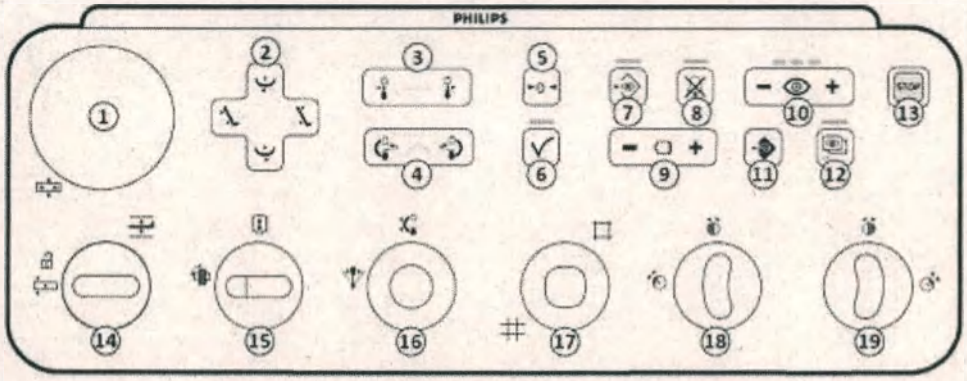


Рисунок 26. Схема модуля управления.

Таблица 20. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

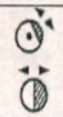
			настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 21. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост.тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.1.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

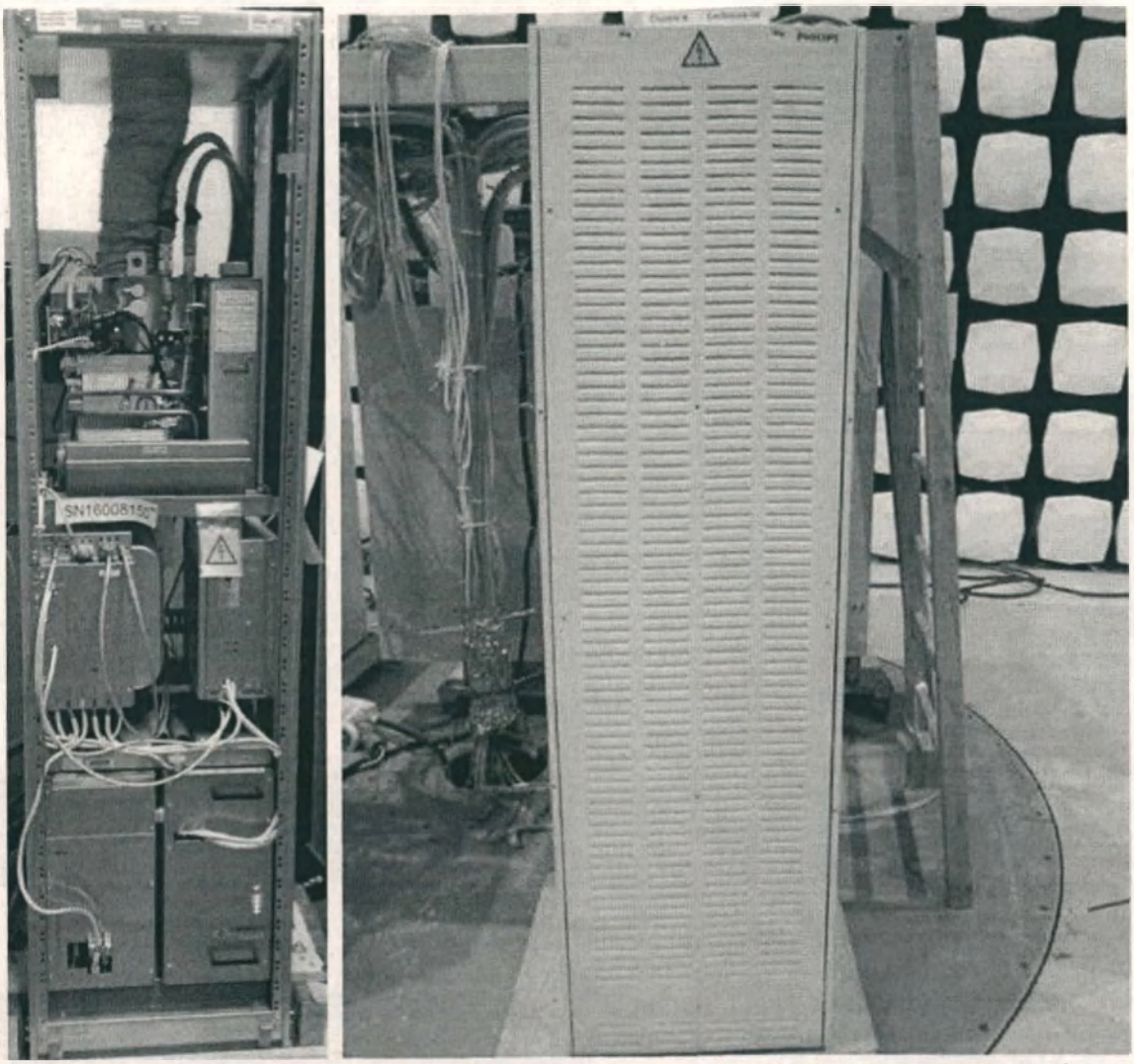


Рисунок 27. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 22. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 23. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	автоматического управления экспозицией	коэффициентов нагрузки	протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 24. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 25. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Тр ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Тр < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые находятся в кабинете для исследований.

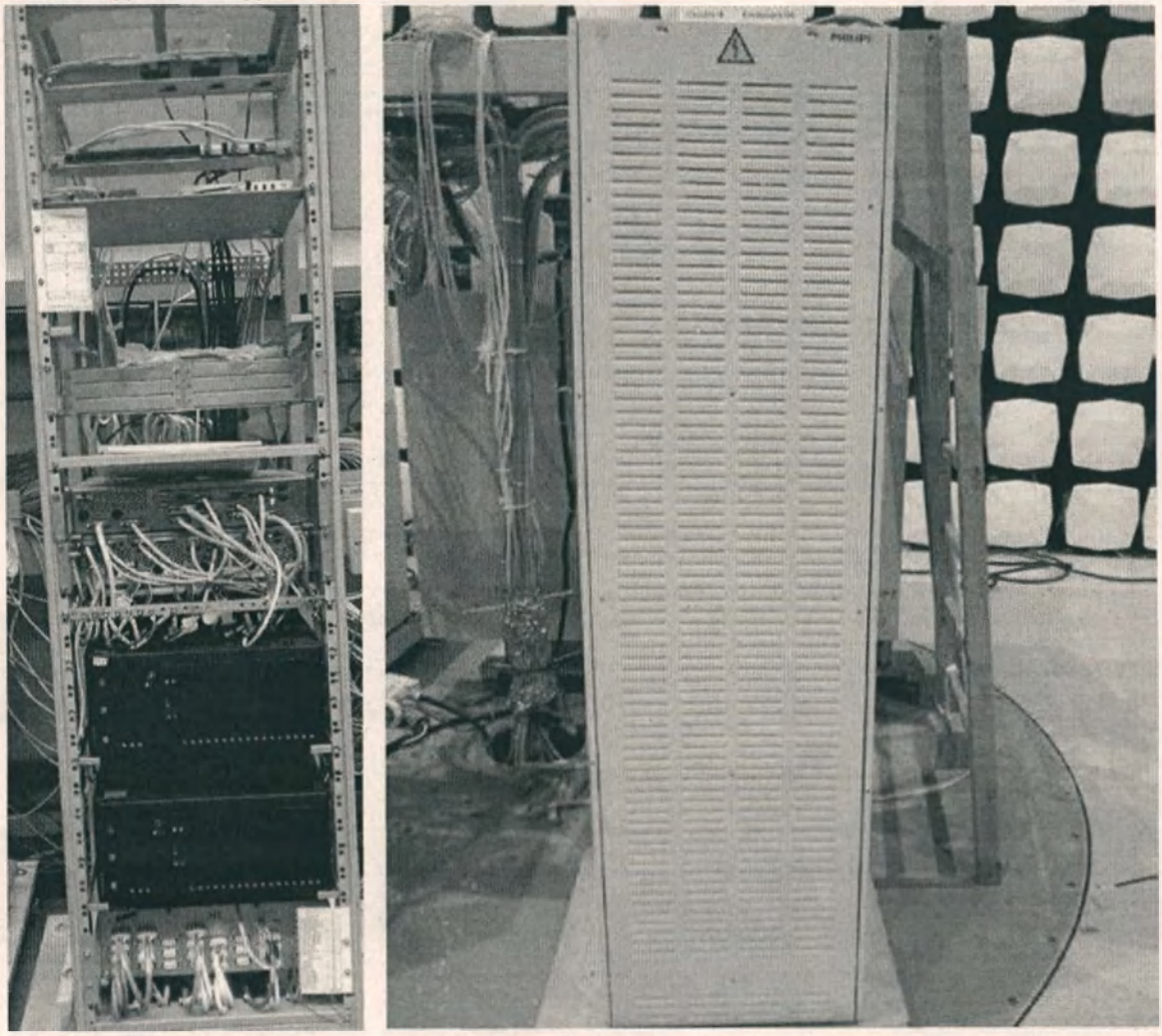


Рисунок 28. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 26. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток, частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.1.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

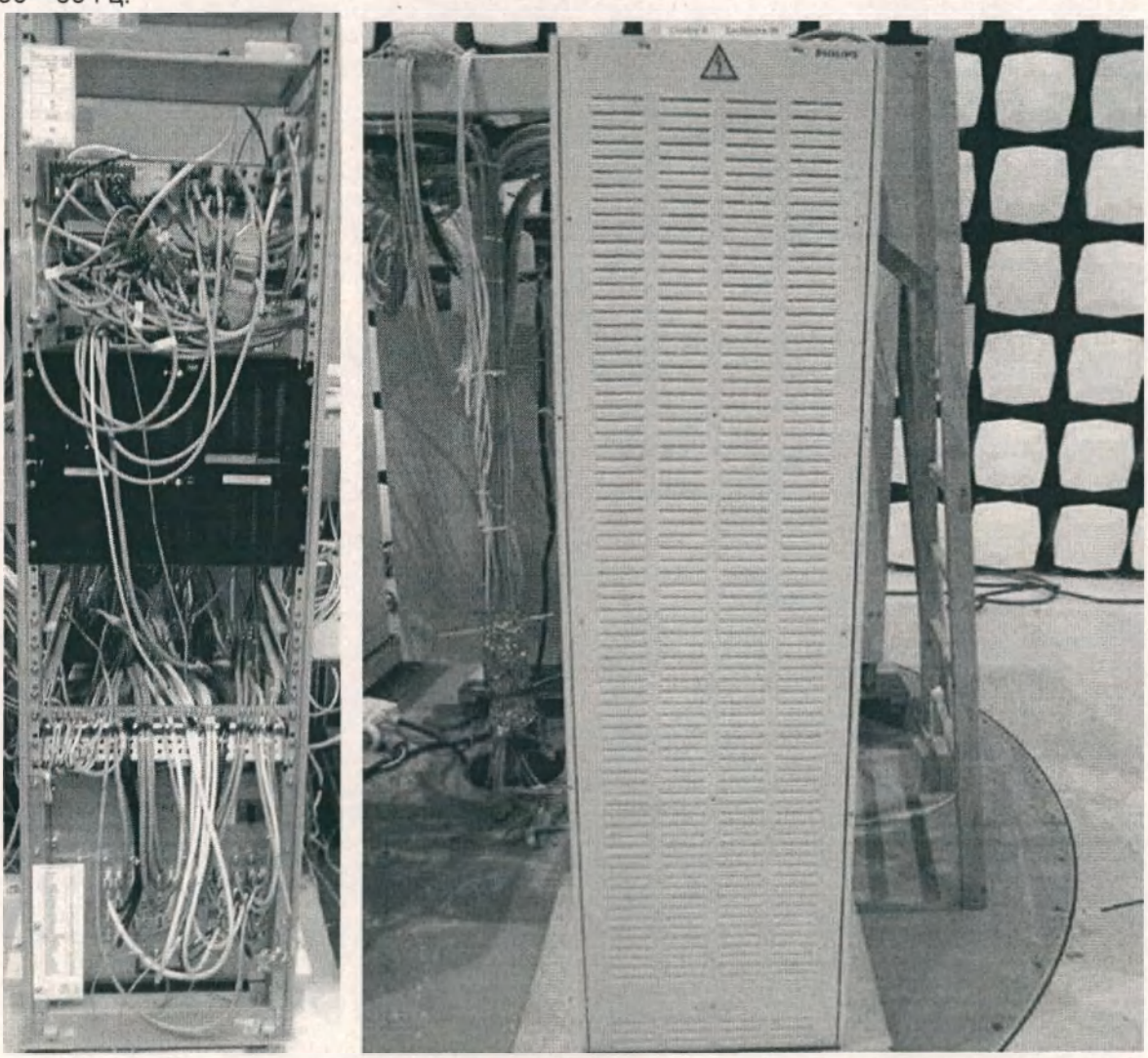


Рисунок 29. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 27. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.1.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.



Рисунок 30. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

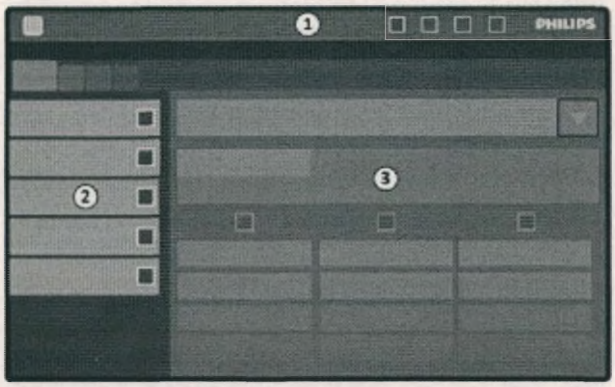


Рисунок 31. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 28. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 29. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.1.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 32. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 30. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.1.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

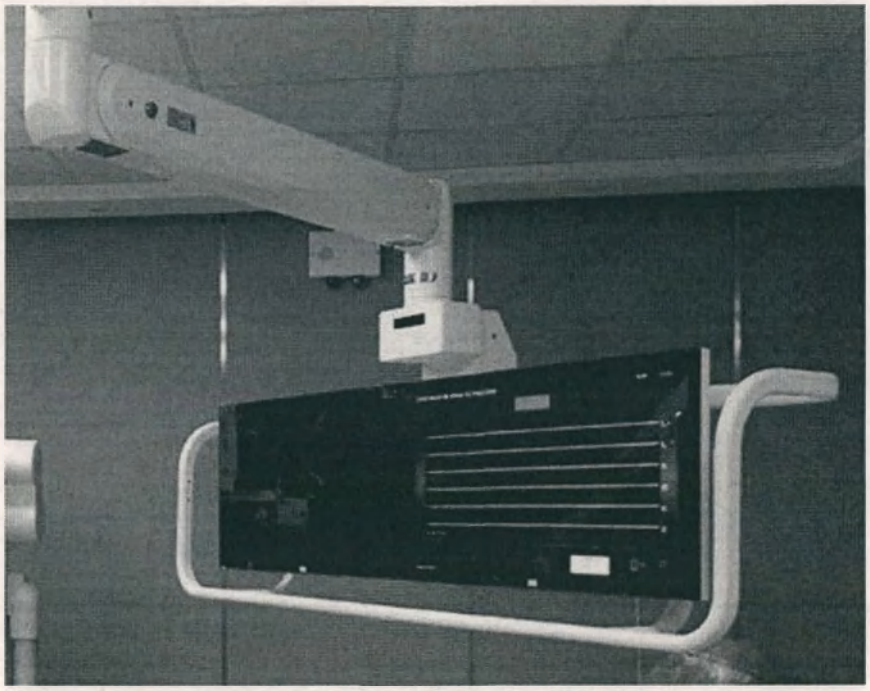


Рисунок 33. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 31. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Рекомендуемая высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

6.1.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

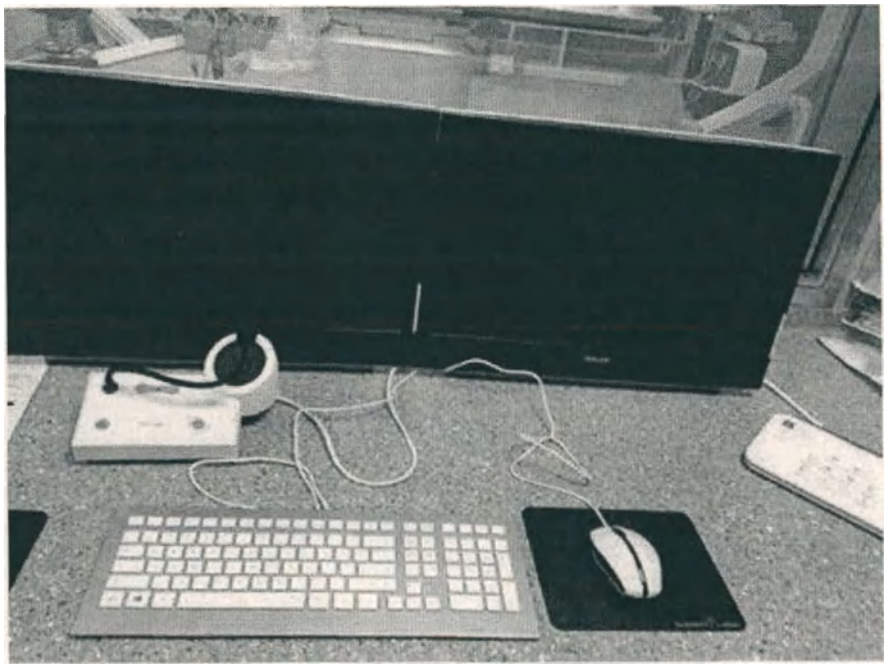


Рисунок 34. Оборудование пультовой.

6.1.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

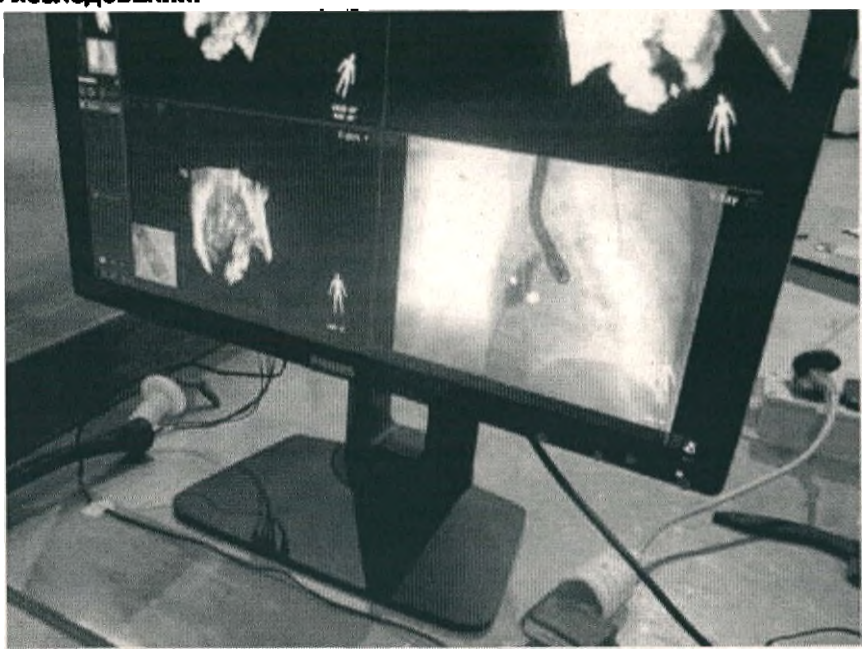


Рисунок 35. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

Таблица 32. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.1.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

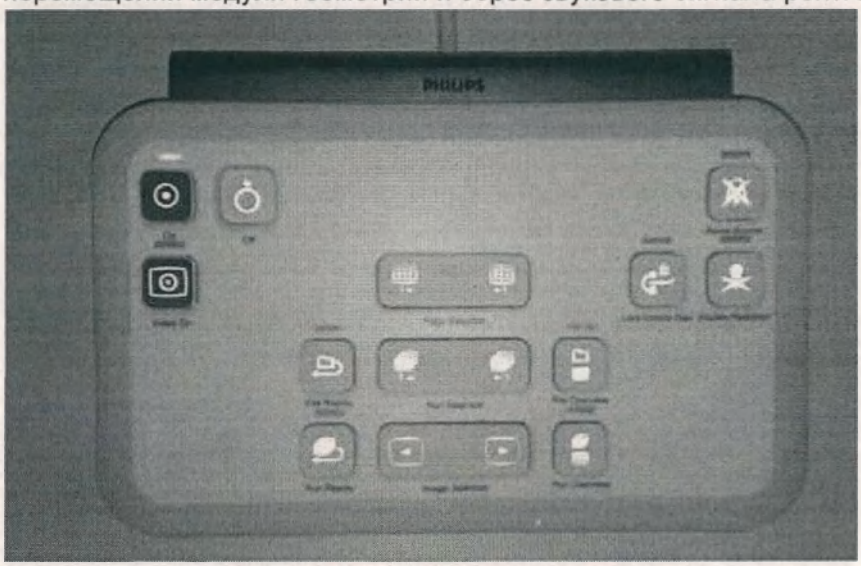


Рисунок 36. Модуль просмотра.

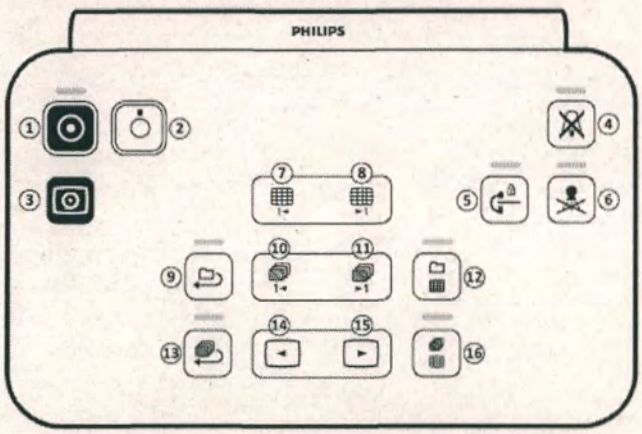


Рисунок 37. Схема модуля просмотра.

Таблица 33. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 34. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или 12 В пост. тока
Ток	100 мА	50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм	
Масса	1,02 кг	

6.1.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.

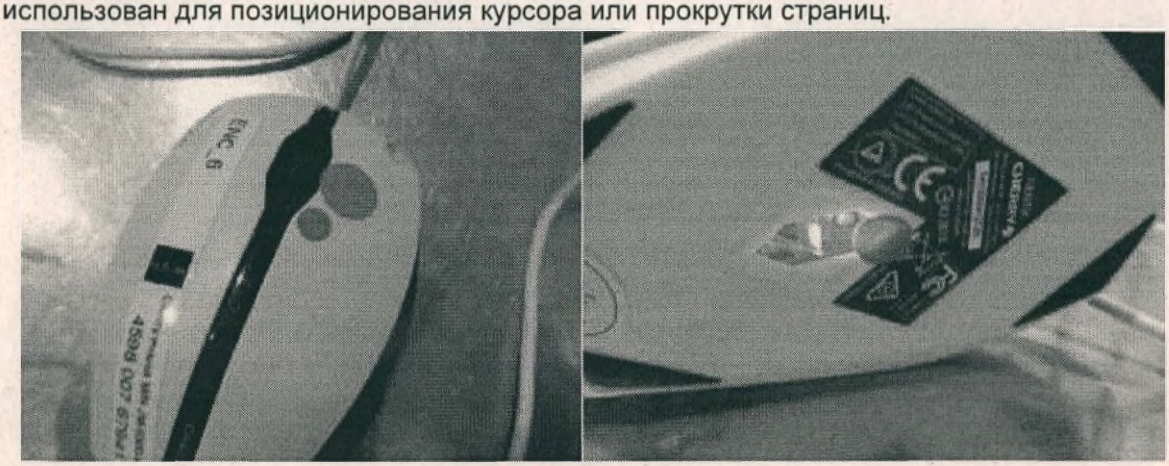


Рисунок 38. Мышь.

Таблица 35. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Вес	0,12 кг

6.1.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.



Рисунок 39. Клавиатура.

Таблица 36. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Длина провода	1,8 м
Вес	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.1.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

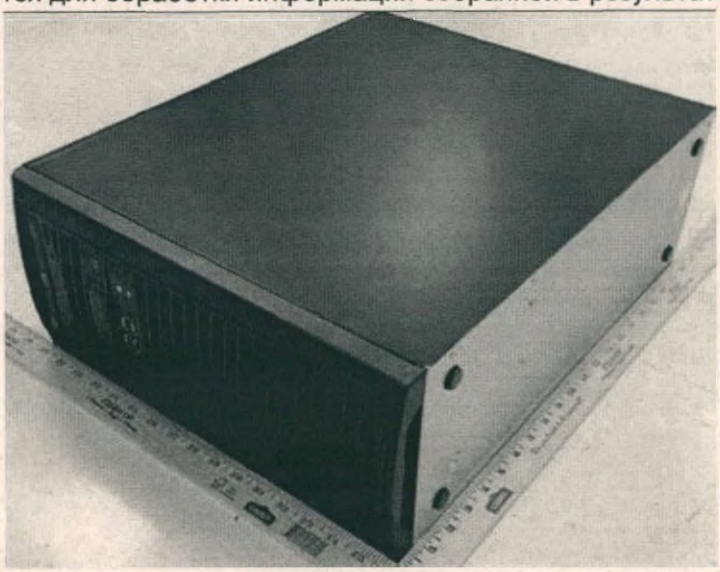


Рисунок 40. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 37. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.1.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

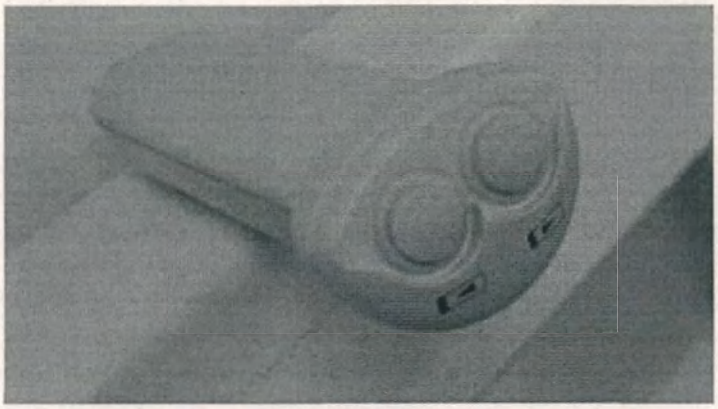


Рисунок 41. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 38. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.1.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

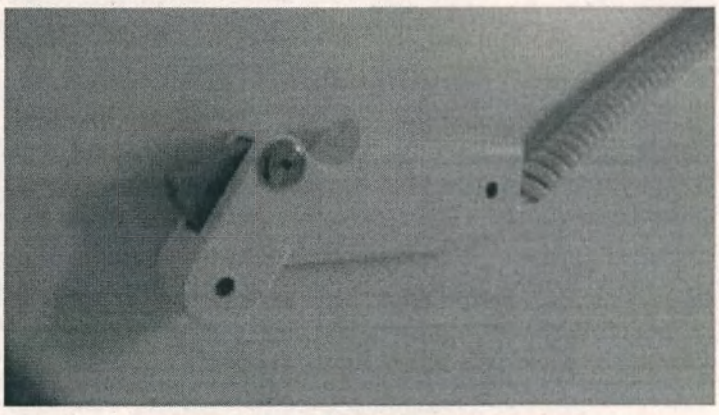


Рисунок 42. Регулятор скорости.

Таблица 39. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50 x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.1.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

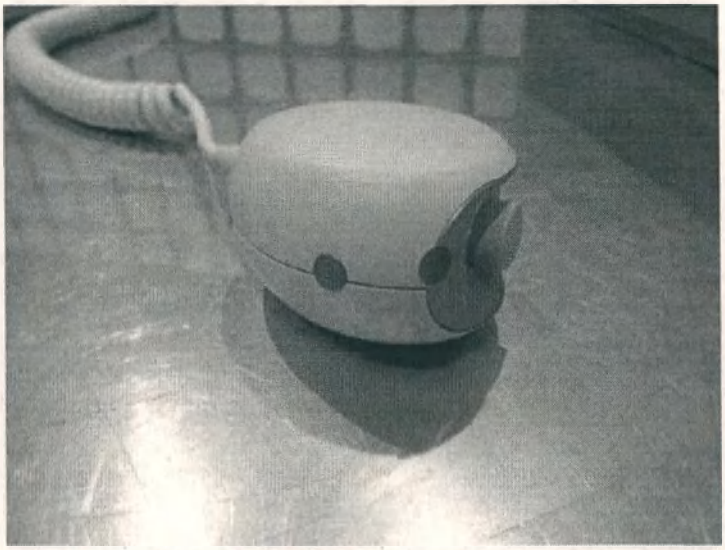


Рисунок 43. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 40. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.1.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете



Рисунок 44. Ножной переключатель.

Таблица 41. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 42. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.1.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

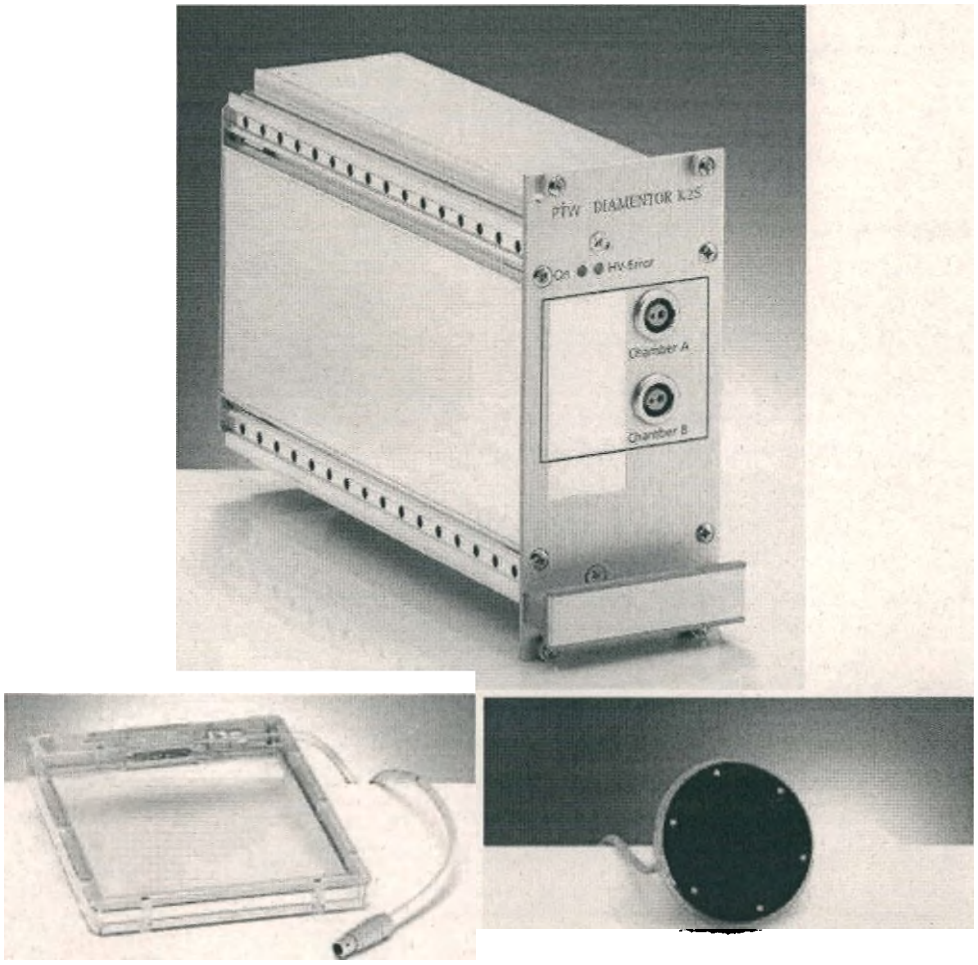


Рисунок 45. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 43. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более - измерительный блок - длина - ширина - высота - дисплейный блок - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34028-1 - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34002 - диаметр - толщина	 190 61 130 126 68 56 183 164 18 140 17
Масса составных частей дозиметров, г, не более - измерительный блок - дисплейный блок - ионизационная камера типа ТА34028-1 - ионизационная камера типа ТА34002	 500 260 280 180
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +40 от 30 до 80 от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	15 10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

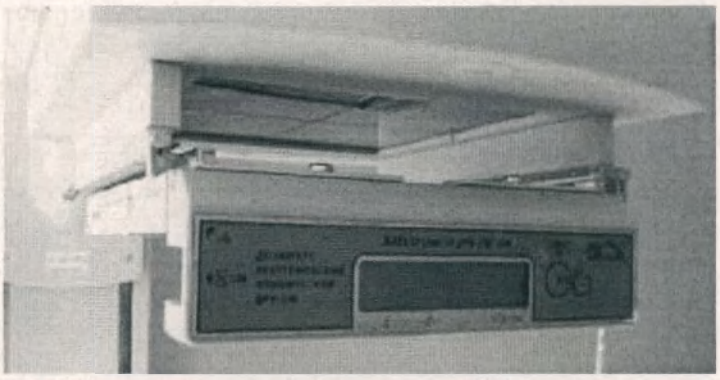


Рисунок 46. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 44. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 45. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 x 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 x 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 x 180 x 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 x 305 x 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 x 255 x 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 x 120 x 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 x 55 x 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 x 146 x 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 x 128 x 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 x 120 x 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 x 23 x 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 x 145 x 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 x 80 x 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 x 210 x 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.1.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

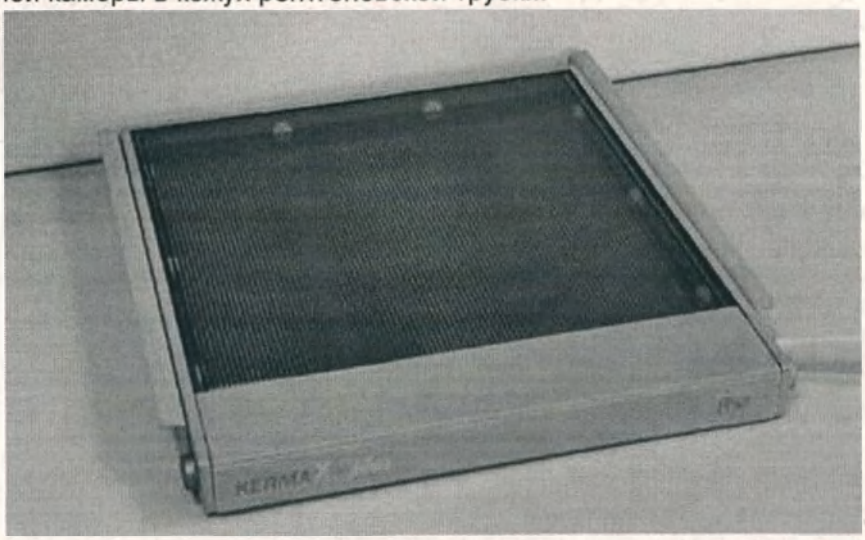


Рисунок 47. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 46. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 47. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.1.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

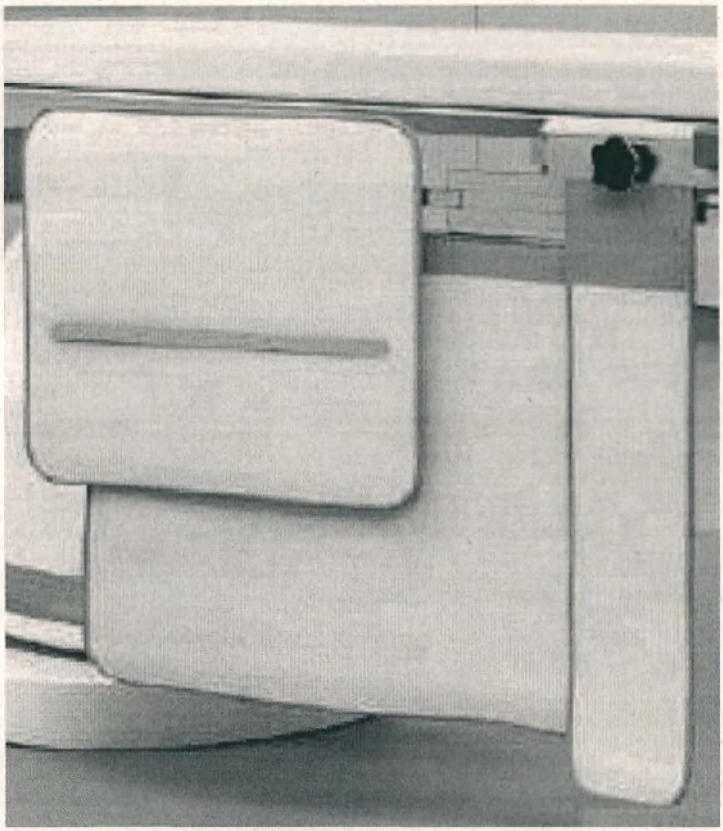


Рисунок 48. Экран радиационной защиты.

Таблица 48. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 х 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.1.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 49. Штатив для капельницы.

Таблица 49. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

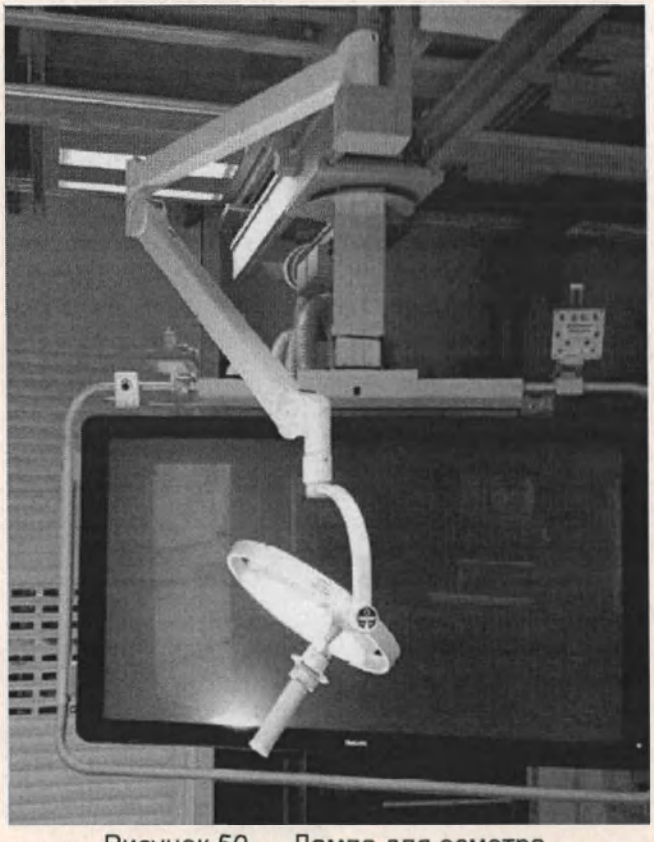


Рисунок 50. Лампа для осмотра.

Таблица 50. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	<15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м^2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

6.1.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

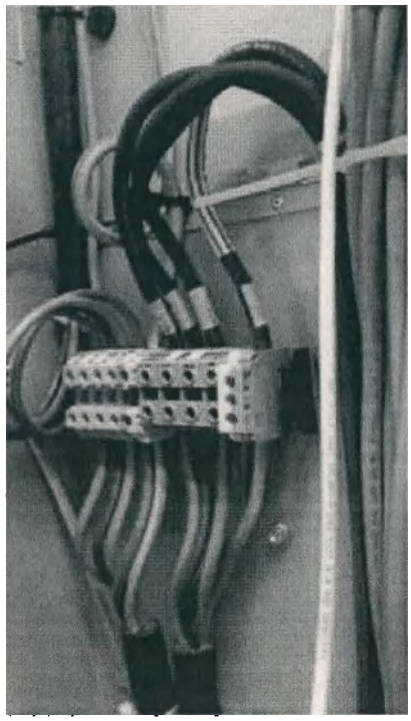


Рисунок 51. Кабели питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

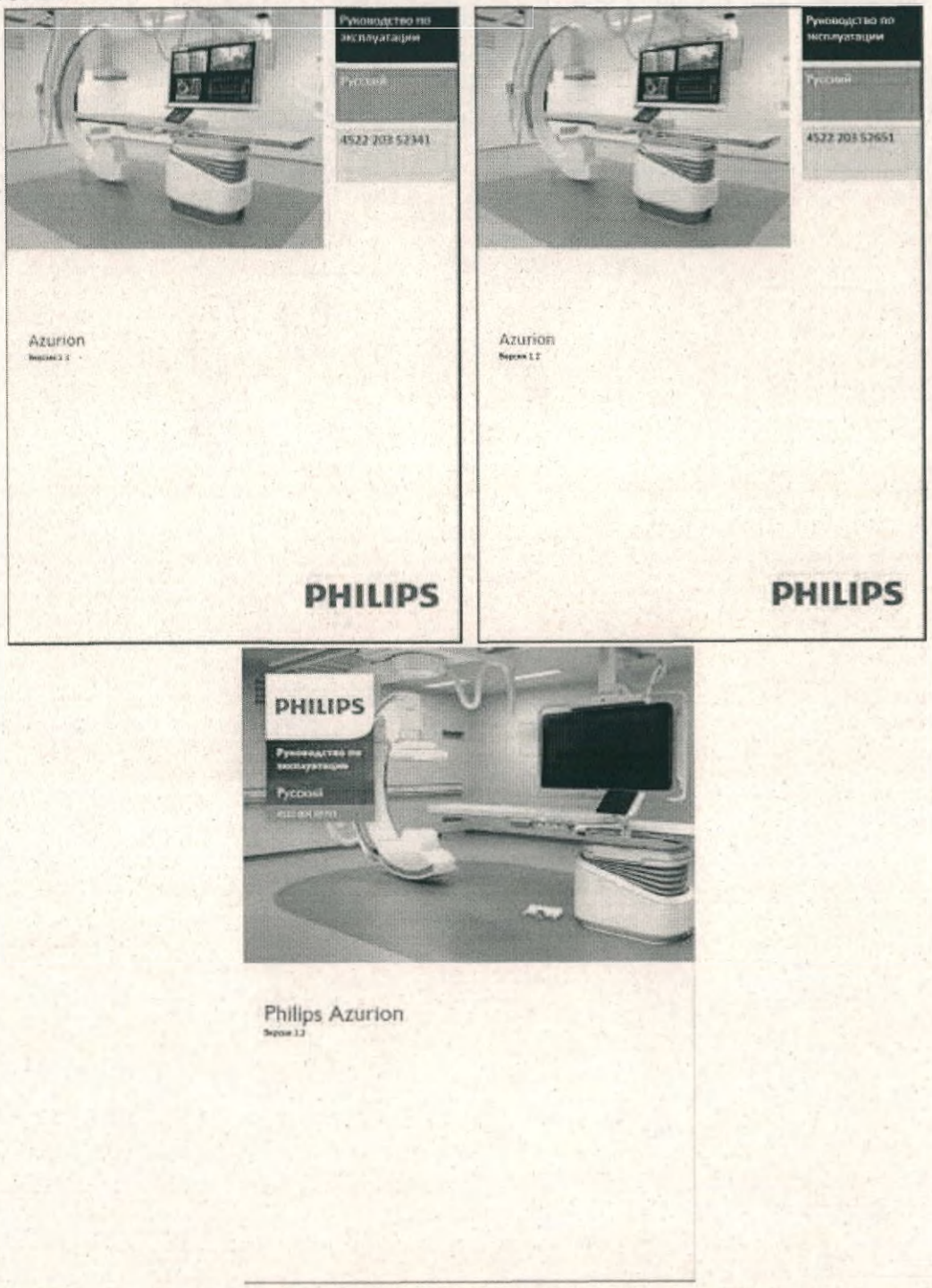


Рисунок 52. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2. Базовый состав 2: Система ангиографическая Azurion 3 M15

6.2.1. Модуль С дуги

6.2.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

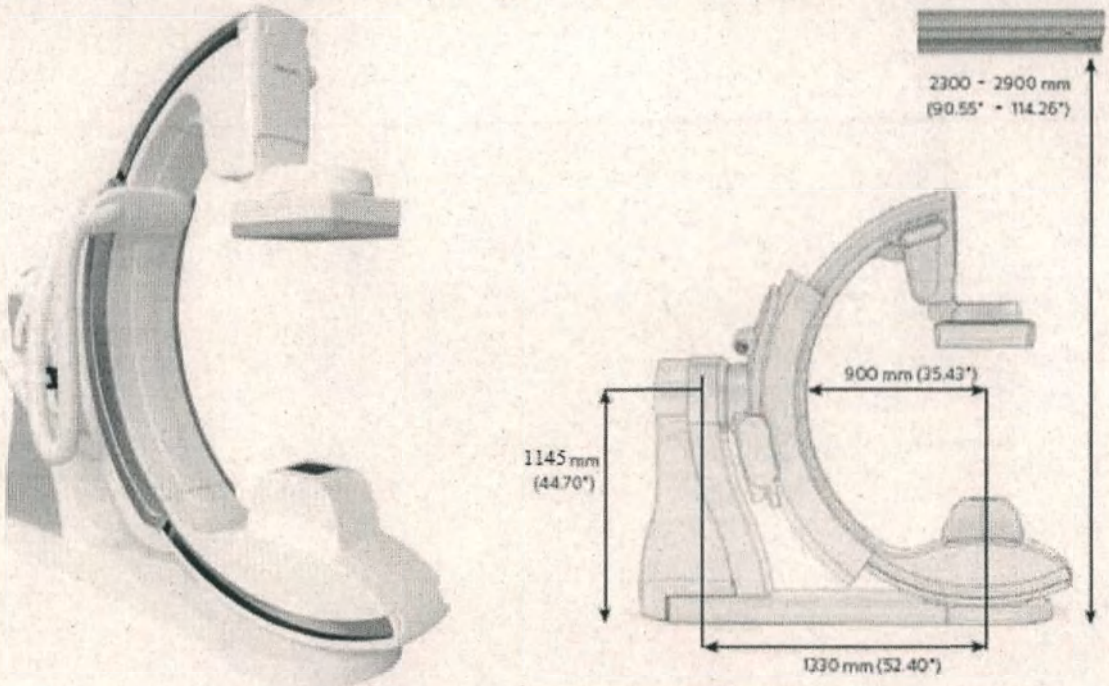


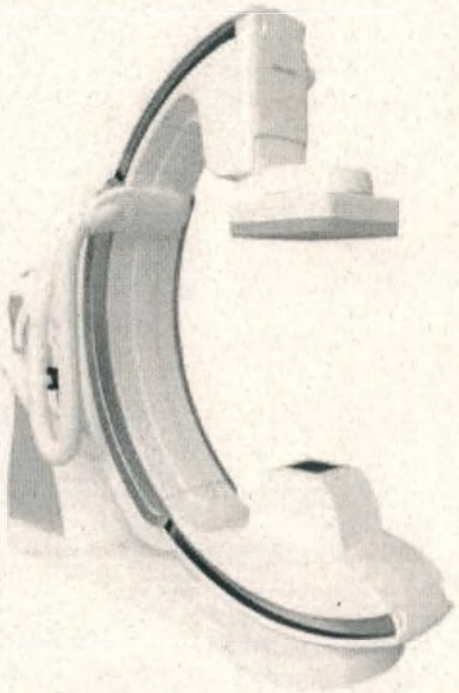
Рисунок 53. Штатив с напольным креплением С-дуги.

Таблица 51. Техничесие характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.1.2. С-дуга



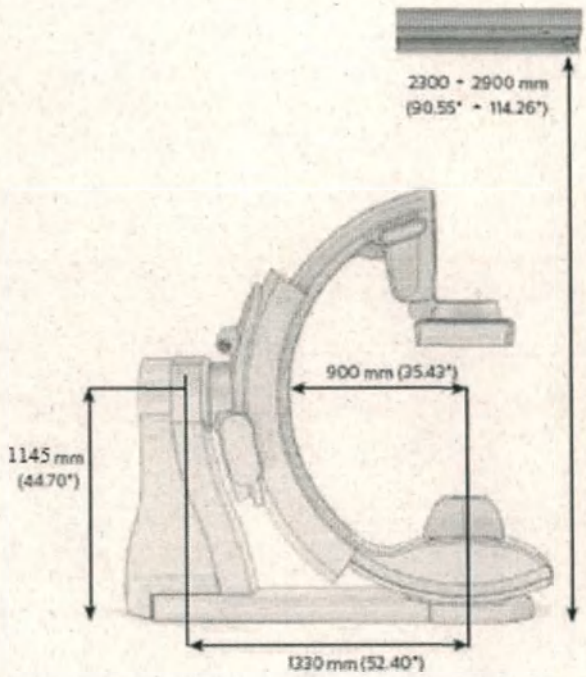


Таблица 52. Технические характеристики С-дуги.

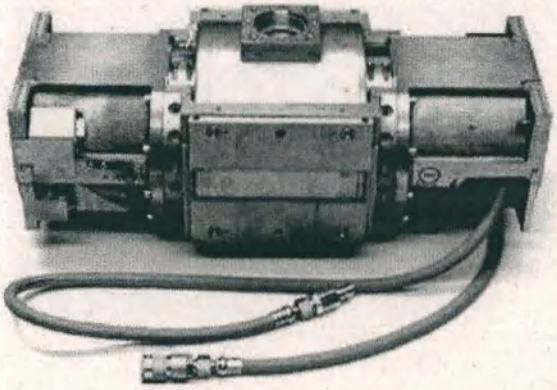
Изо – центр от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек ((регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 120° левая передняя проекция (+ вращение) до 185° правая передняя проекция (-вращение), до 55°/с
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.2.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



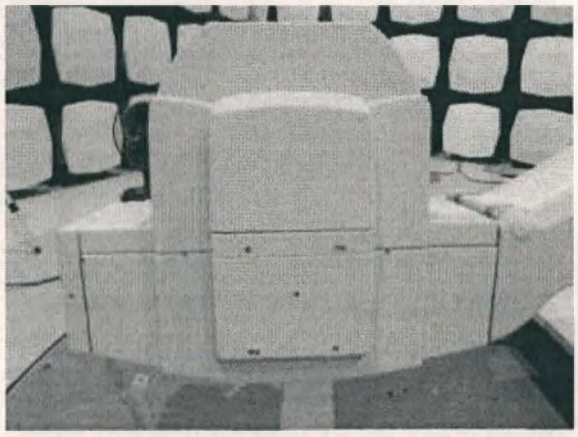


Рисунок 54. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 53. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

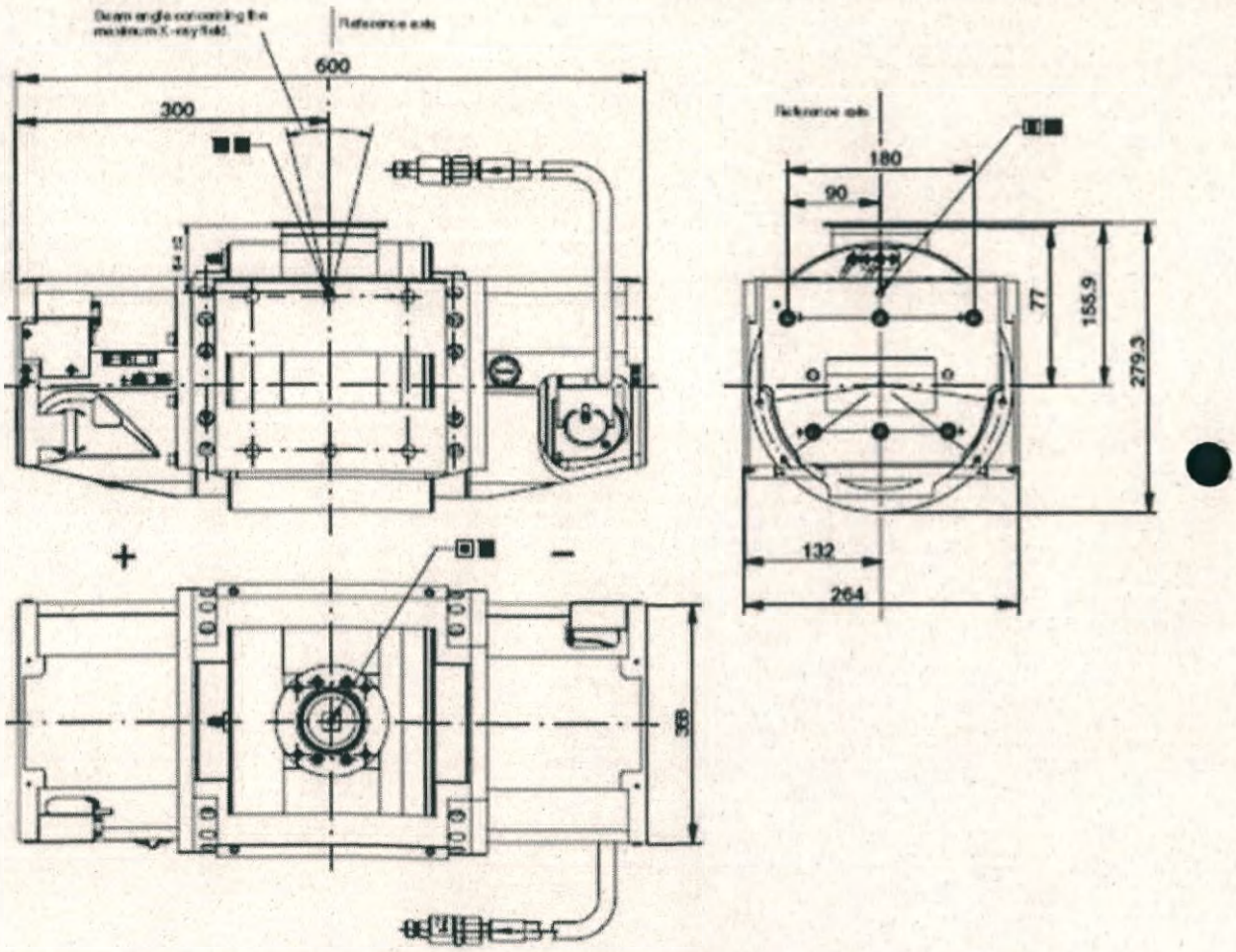


Рисунок 55. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 54. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

Таблица 55. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

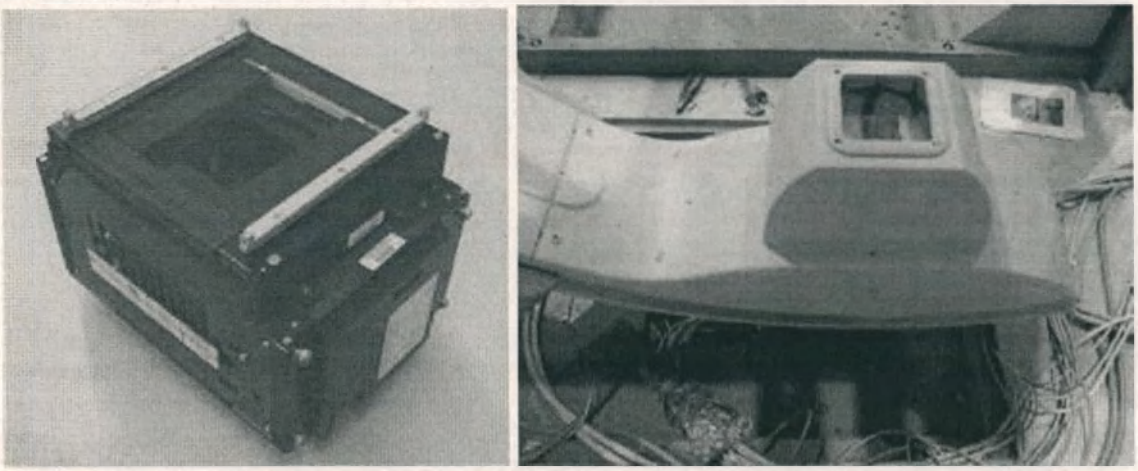


Рисунок 56. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 56. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 57. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.1.5. Детектор F15

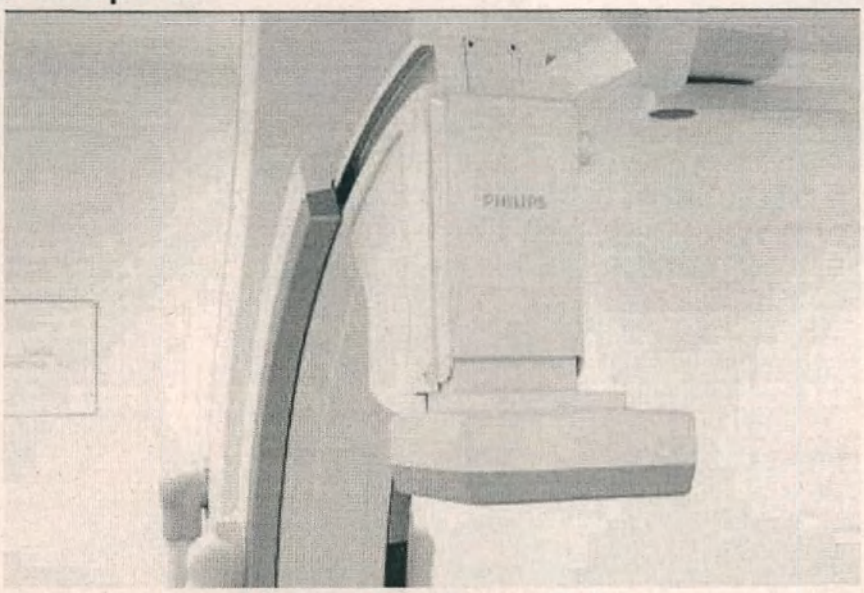


Рисунок 57. Детектор F15.

Детектор F15 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2630

Таблица 58. Технические характеристики детектора F15.

Чувствительные элементы			
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния	
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)	
Шаг пикселя		184 мкм	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)		Размер экрана — диагональ	
		39 см, прямоугольное	
		37 см, квадратное	
		31 см, квадратное	
		27 см, квадратное	
		22 см, квадратное	
		19 см, квадратное	
		15 см, квадратное	
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		261 x 287 мм	
		1420 x 1560 пикселей	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 45000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	39 см	2000 x 1688	1000 x 844
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1340 x 1340	664 x 664
	27 см	1232 x 1232	960 x 960
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 67,7 % Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 184 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 184 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		11 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		90 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 184 мкм		96 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024x1024 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	70%
	0,5 пл/мм	60%
	1 пл/мм	52%
	1,5 пл/мм	46%
	2 пл/мм	39%
	2,5 пл/мм	26%
	2,7 пл/мм	21%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	41%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	19%
	2,7 пл/мм	17%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		338 x 392 x 84 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 59. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F15.

Частота строк [лин/см]	N70
Коэффициент сетки	r13
Расстояние от фокусного пятна [см]	f100

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.2. Стол пациента

6.2.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

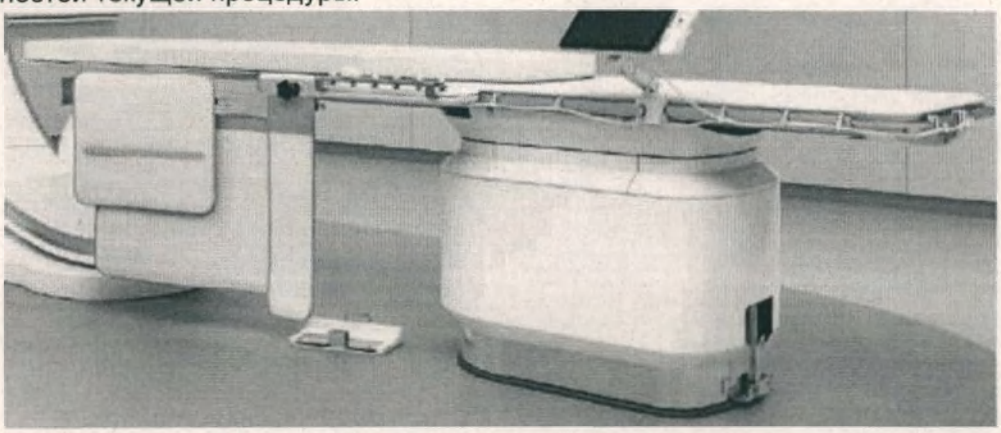


Рисунок 58. Стандартный стол пациента

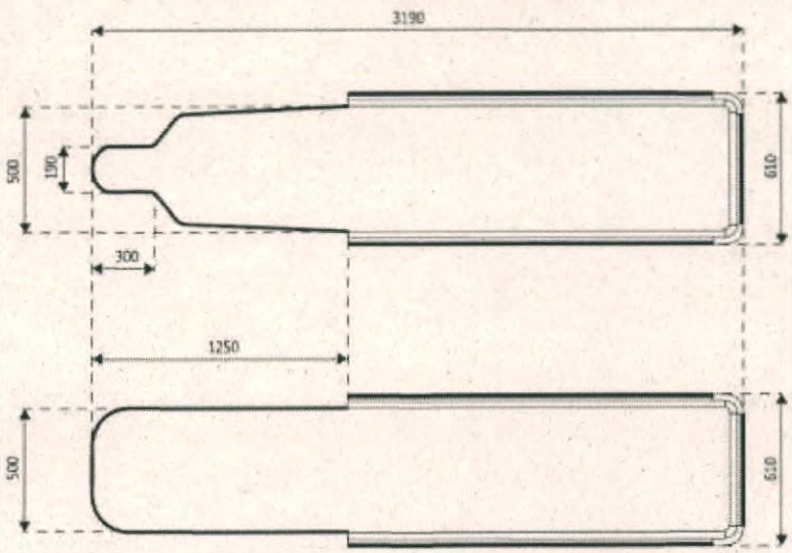


Рисунок 59. Габариты деки стола пациента.

Таблица 60. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей	50 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. / -90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

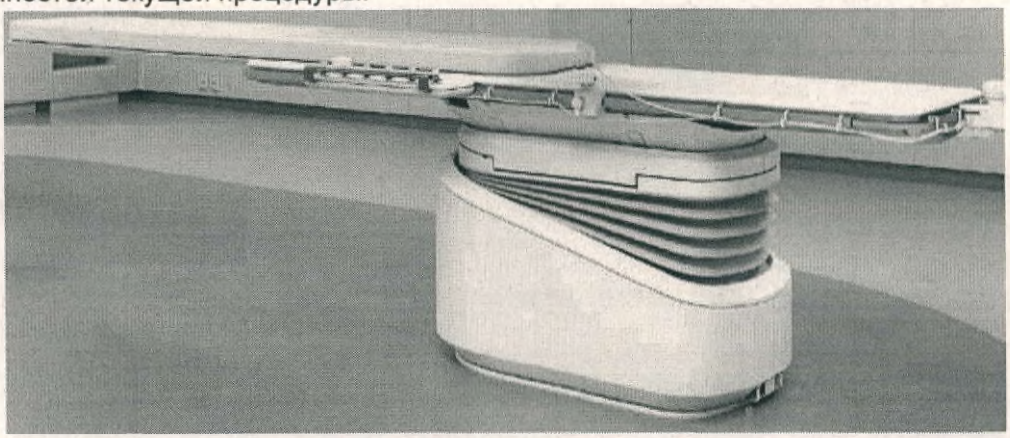


Рисунок 60. Стол пациента с наклоном.

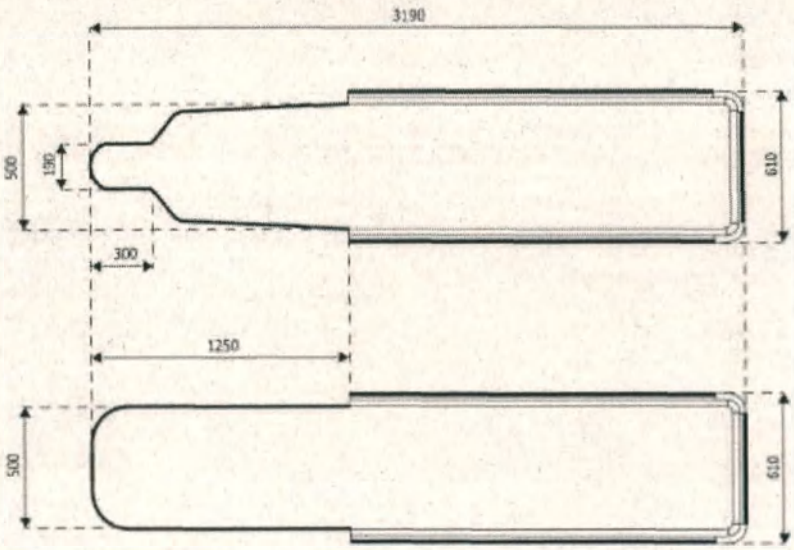


Рисунок 61. Габариты деки стола пациента.

Таблица 61. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для	50 кг Момент силы: 184 Нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.2.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 62. Модуль управления.

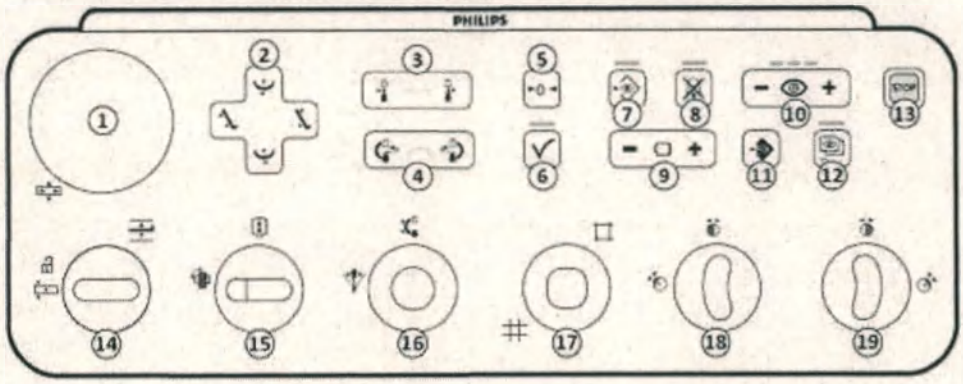


Рисунок 63. Схема модуля управления.

Таблица 62. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

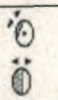
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 63. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

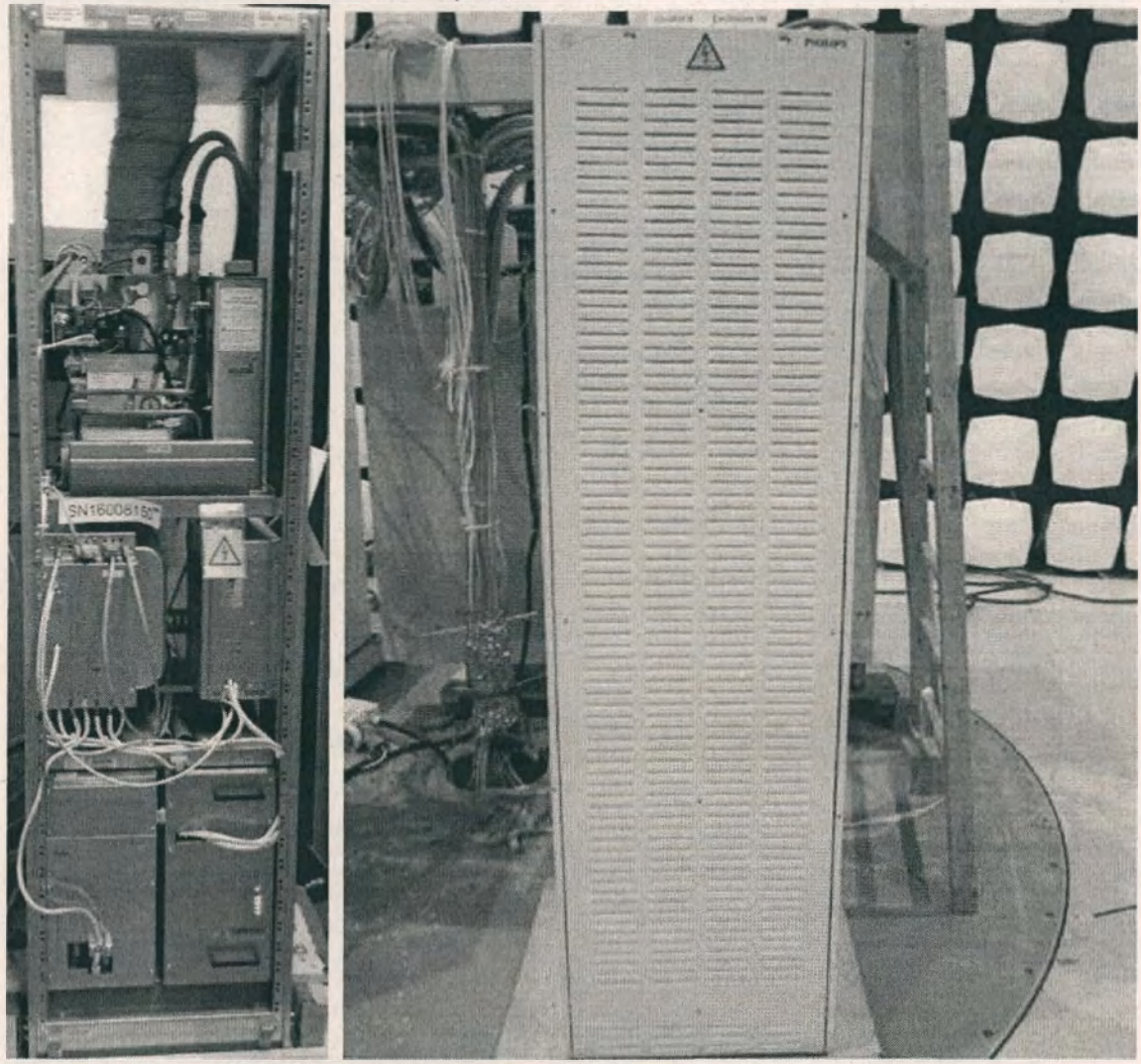


Рисунок 64. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 64. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 65. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время	Автоматическое управление	Н/П, методика непрерывной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 66. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 1000 мА; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 67. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(5% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(3% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

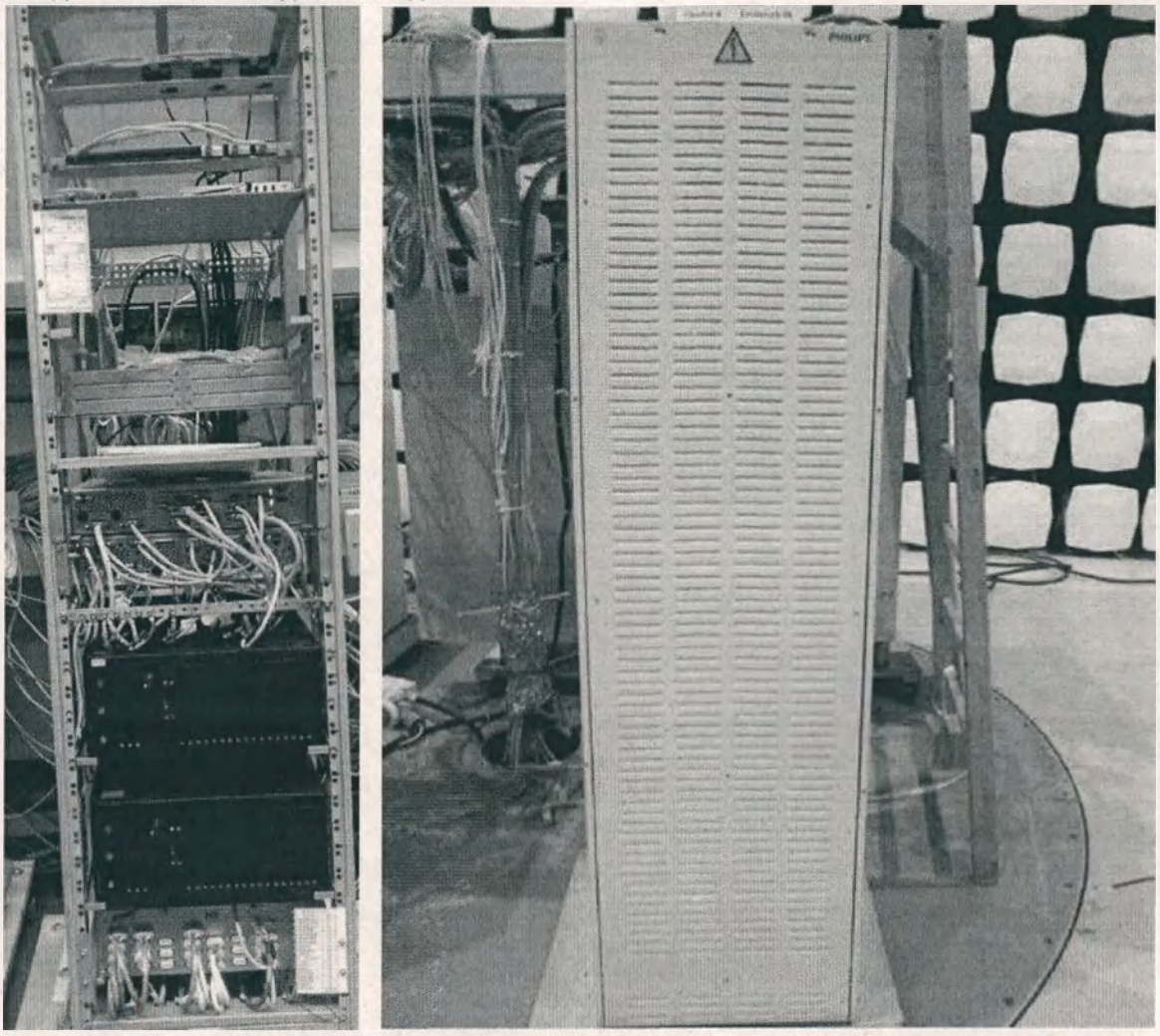


Рисунок 65. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 68. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.2.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

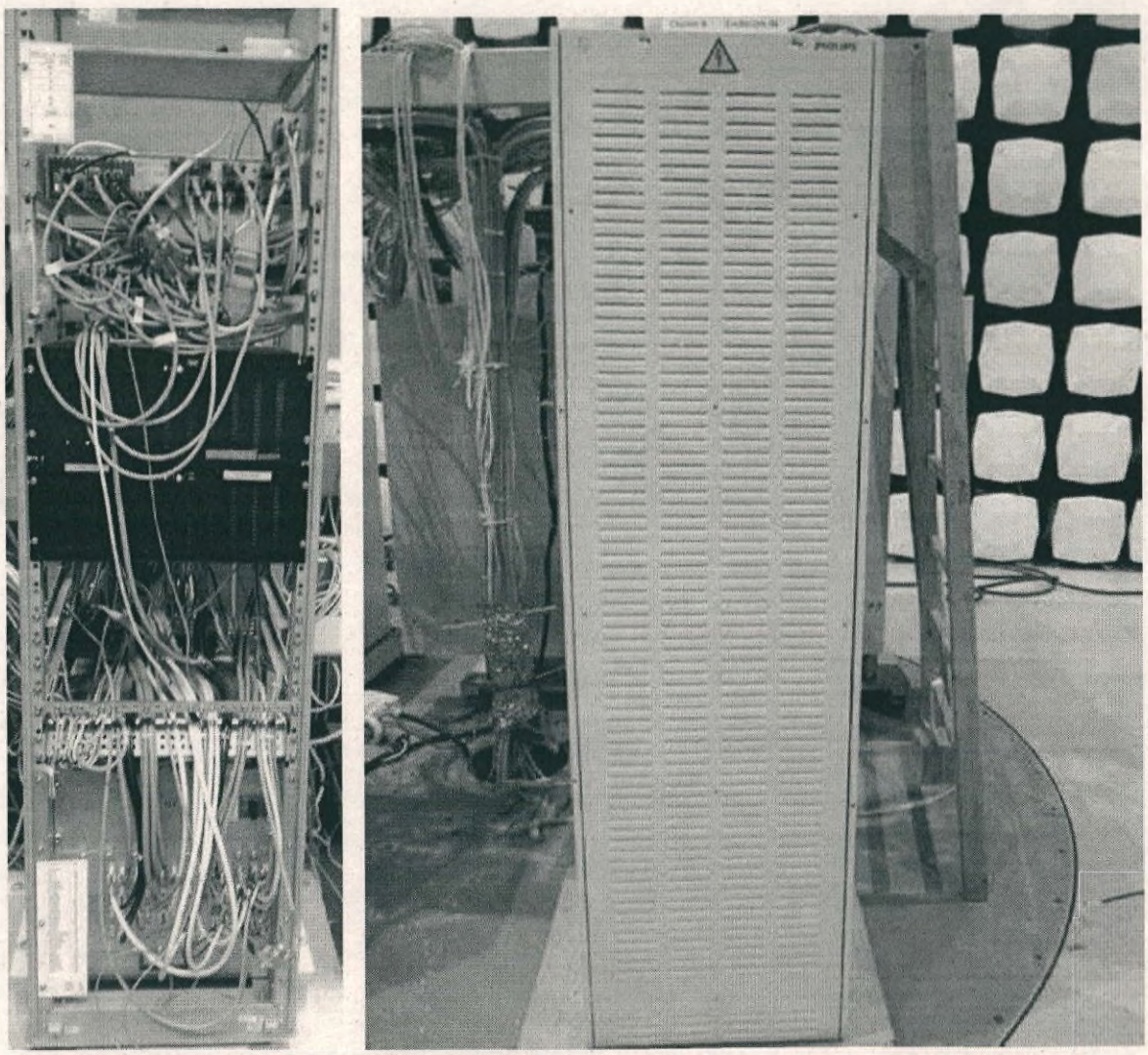


Рисунок 66. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 69. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.2.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.



Рисунок 67. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

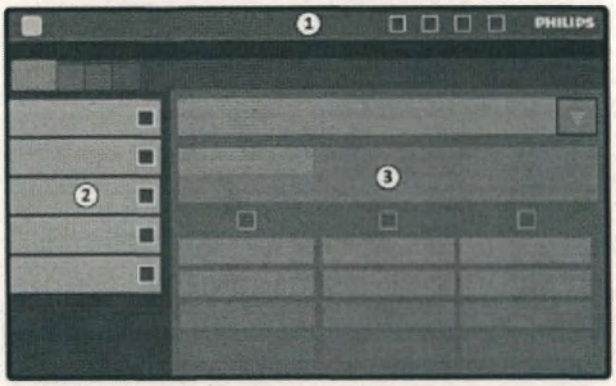


Рисунок 68. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 70. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 71. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 69. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 72. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

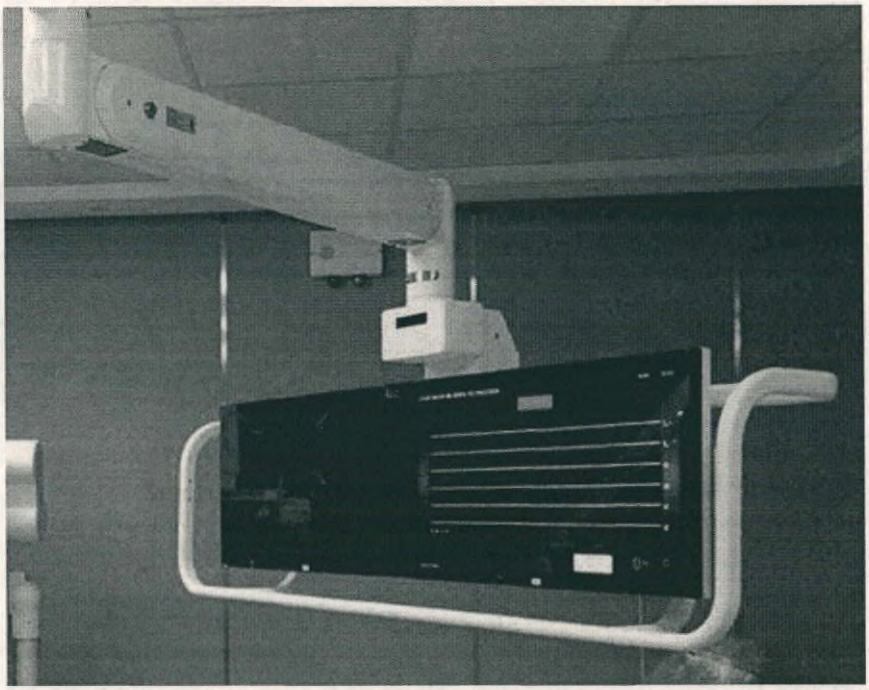


Рисунок 70. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 73. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

6.2.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 71. Оборудование пультовой.

6.2.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

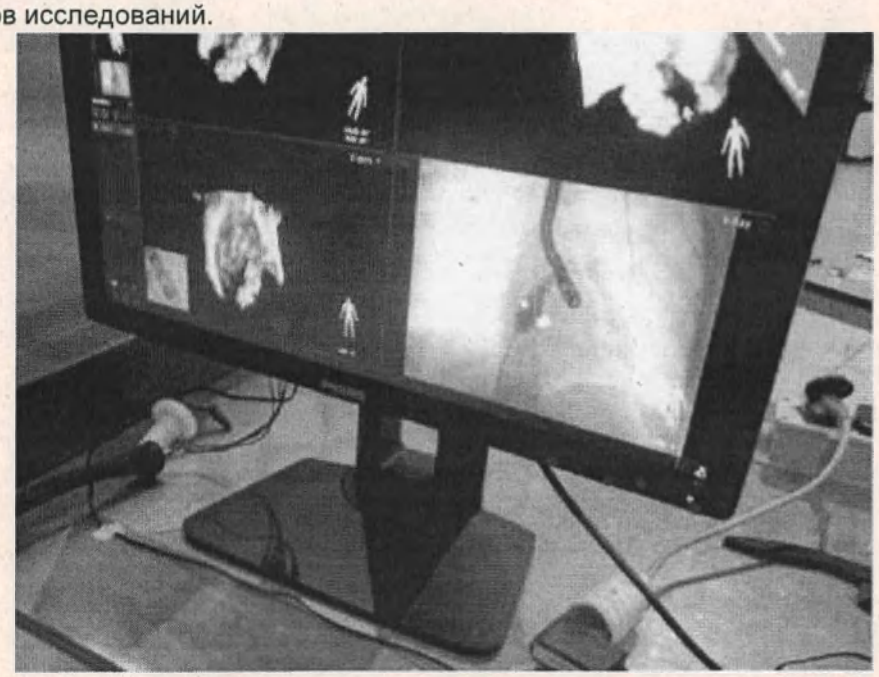


Рисунок 72. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

Таблица 74. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Яркость	400кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.2.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

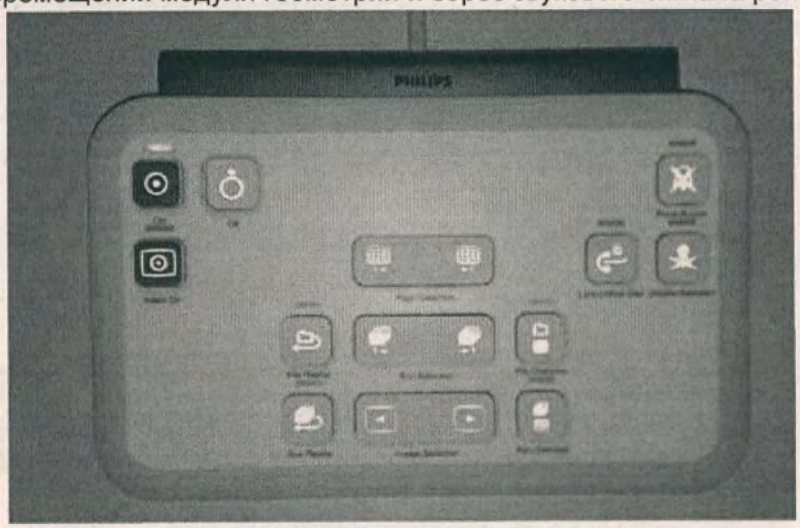


Рисунок 73. Модуль просмотра.

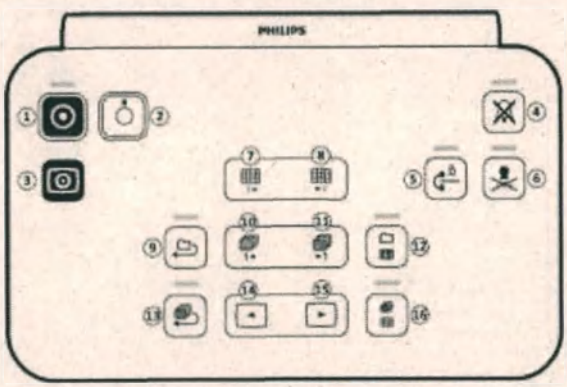


Рисунок 74. Схема модуля просмотра.

Таблица 75. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 76. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост.тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.2.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 75. Мышь.

Таблица 77. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.2.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

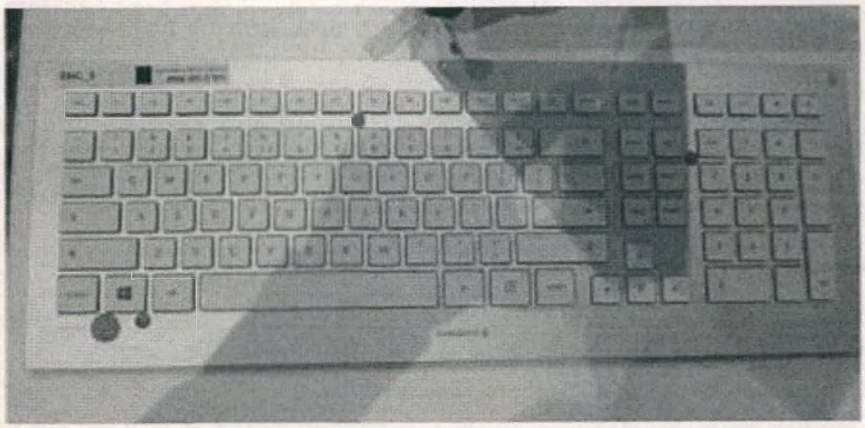


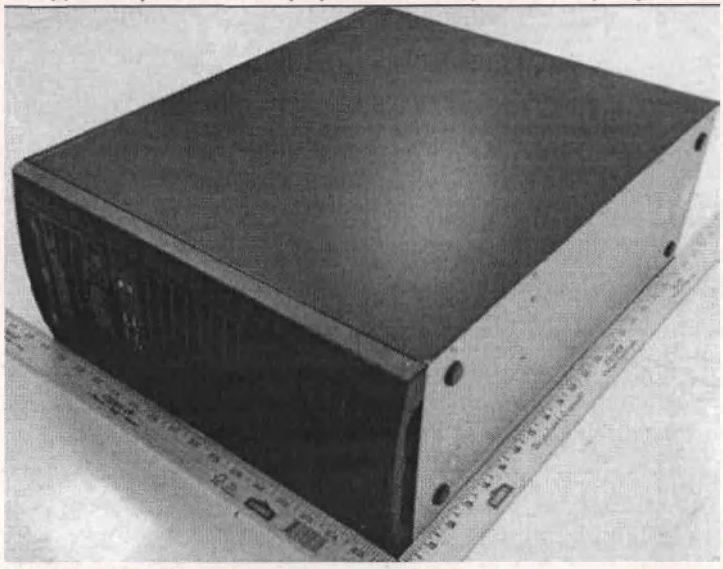
Рисунок 76. Клавиатура.

Таблица 78. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.2.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.



Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 79. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.2.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

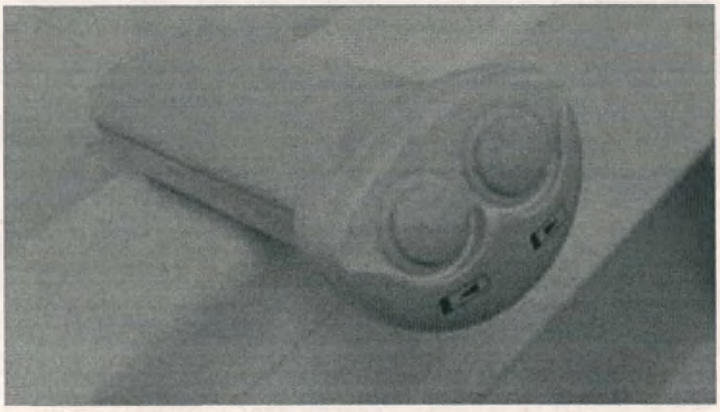


Рисунок 77. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 80. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.2.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

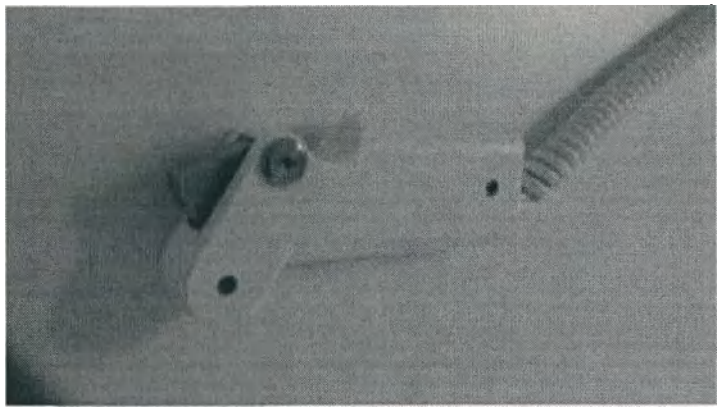


Рисунок 78. Регулятор скорости.

Таблица 81. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.2.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

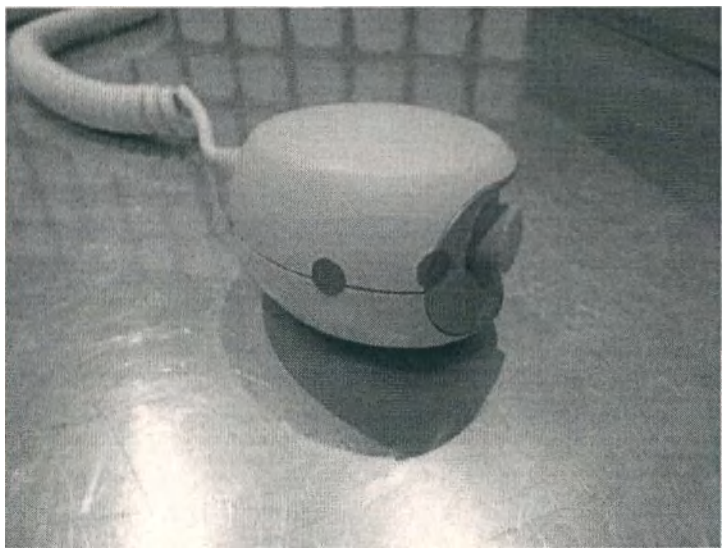


Рисунок 79. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 82. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.2.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

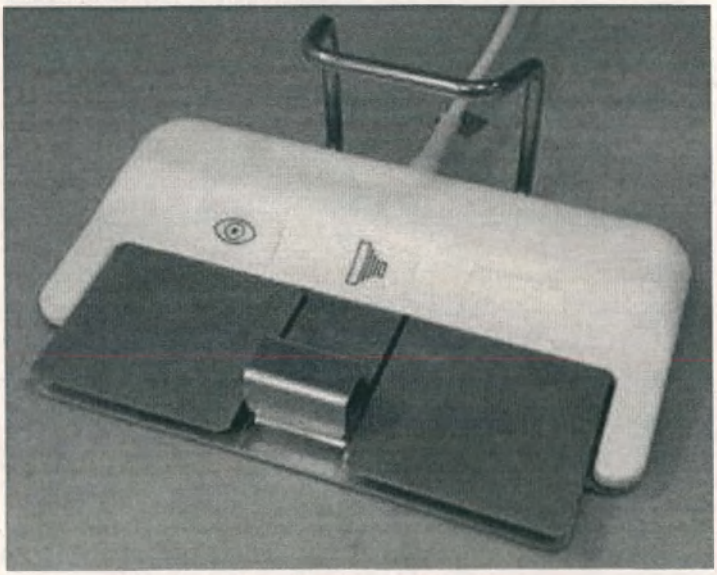


Рисунок 80. Ножной переключатель.

Таблица 83. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 84. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.2.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

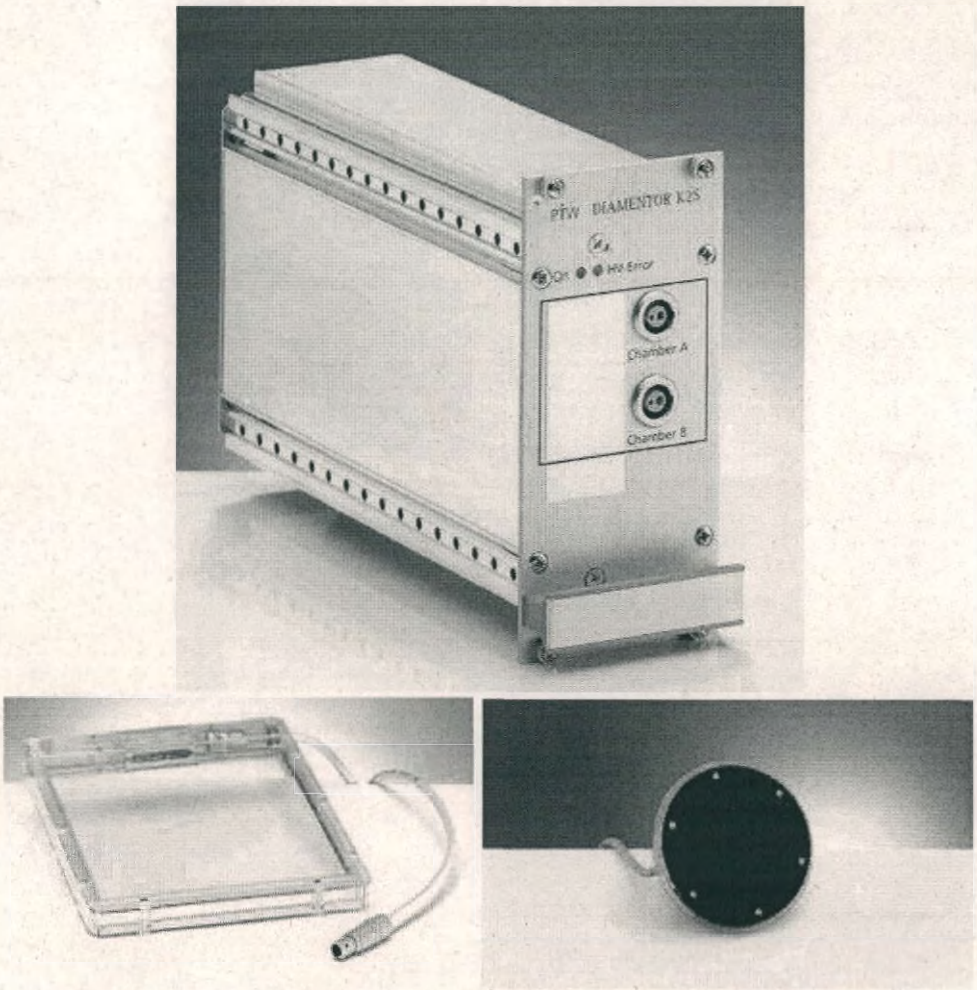


Рисунок 81. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 85. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа TA34028-1	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

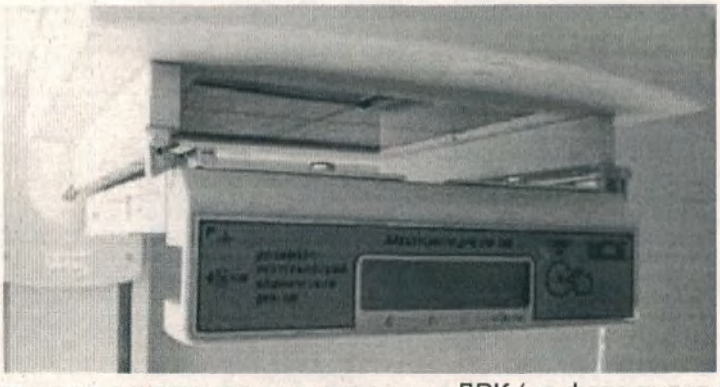


Рисунок 82. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 86. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 87. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

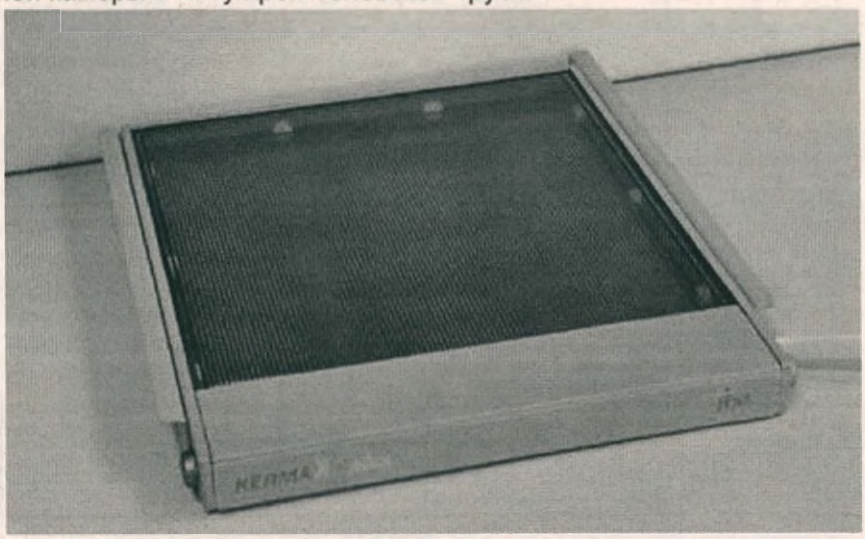


Рисунок 83. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 88. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м²/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м², не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 89. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

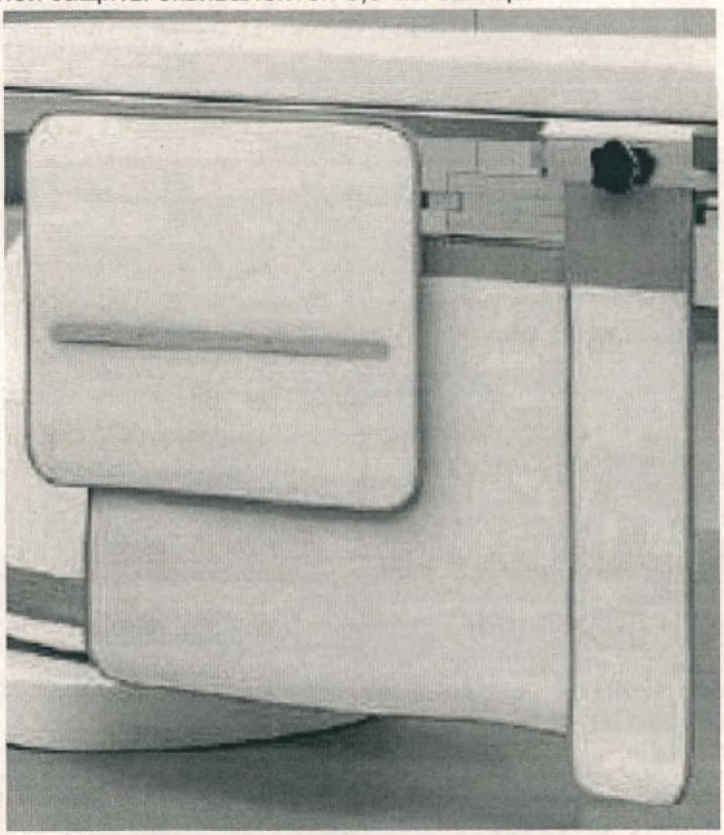


Рисунок 84. Экран радиационной защиты.

Таблица 90. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 85. Штатив для капельницы.

Таблица 91. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

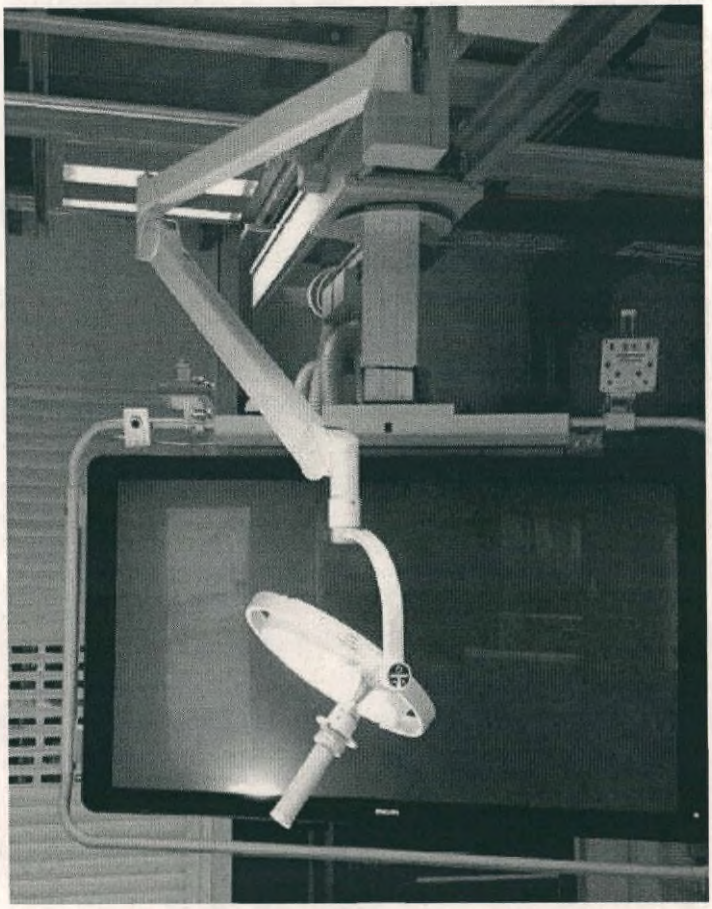


Рисунок 86. Лампа для осмотра.

Таблица 92. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	<15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

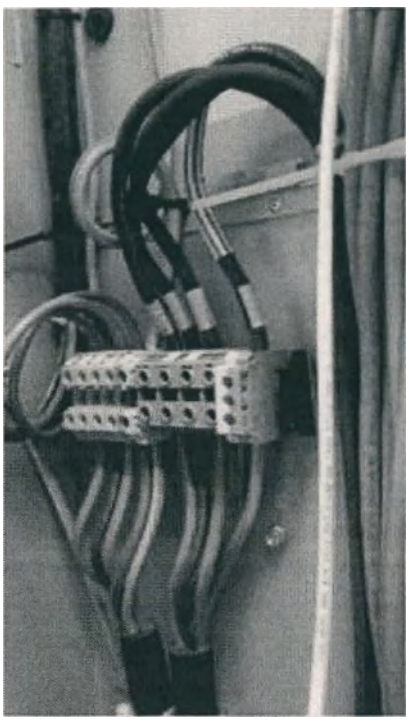


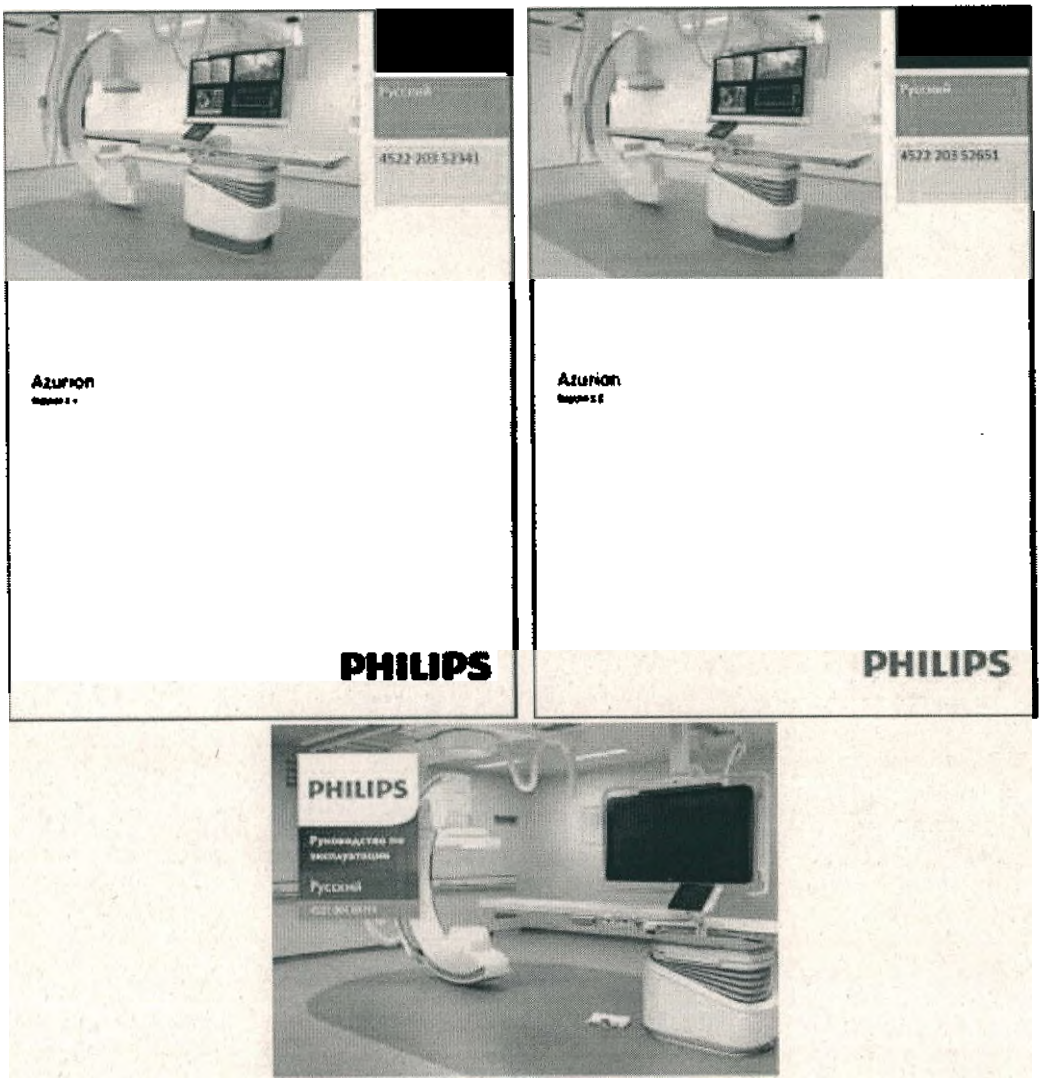
Рисунок 87. Кабели питания.

6.2.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Philips Azurion

Рисунок 88. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3. Базовый состав 3: Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 1)

6.3.1. Модуль С дуги

6.3.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

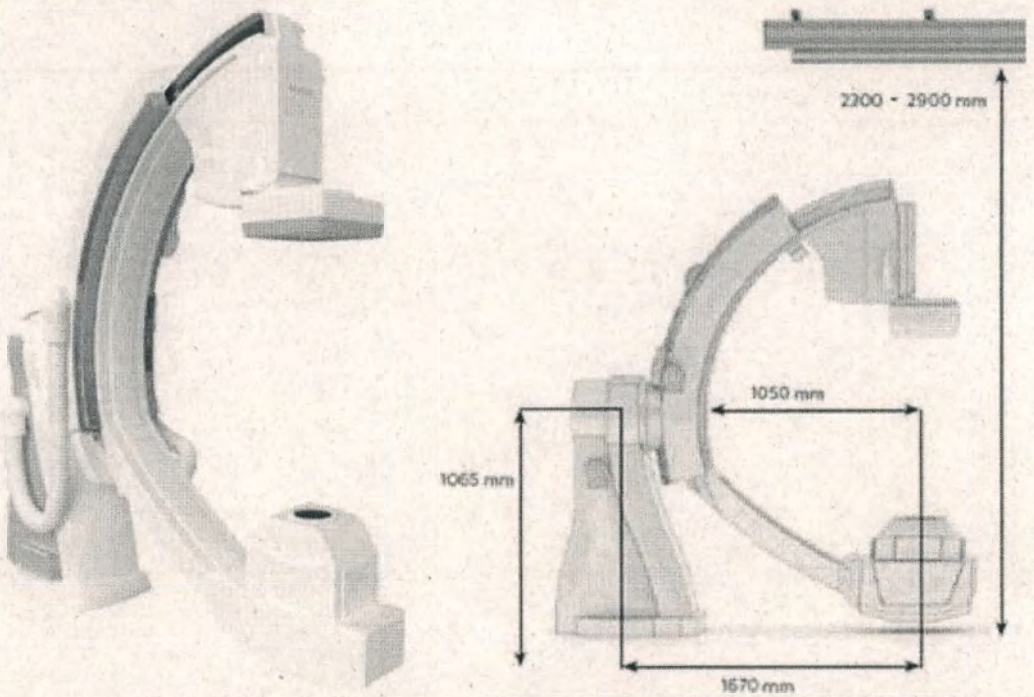


Рисунок 89. Общий вид и схема штатива с напольным креплением С-дуги.

Таблица 93. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.1.2. С-дуга

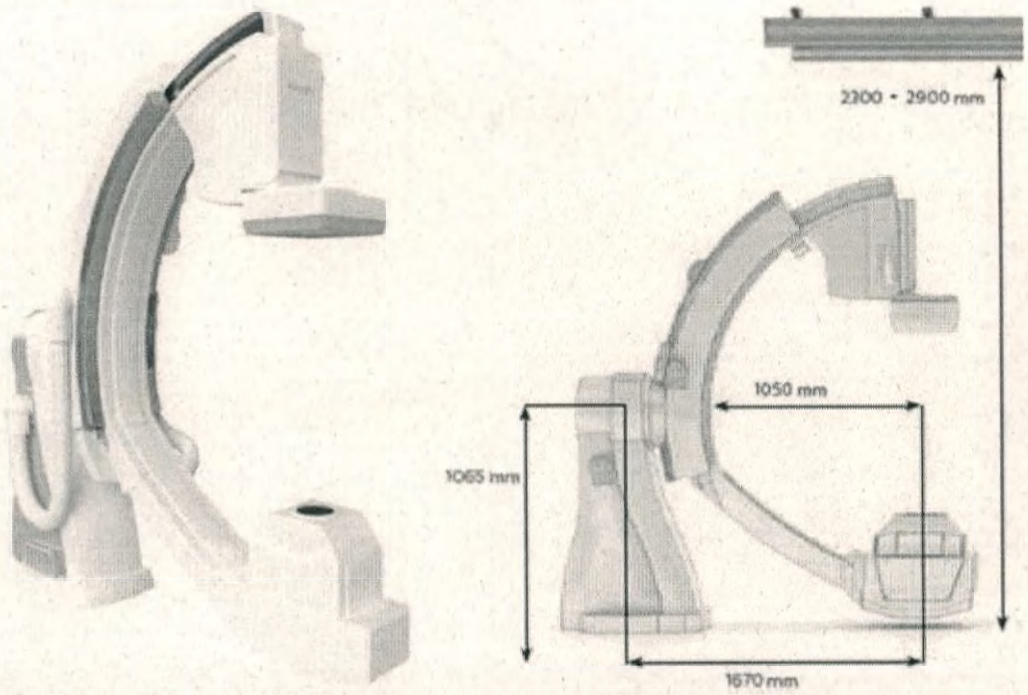


Рисунок 90. Общий вид и схема С-дуги установленной на напольном штативе.

Таблица 94. Технические характеристики С-дуги.

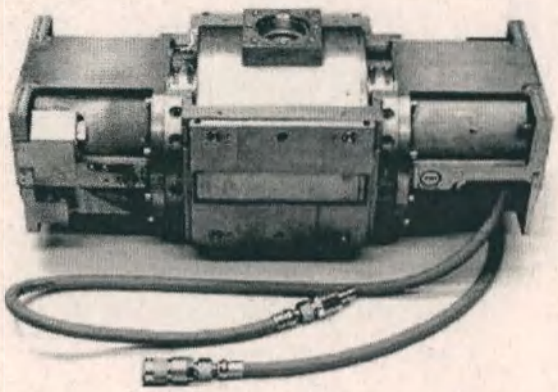
Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 120° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Угловой поворот (ангуляция)	
головная позиция / скорость	45° (к голове), 45° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Фокальное пятно изо-центра	765 мм
Расстояние источник-изображение	890 – 1235 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	1050 мм
Ротационное сканирование	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

перемещение / скорость:	от 120° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.3.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



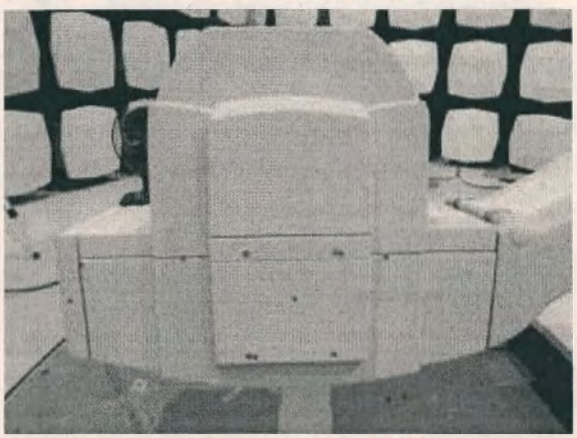


Рисунок 91. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 95. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

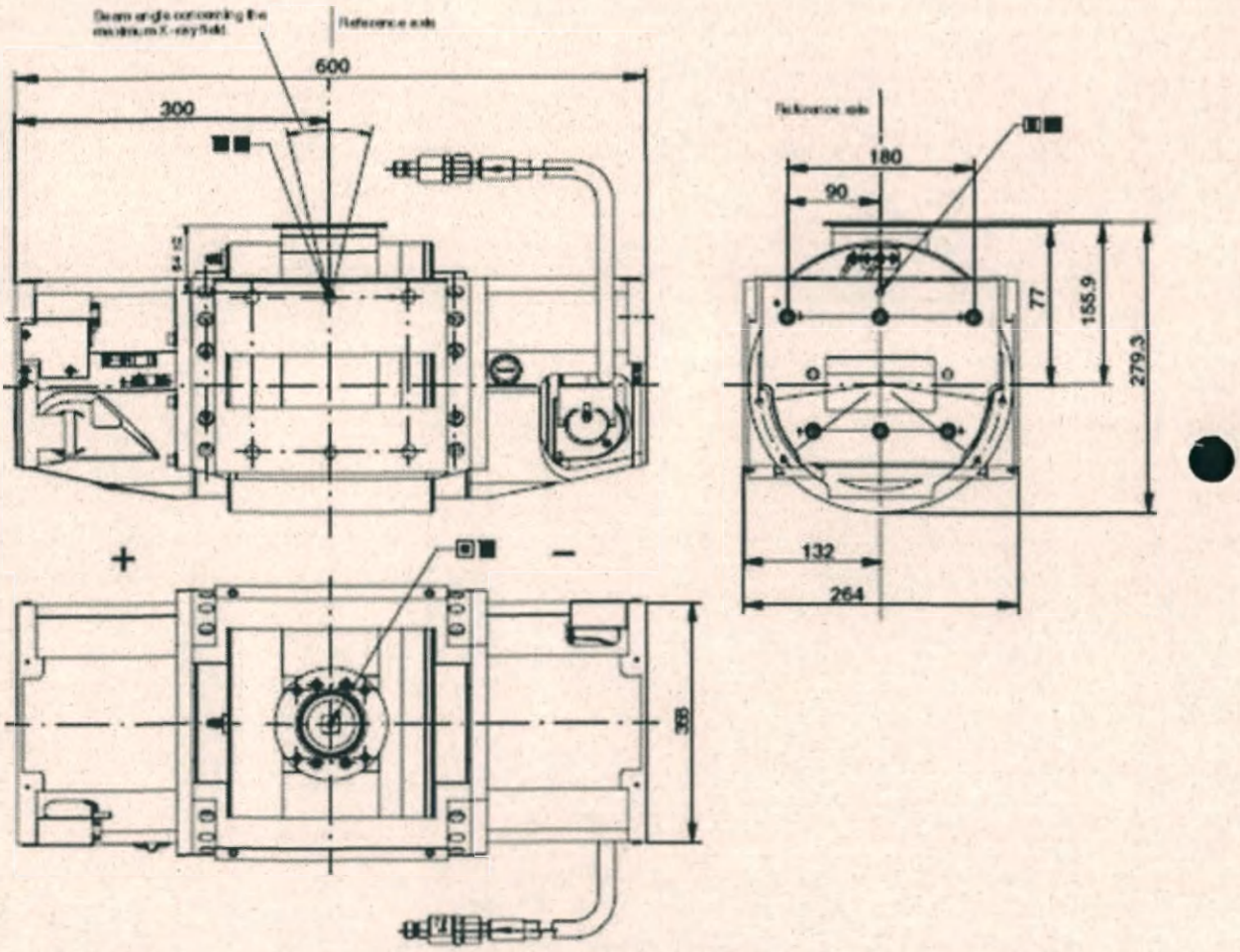


Рисунок 92. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.

[2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 96. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.3.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

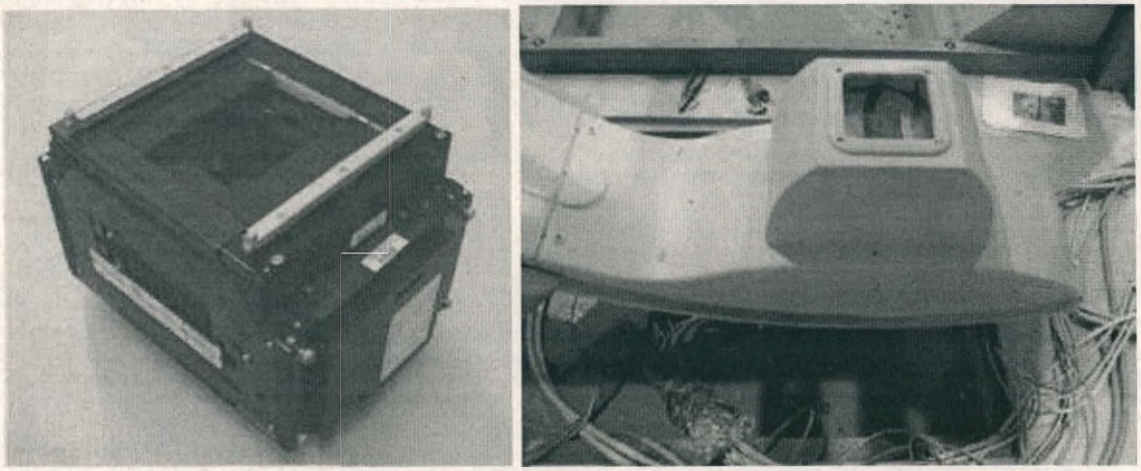


Рисунок 93. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 97. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 98. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость	10 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.3.1.5. Детектор F12

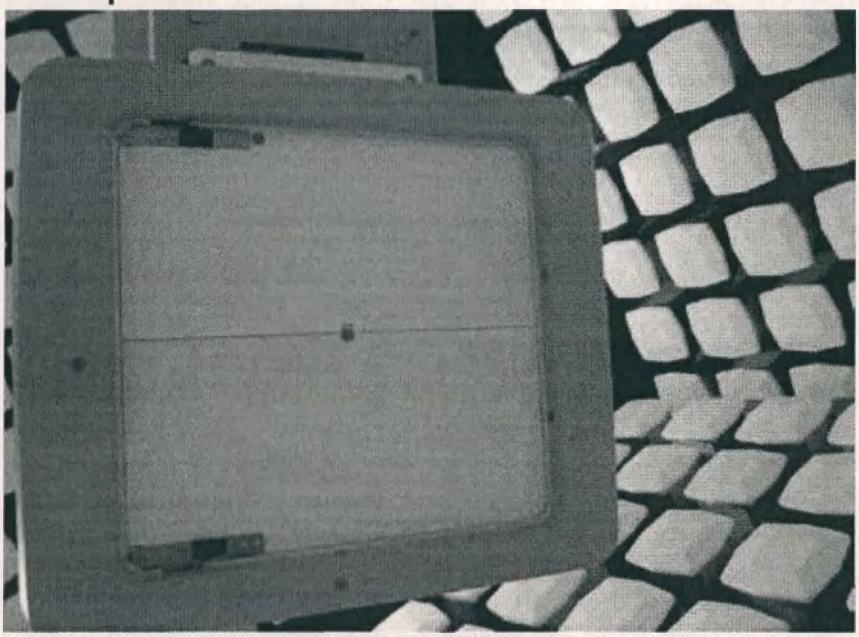


Рисунок 94. Детектор F12.

Детектор F12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 99. Технические характеристики детектора F12.

Чувствительные элементы			
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния	
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения		Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
		30 см, квадратное	21 x 21 см
		27 см, квадратное	19 x 19 см
		22 см, квадратное	16 x 16 см
		19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см
		15 см, квадратное	11 x 11 см
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	30 см	1340 x 1340	664 x 664
	27 см	1232 x 1232	960 x 960
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		коэффициент заполнения): 100%
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм
		1344 x 1344 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усиления, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024 x 1024 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	65%
	1 пл/мм	56%
	1,5 пл/мм	51%
	2 пл/мм	46%
	2,5 пл/мм	40%
	3 пл/мм	27%
	3,25 пл/мм	20%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	21%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11%
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 100. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.3.2. Стол пациента

6.3.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

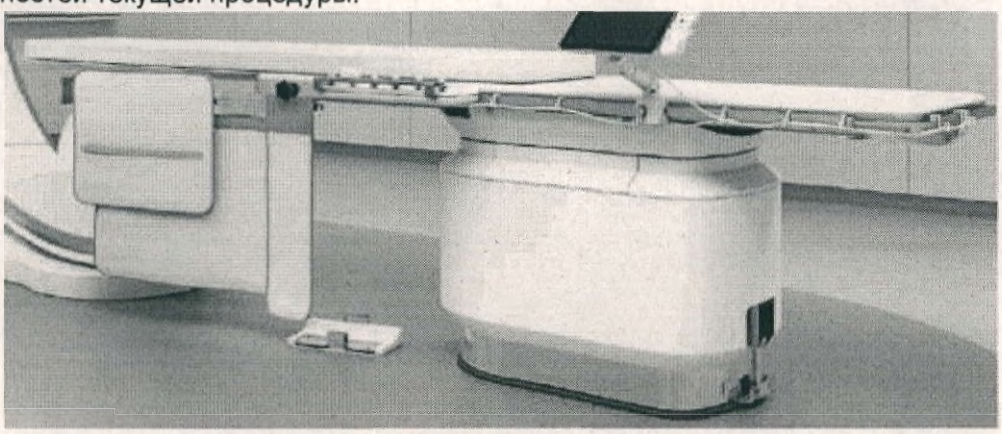


Рисунок 95. Стандартный стол пациента.

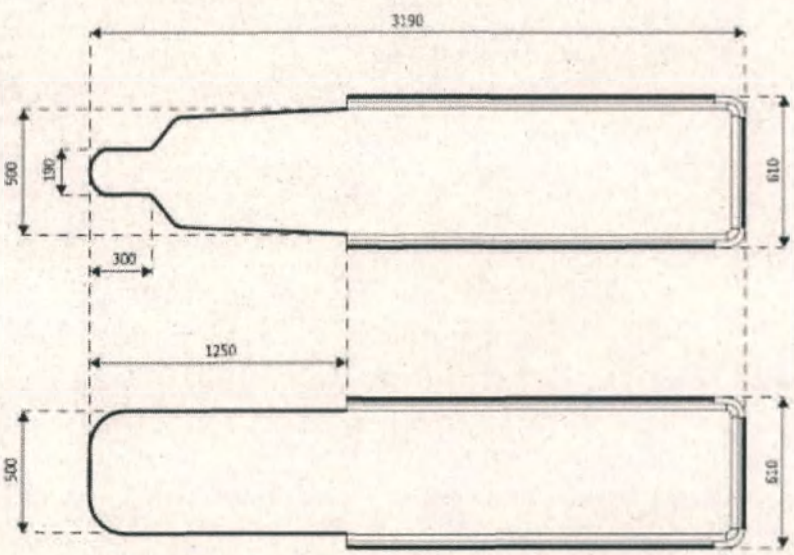


Рисунок 96. Габариты деки стола пациента.

Таблица 101. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей	50 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. / -90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.3.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

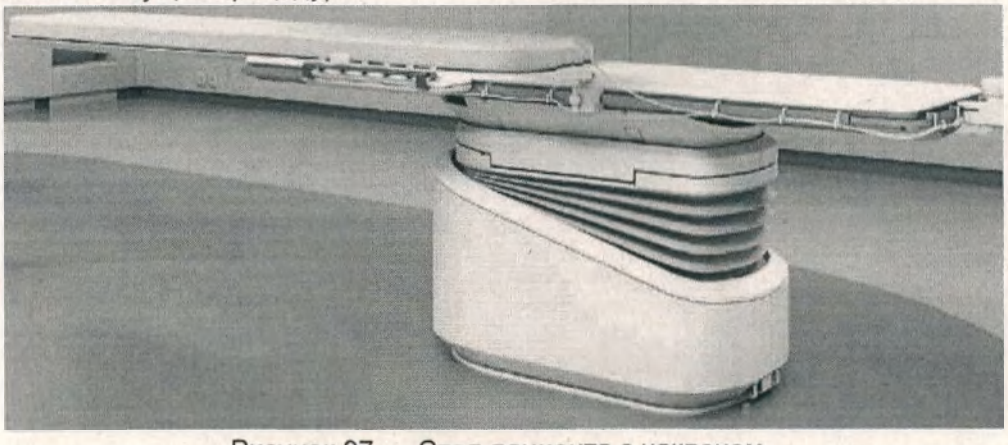


Рисунок 97. Стол пациента с наклоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

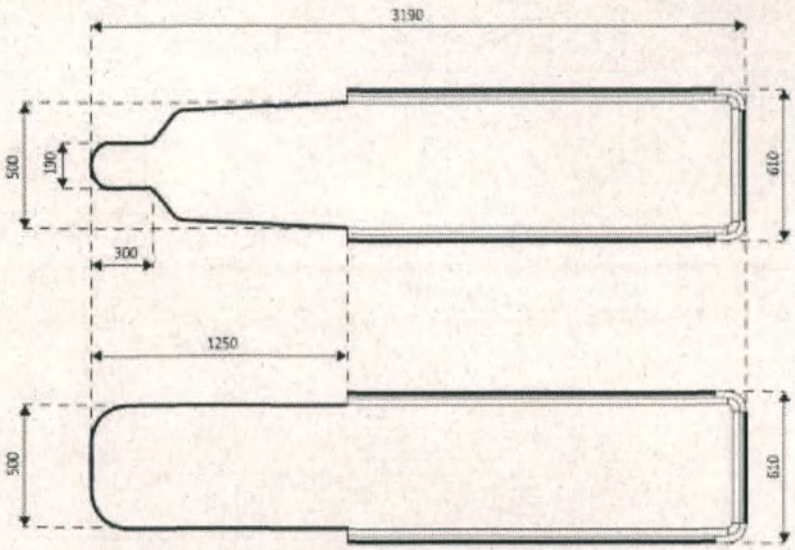


Рисунок 98. Габариты деки стола пациента.

Таблица 102. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.3.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 99. Модуль управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

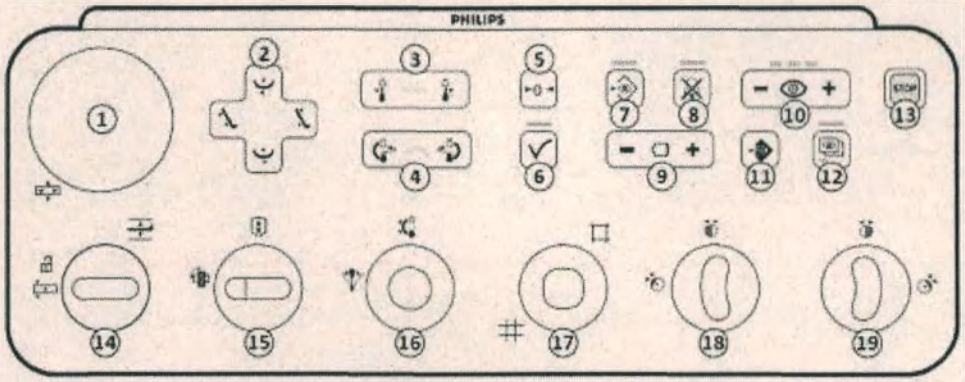


Рисунок 100. Схема модуля управления.

Таблица 103. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 104. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания Ток	24 В пост. тока 180 мА	или	12 В пост. тока 50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

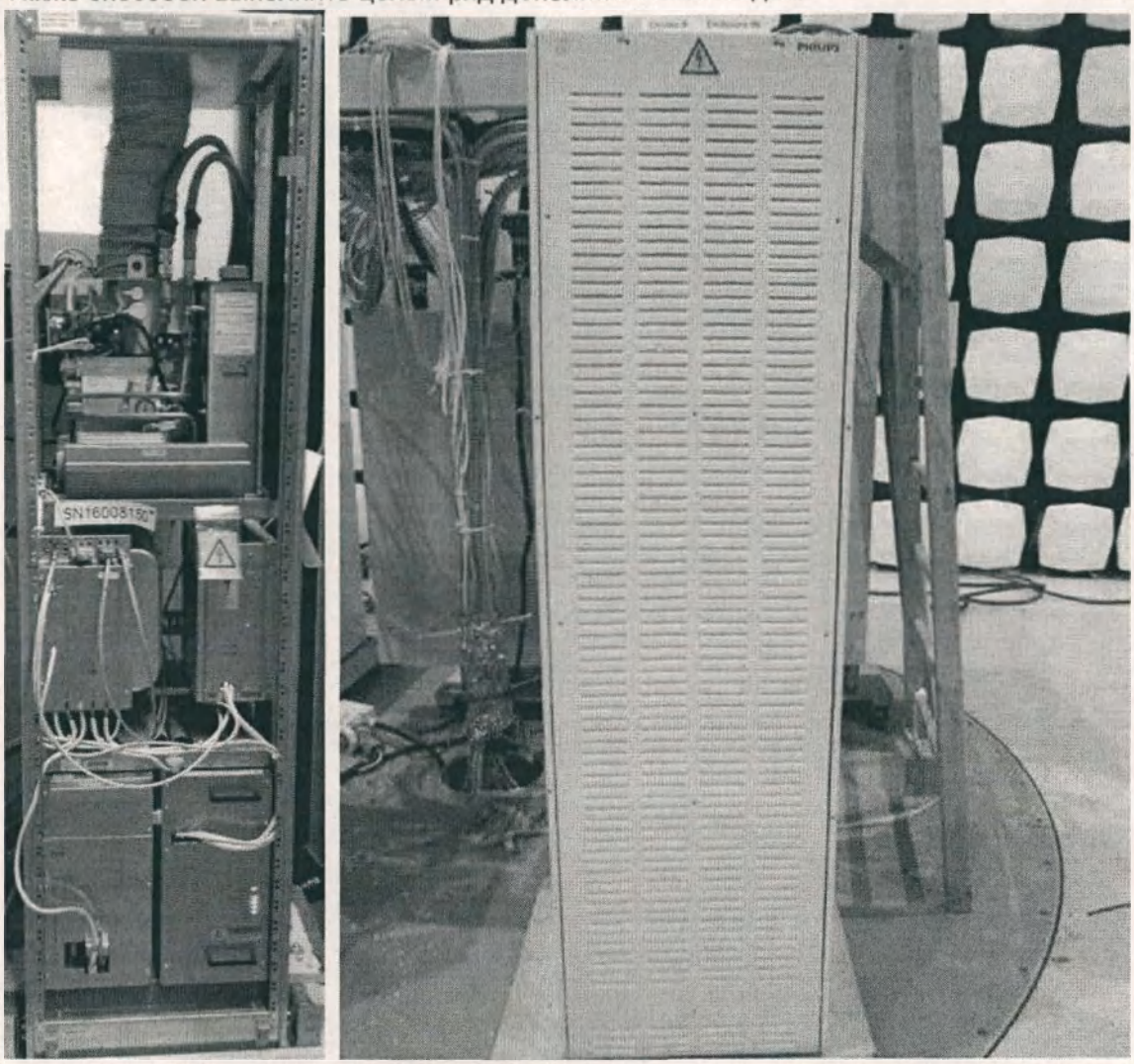


Рисунок 101. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 105. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 106. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	управления экспозицией)	коэффициентов нагрузки	
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 107. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 108. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

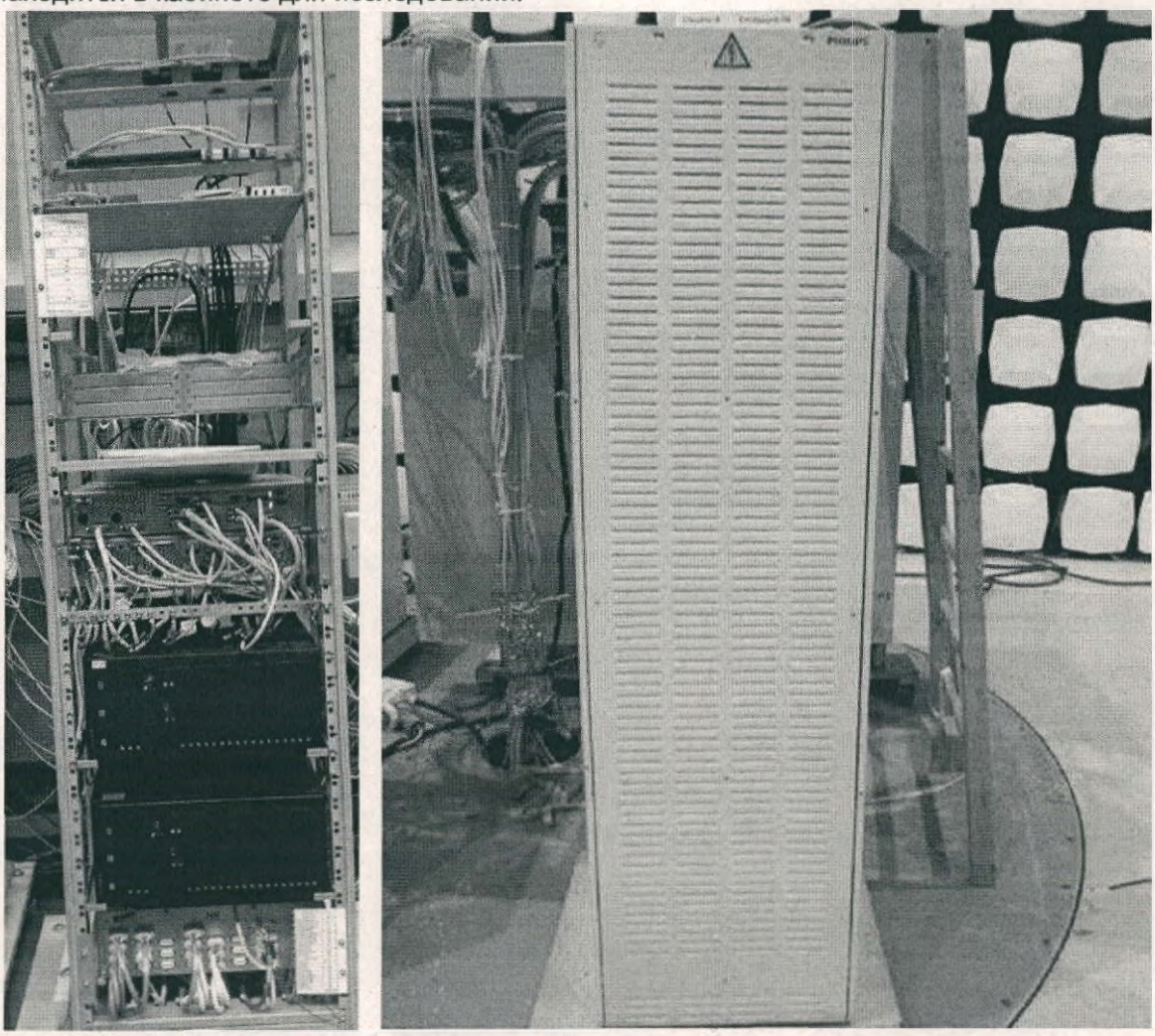


Рисунок 102. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 109. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.3.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

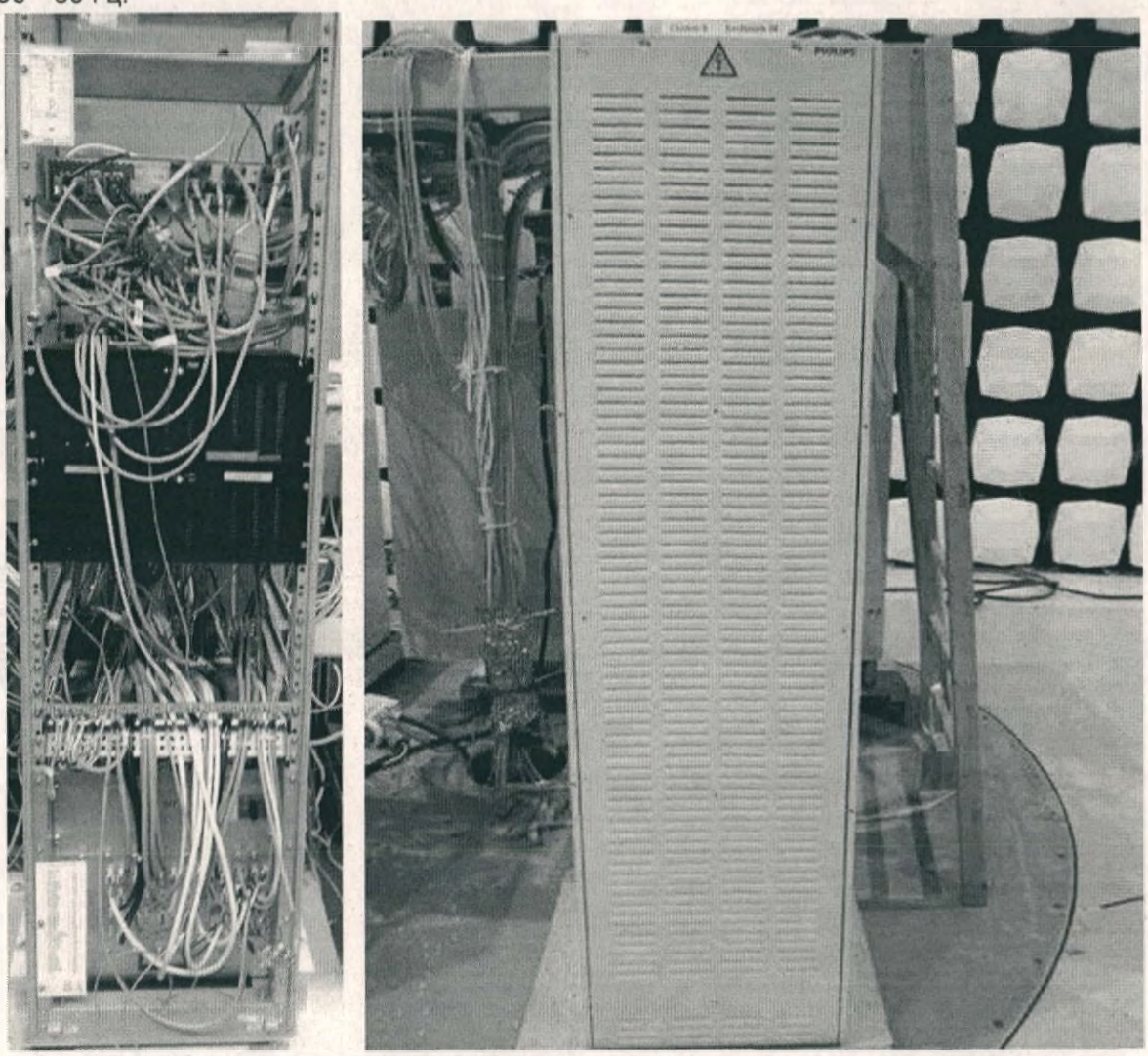


Рисунок 103. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 110. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.3.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

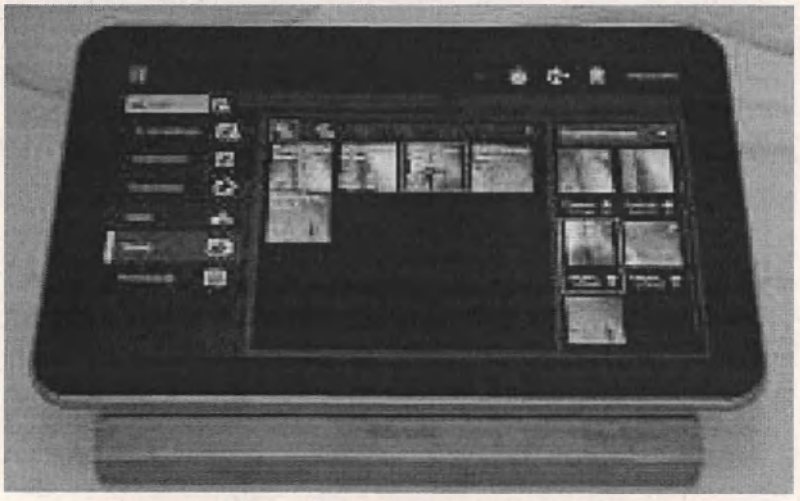


Рисунок 104. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

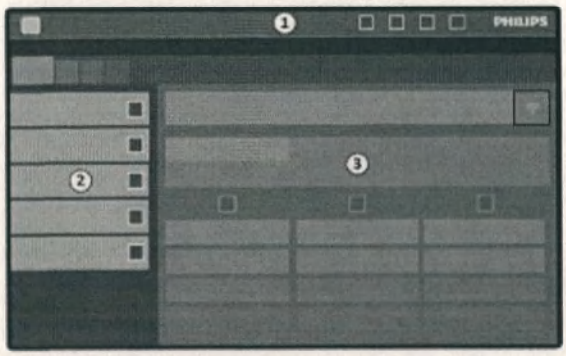


Рисунок 105. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 111. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 112. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.3.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 106. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 113. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.3.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

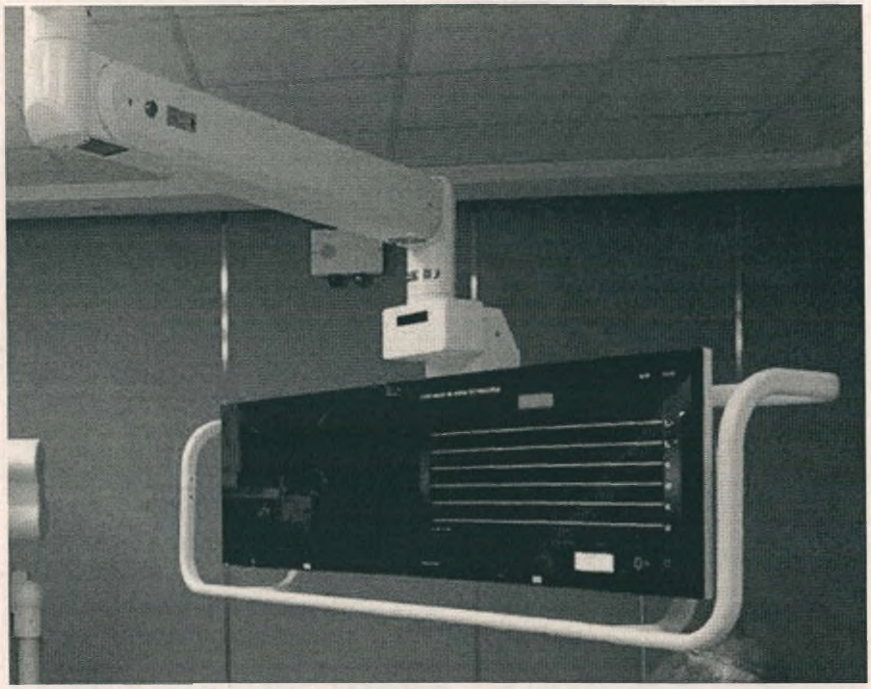


Рисунок 107. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 114. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

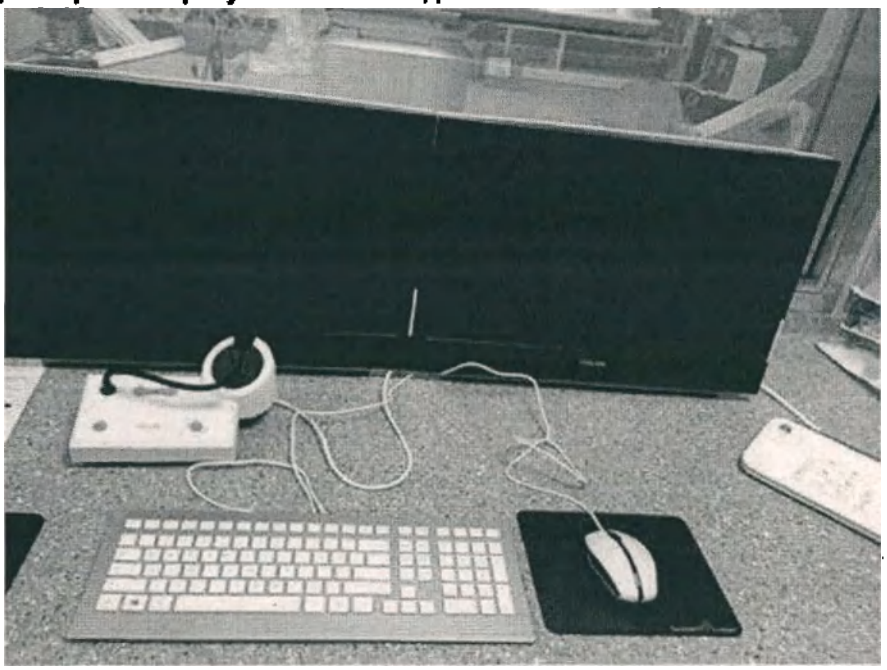


Рисунок 108. Оборудование пультовой.

6.3.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

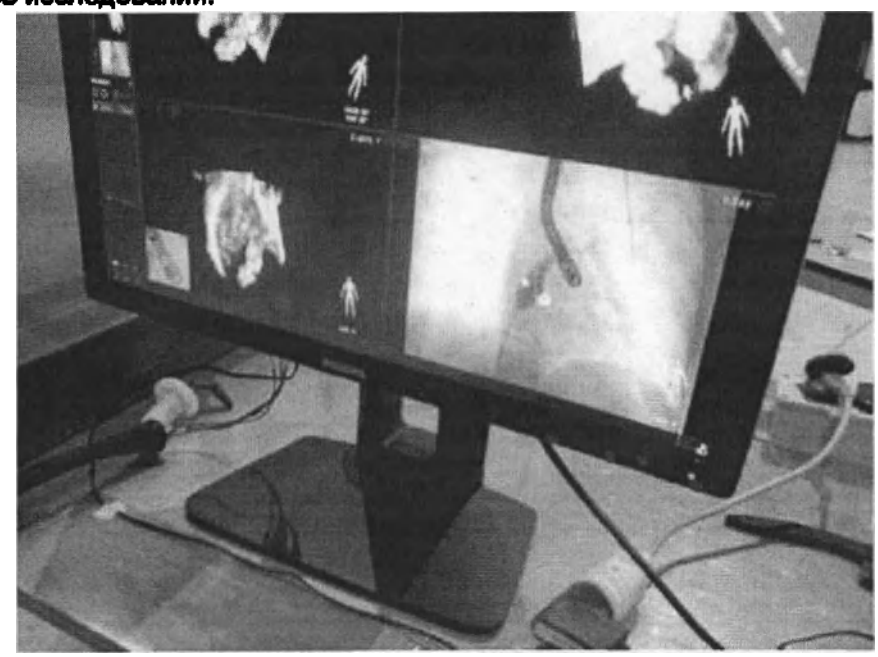


Рисунок 109. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 115. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.3.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

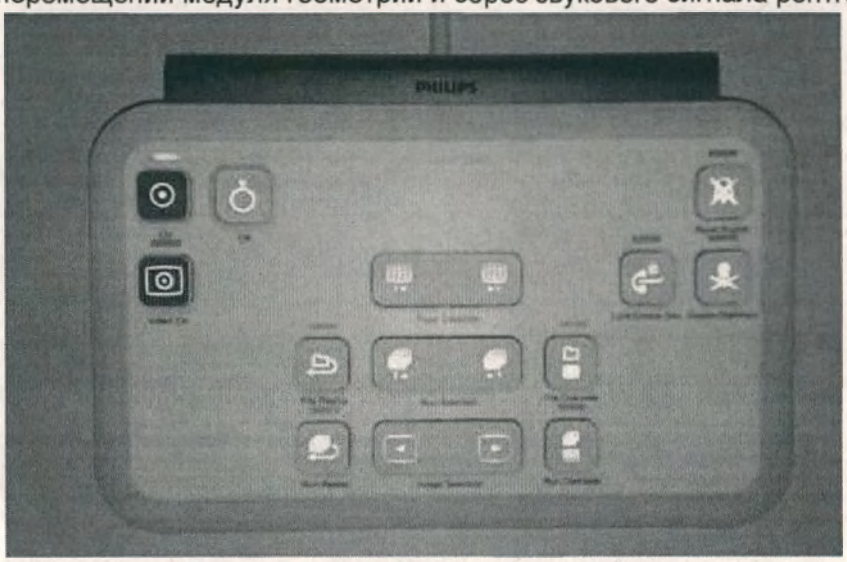


Рисунок 110. Модуль просмотра.

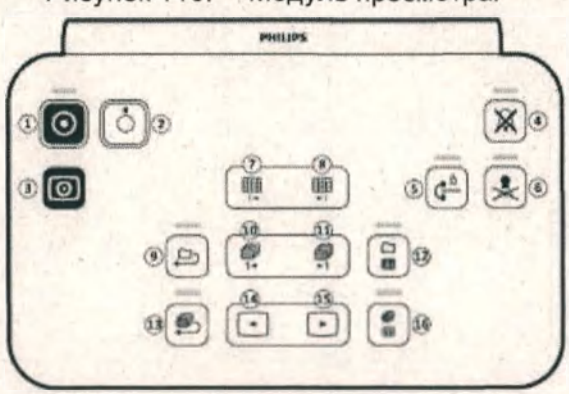


Рисунок 111. Схема модуля просмотра.

Таблица 116. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 117. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или 12 В пост. тока
Ток	100 мА	50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм	
Масса	1,02 кг	

6.3.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 112. Мышь.

Таблица 118. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.3.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

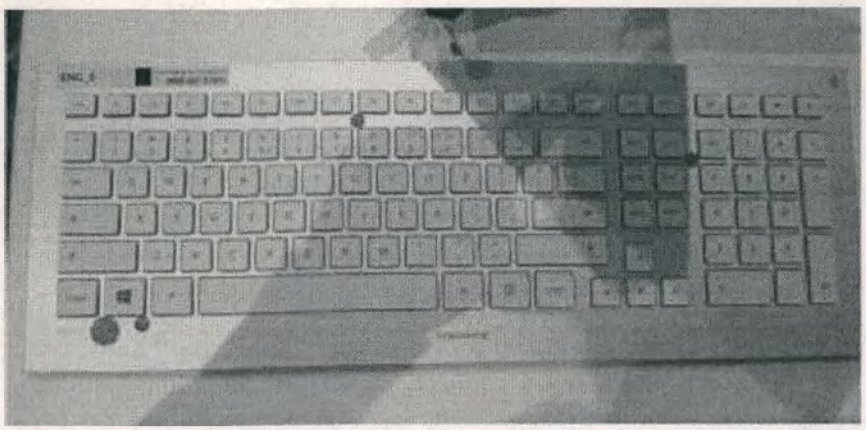


Рисунок 113. Клавиатура.

Таблица 119. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.3.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

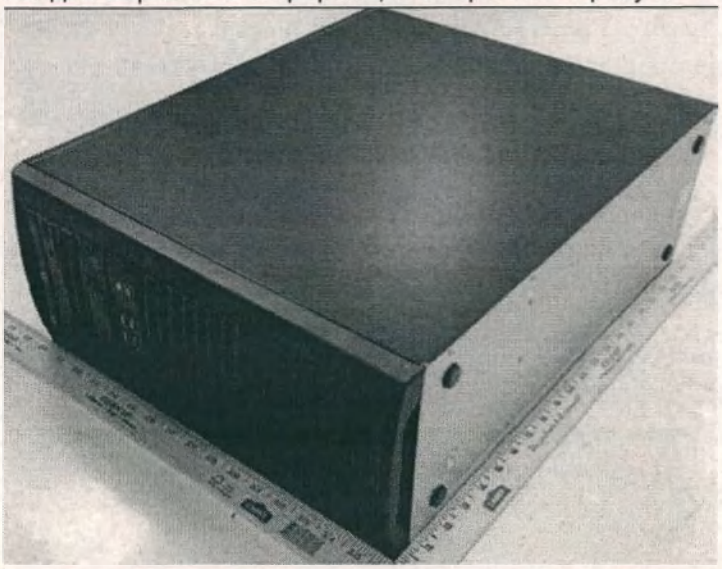


Рисунок 114. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 120. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.3.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

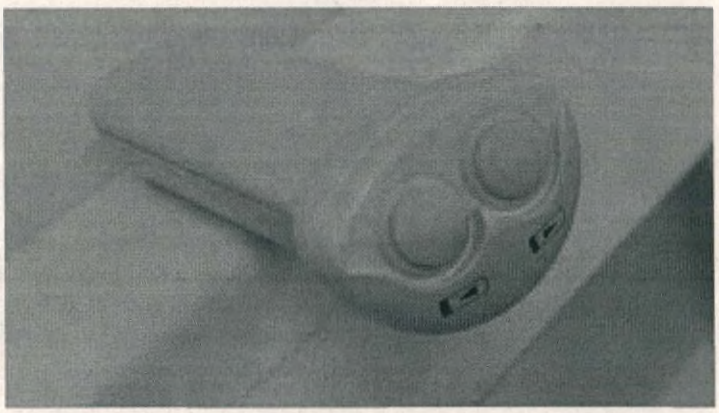


Рисунок 115. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 121. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.3.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

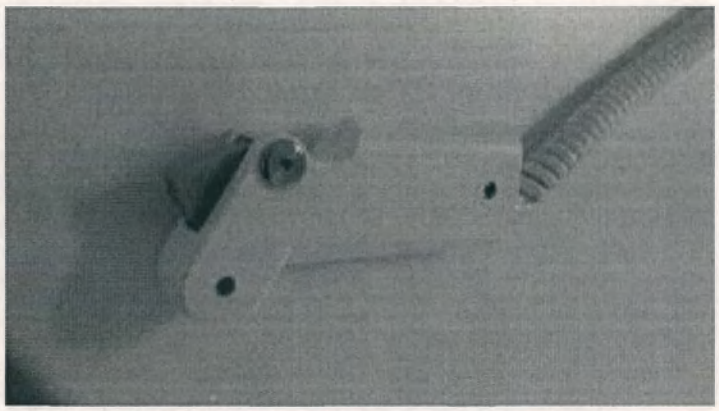


Рисунок 116. Регулятор скорости.

Таблица 122. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.3.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.



Рисунок 117. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 123. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.3.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

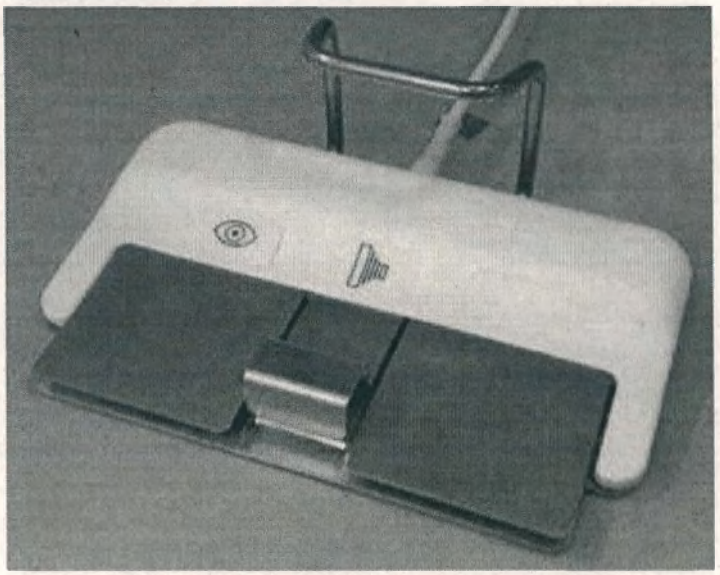


Рисунок 118. Ножной переключатель.

Таблица 124. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 125. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.3.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

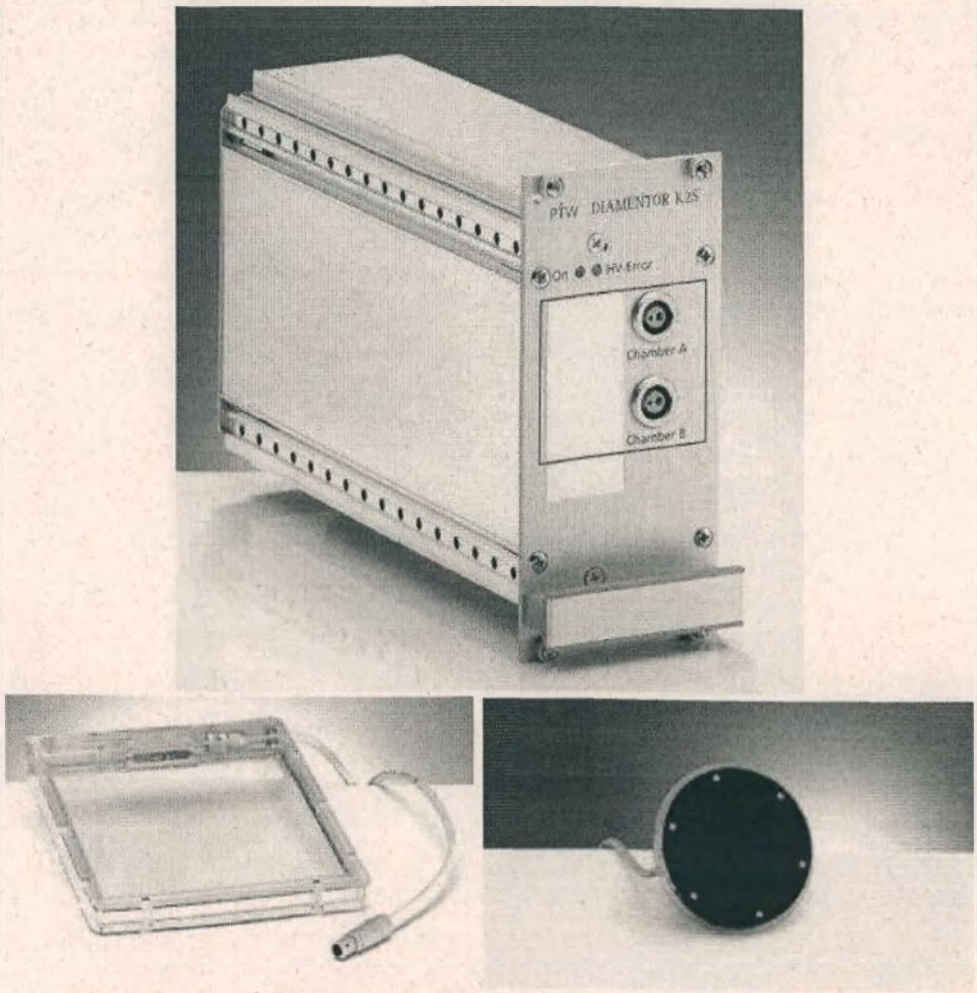


Рисунок 119. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 126. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа TA34028-1	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

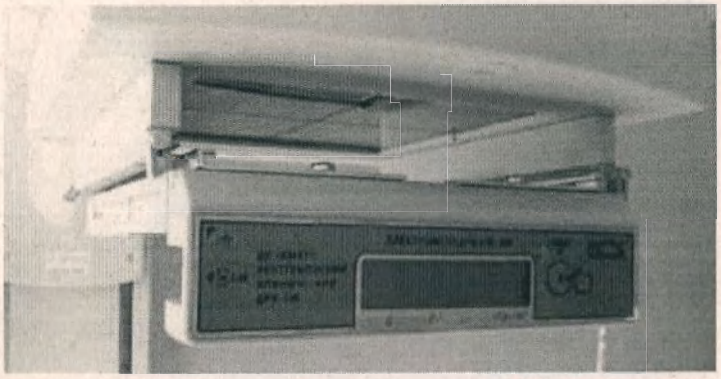


Рисунок 120. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 127. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 128. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.3.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

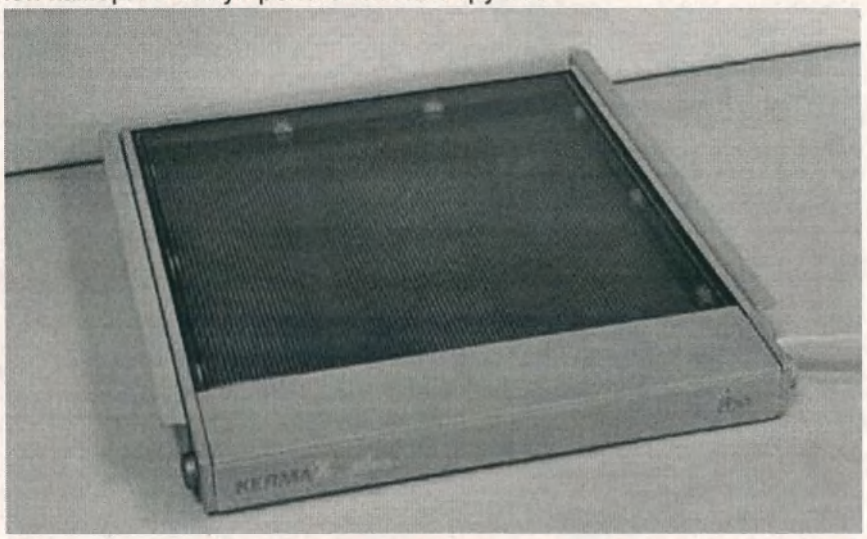


Рисунок 121. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 129. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м²/с – 300 Гр·см²/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м²/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м², не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 130. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.3.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

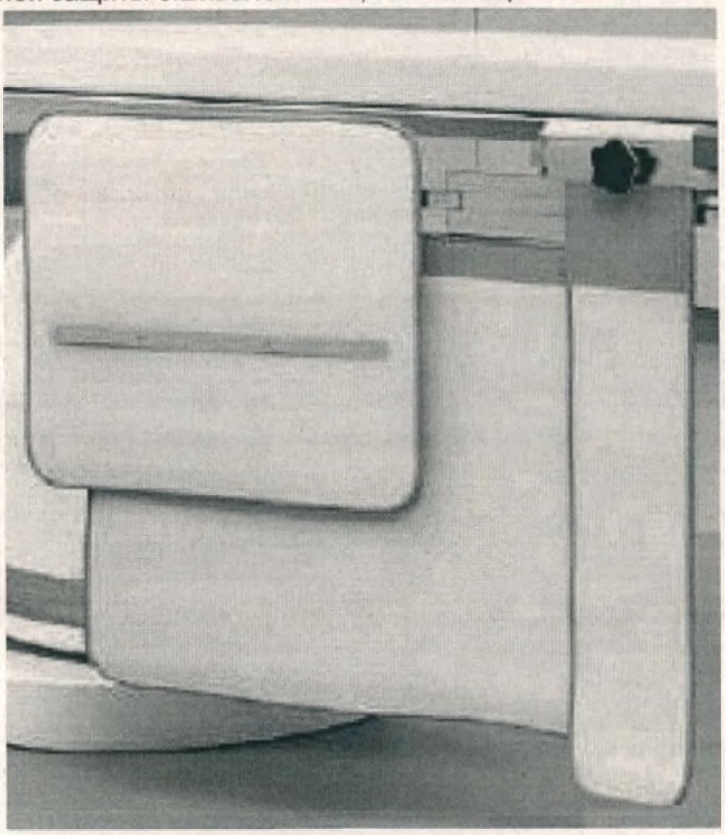


Рисунок 122. Экран радиационной защиты.

Таблица 131. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 х 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 х 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.3.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 123. Штатив для капельницы.

Таблица 132. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

6.3.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

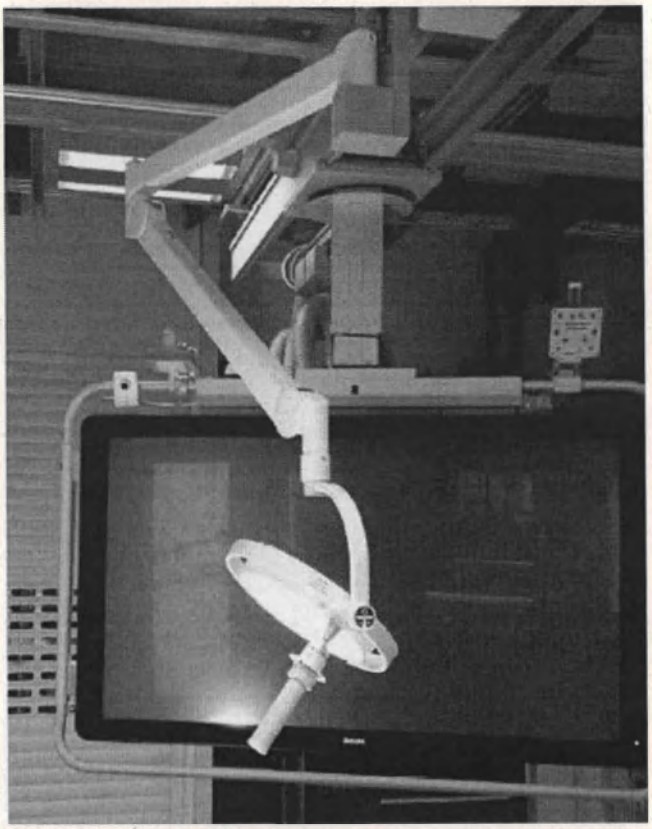


Рисунок 124. Лампа для осмотра.

Таблица 133. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

6.3.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

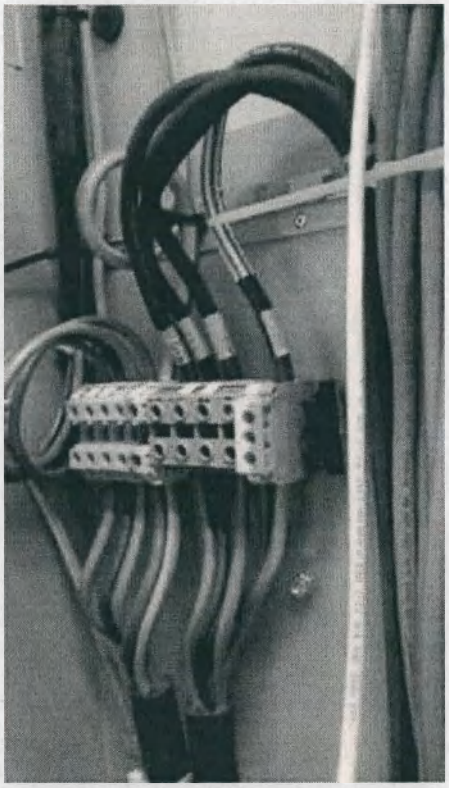


Рисунок 125. Кабели питания.

6.3.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

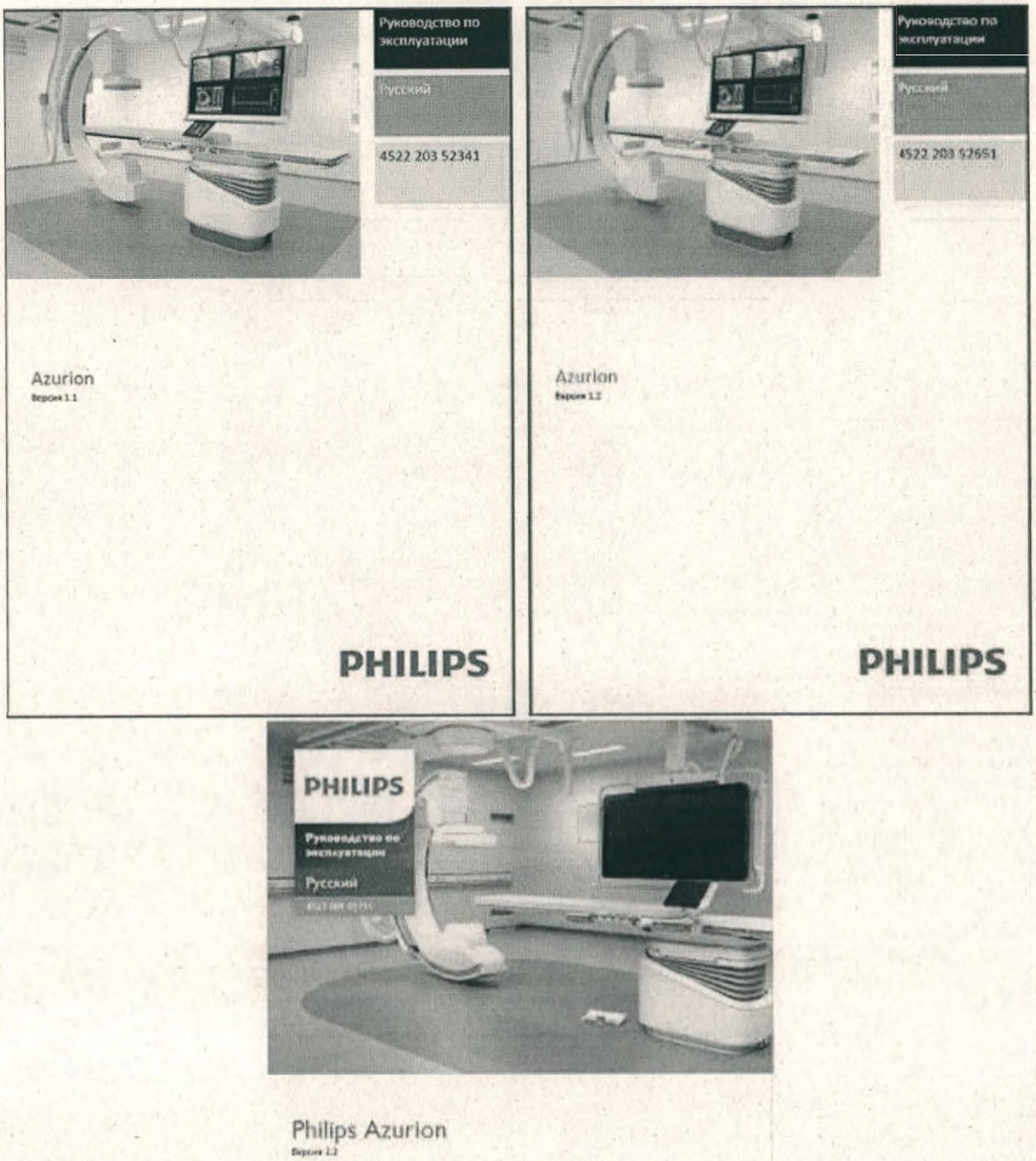


Рисунок 126. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4. Базовый состав 4: Система ангиографическая Azurion 7 M12 (вариант 2)

6.4.1. Модуль С дуги

6.4.1.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

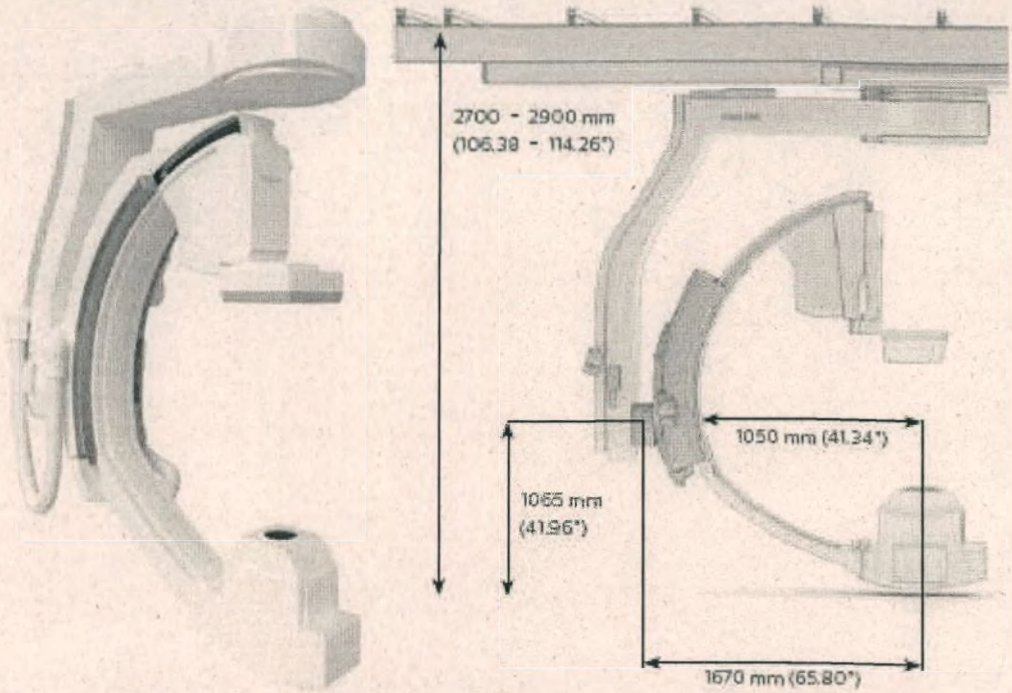


Рисунок 127. Штатив с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 134. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.1.2. С-дуга

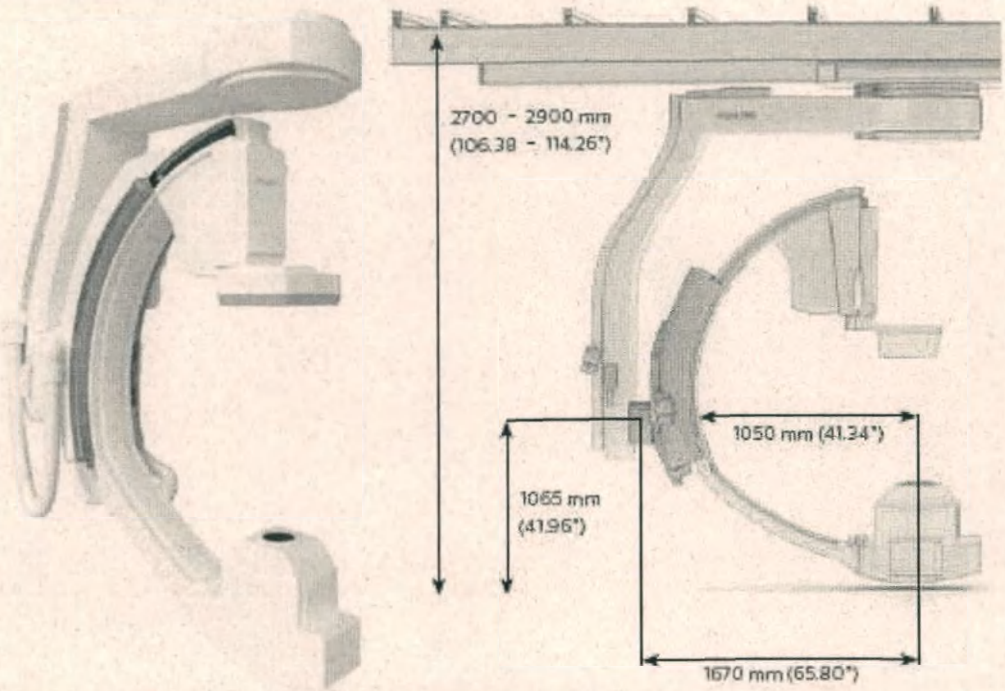


Рисунок 128. С-дуга.

Таблица 135. Технические характеристики С-дуги.

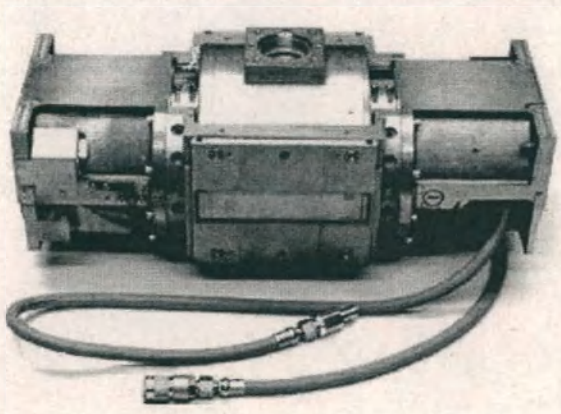
Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение потолочного L – кронштейна	180° вручную и автоматически с фиксацией на 90°, -0°, -90° для доступа к пациенту с трёх сторон стола.
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 120° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	45° (левая передняя проекция), 45° (правая передняя проекция), 0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	максимальная скорость составляет 8 град./с
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	45° (к голове), 45° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	120° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Фокальное пятно изо-центра	765 мм
Расстояние источник-изображение	890 - 1235 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Глубина С-дуги	1050 мм
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 120° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 45° правая передняя проекция до 45° левая передняя проекция, до 30°/с
Минимальная высота потолка	270 см
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.4.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



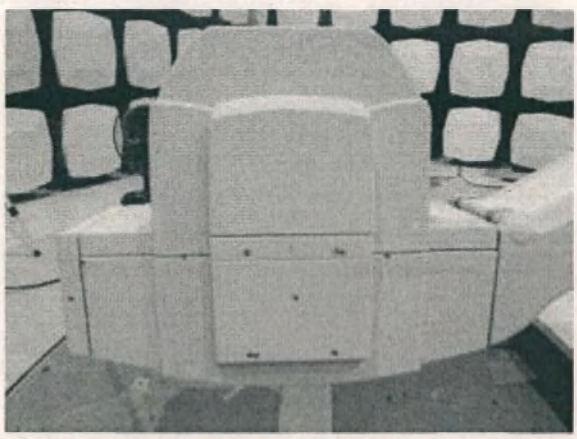


Рисунок 129. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 136. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

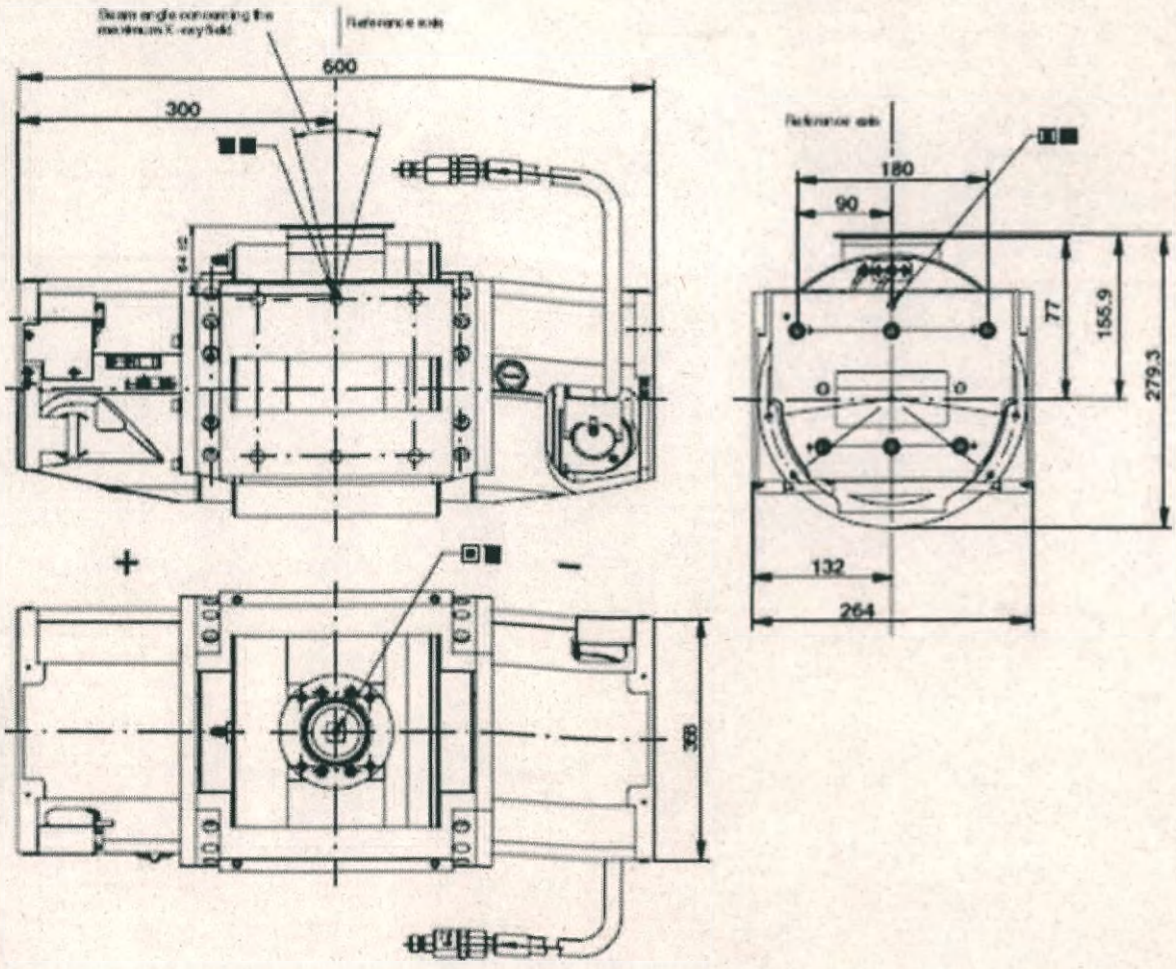


Рисунок 130. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 137. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской	25 кВт (125 кВ, 200 мА)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

трубке, при которых мощность максимальна)	
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.
[2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.
Примечания:
- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

Таблица 138. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.4.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.
Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.
При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

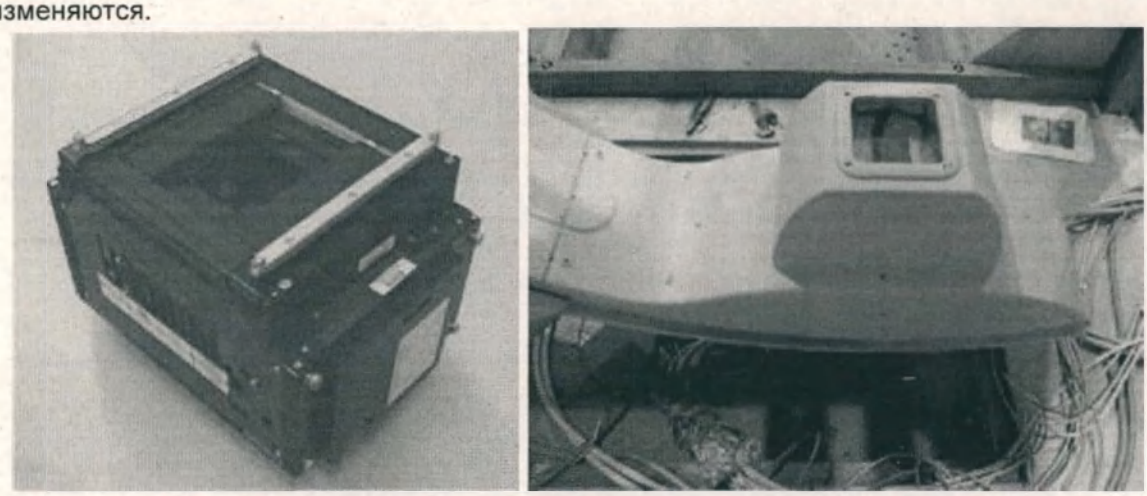


Рисунок 131. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 139. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 140. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.1.5. Детектор C12



Рисунок 132. Детектор C12.

Детектор C12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 141. Технические характеристики детектора C12.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм 1344 x 1344 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024x1024 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	65%
	1 пл/мм	56%
	1,5 пл/мм	51%
	2 пл/мм	46%
	2,5 пл/мм	40%
	3 пл/мм	27%
	3,25 пл/мм	20%
MTF	0,5 пл/мм	80%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	21%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 142. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.4.2. Стол пациента

6.4.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 133. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

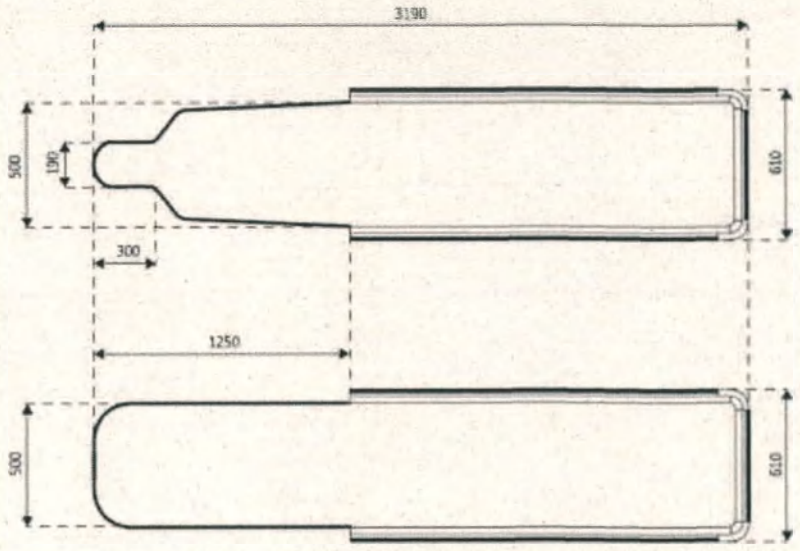


Рисунок 134. Габариты деки стола пациента.

Таблица 143. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной	770–1050 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пластиной	
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.4.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

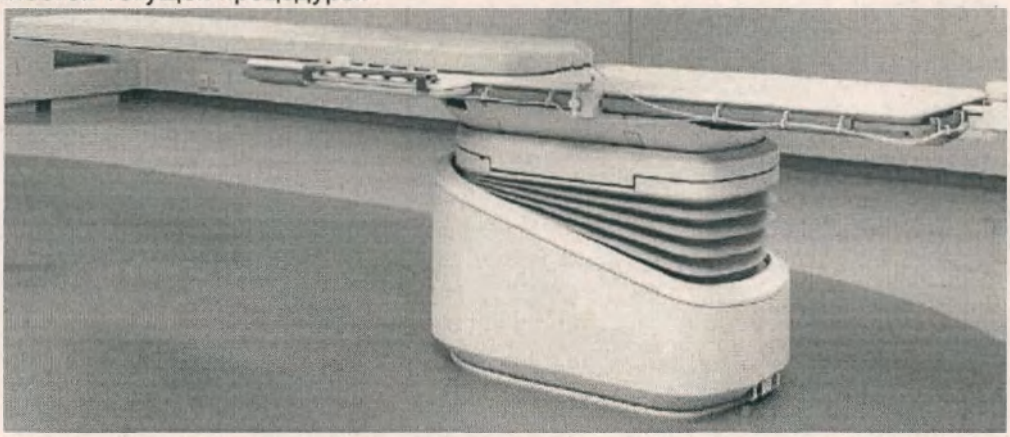


Рисунок 135. Стол пациента с наклоном.

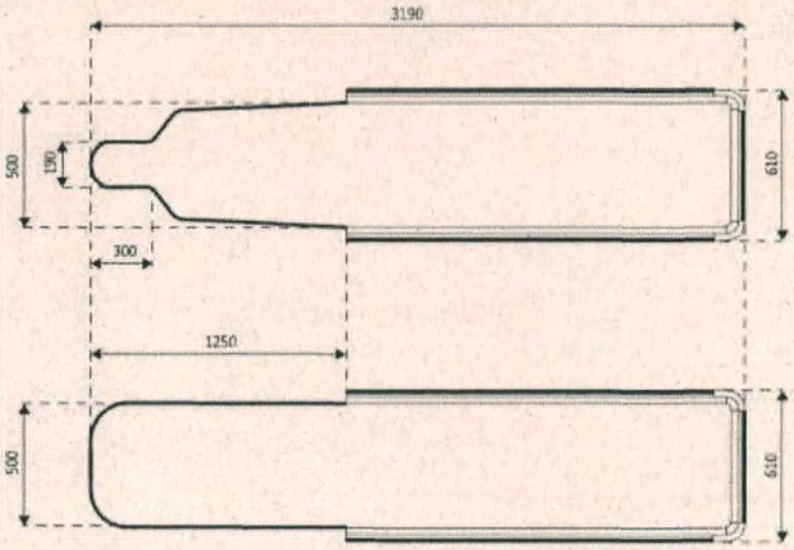


Рисунок 136. Габариты деки стола пациента.

Таблица 144. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

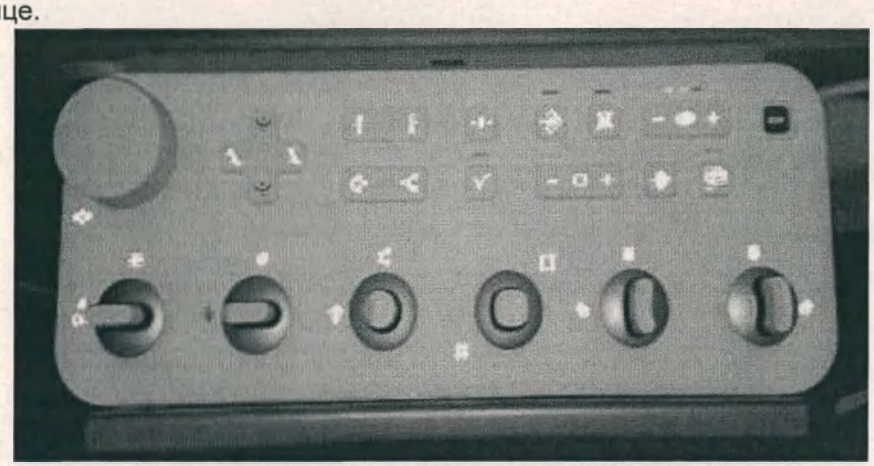


Рисунок 137. Модуль управления.

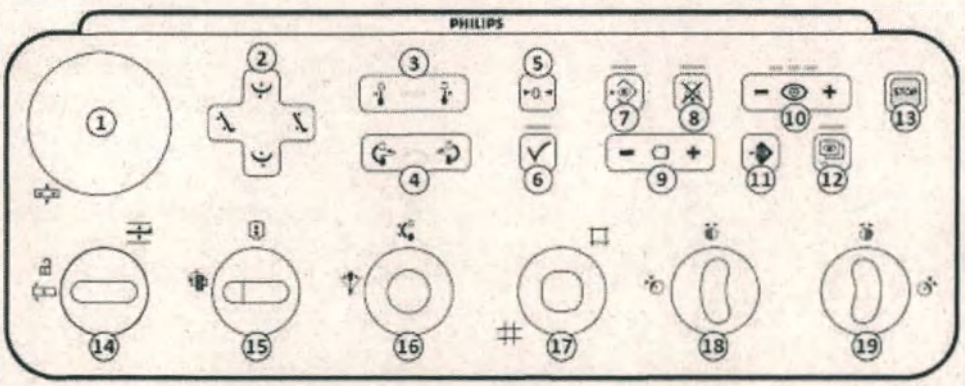


Рисунок 138. Схема модуля управления.

Таблица 145. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола	Наклон стола относительно продольной оси

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		относительно продольной оси	вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 146. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.4.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

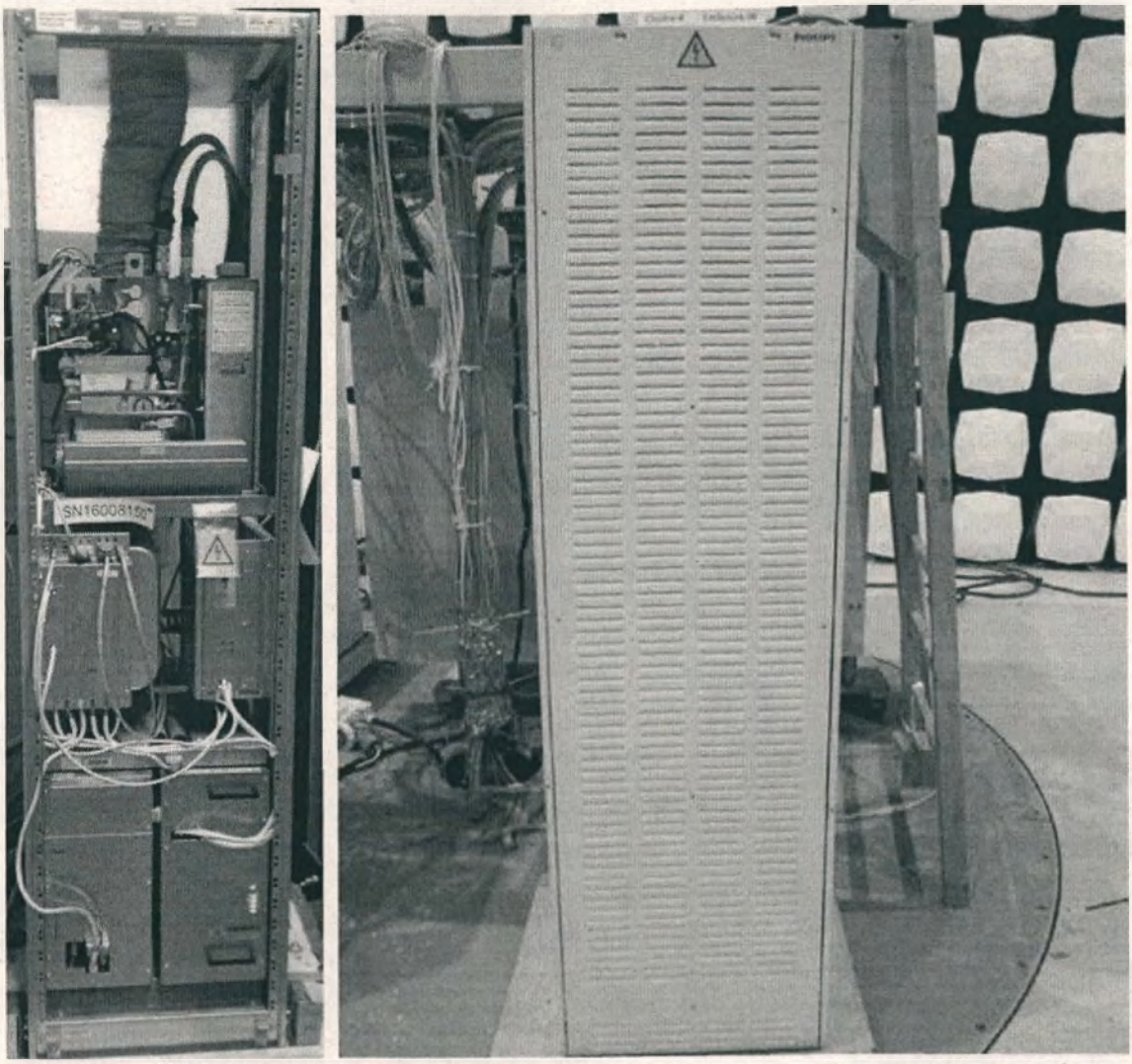


Рисунок 139. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 147. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 148. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов	Автоматическое управление	Диапазоны коэффициентов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 149. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 150. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

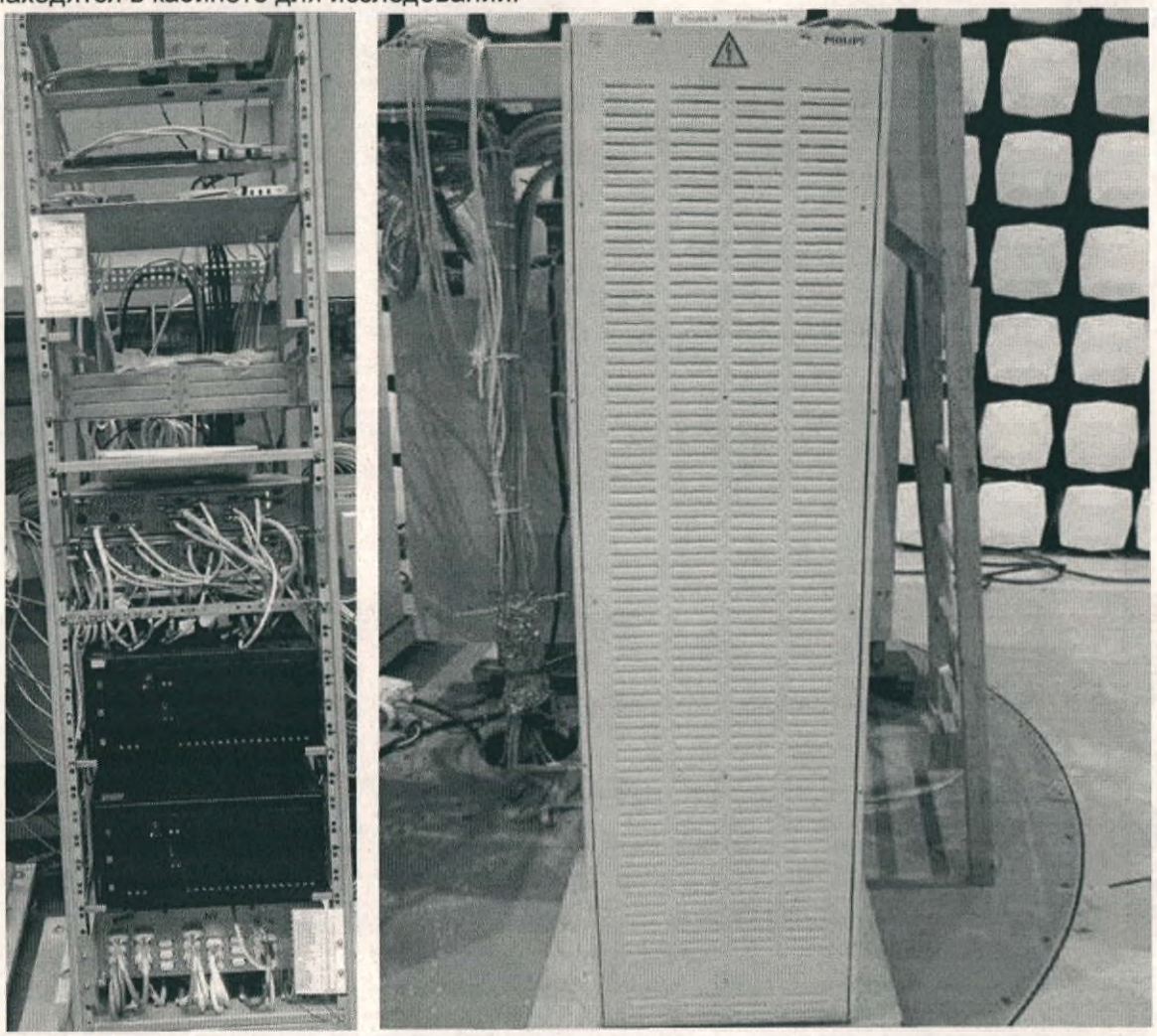


Рисунок 140. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 151. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.4.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

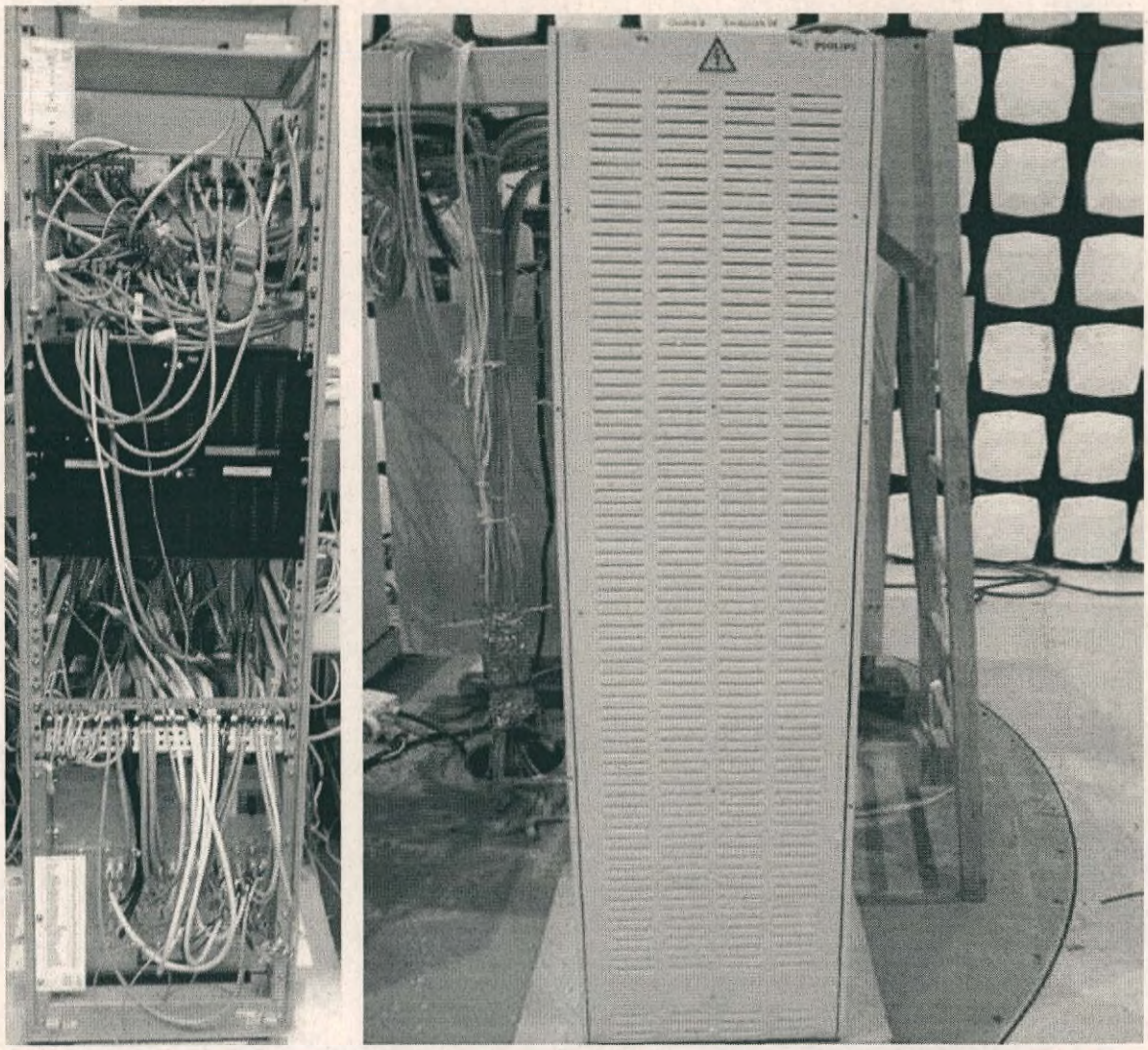


Рисунок 141. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 152. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ток, пиковый ток,частота	3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.4.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

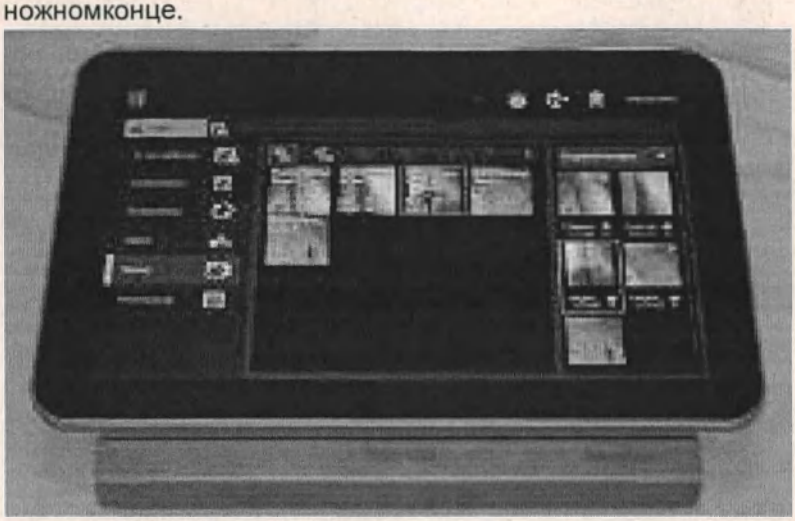


Рисунок 142. Модуль сенсорного экрана.

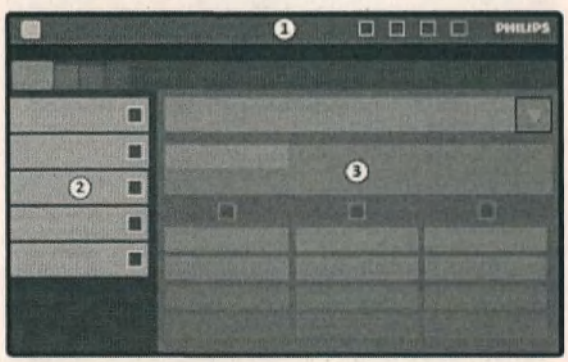


Рисунок 143. Области модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 153. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 154. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.4.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 144. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 155. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

видеосигнала	схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.4.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

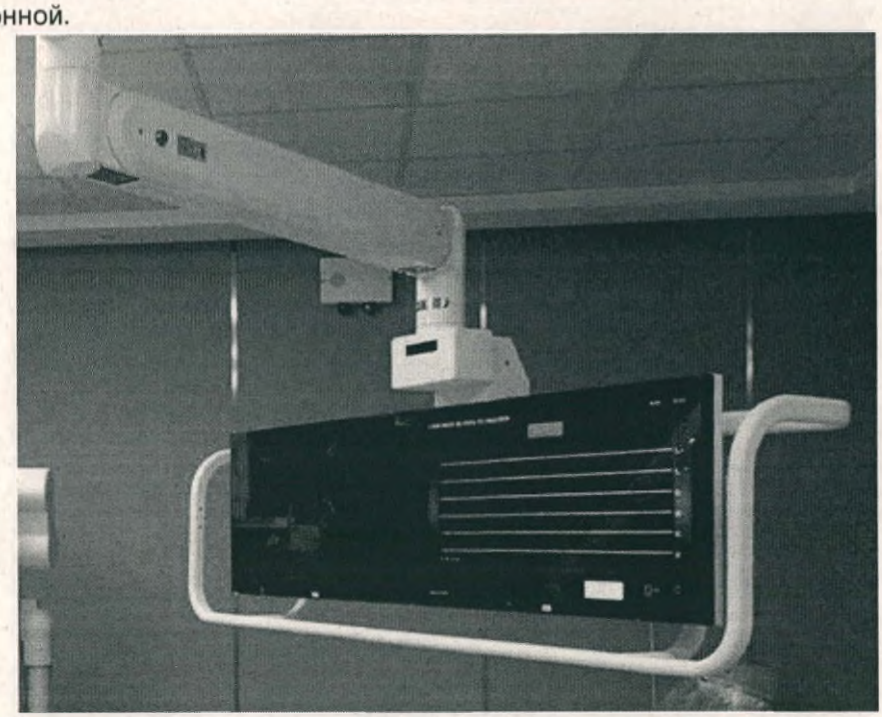


Рисунок 145. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 156. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

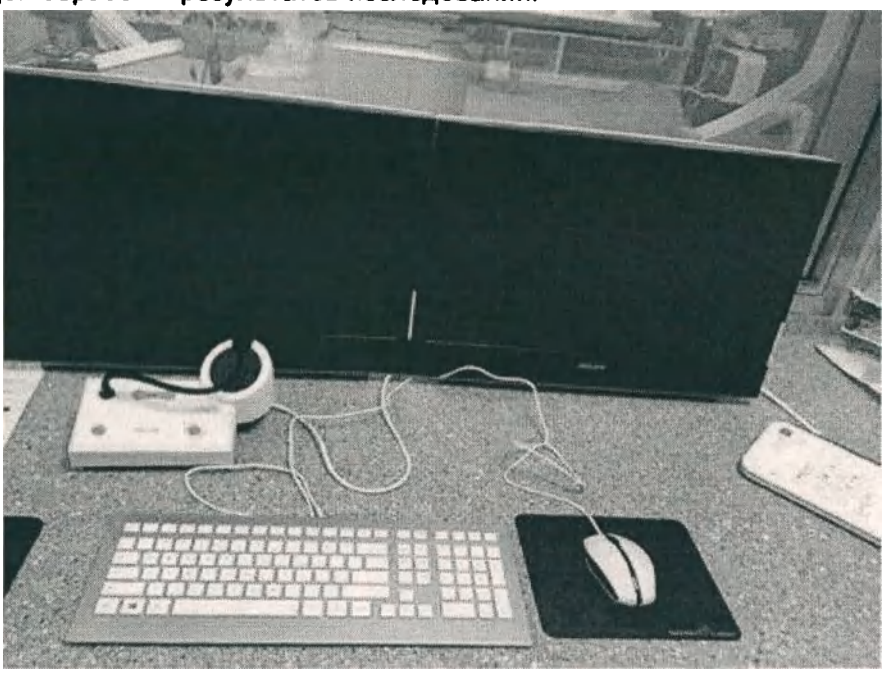


Рисунок 146. Оборудование пультовой.

6.4.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

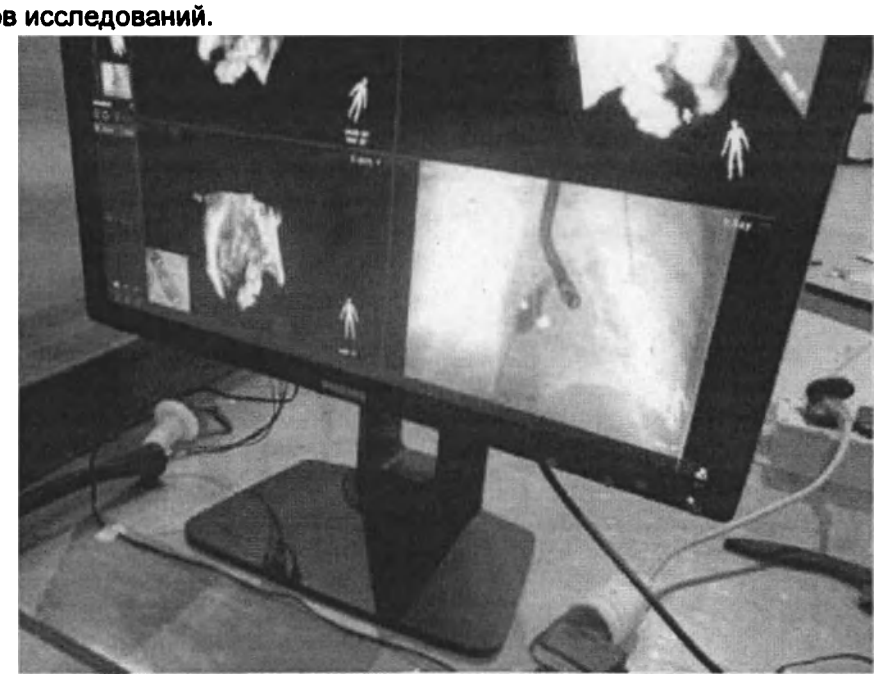


Рисунок 147. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 157. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.4.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

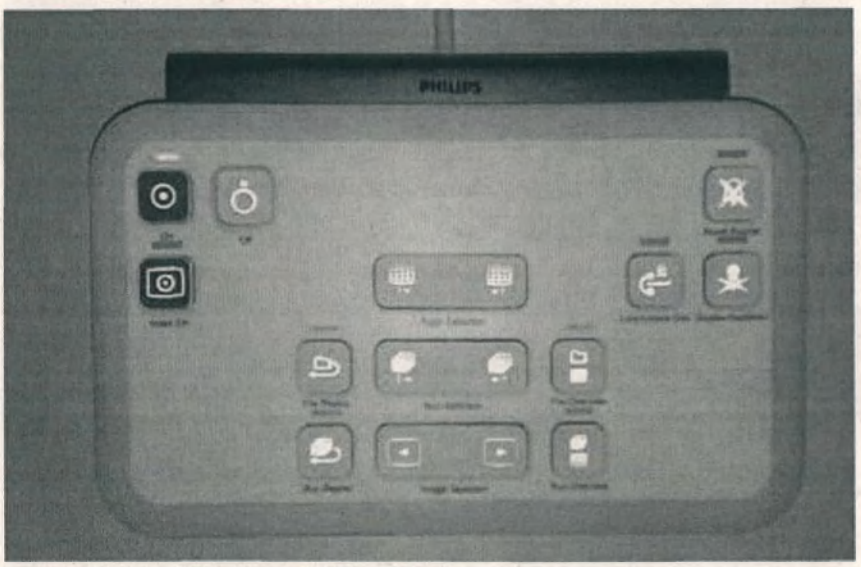


Рисунок 148. Модуль просмотра.

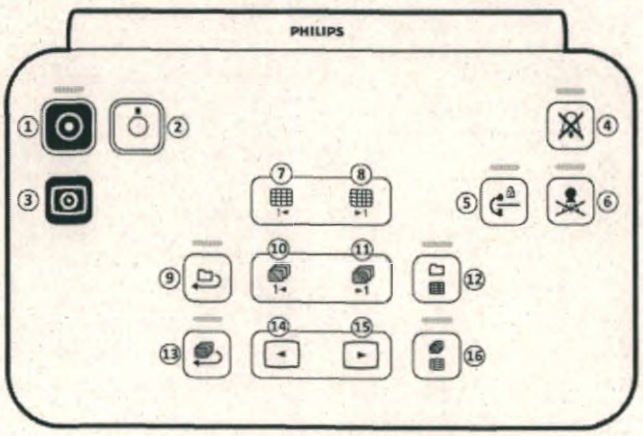


Рисунок 149. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 158. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 159. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	12 В пост. тока или
Ток	100 мА	50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм	
Масса	1,02 кг	

6.4.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 150. Мышь.

Таблица 160. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.4.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

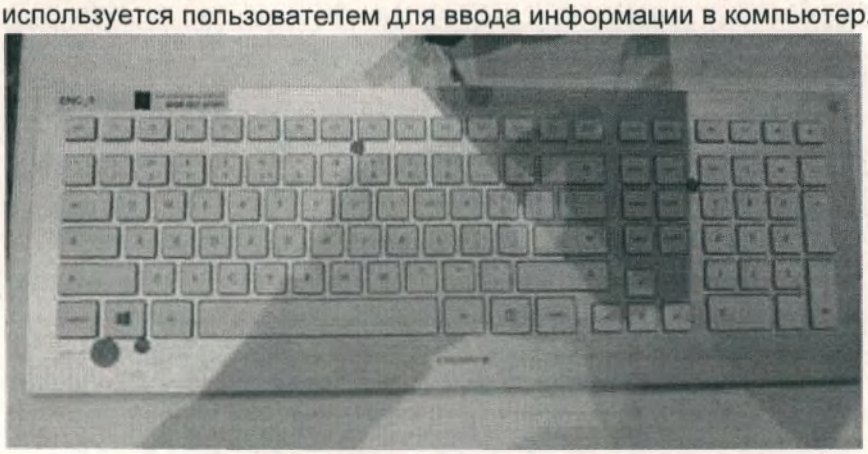


Рисунок 151. Клавиатура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 161. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.4.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

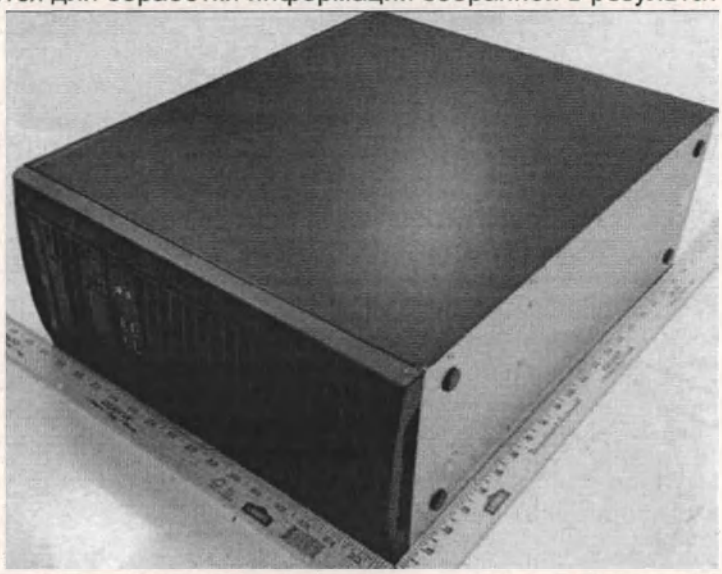


Рисунок 152. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 162. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

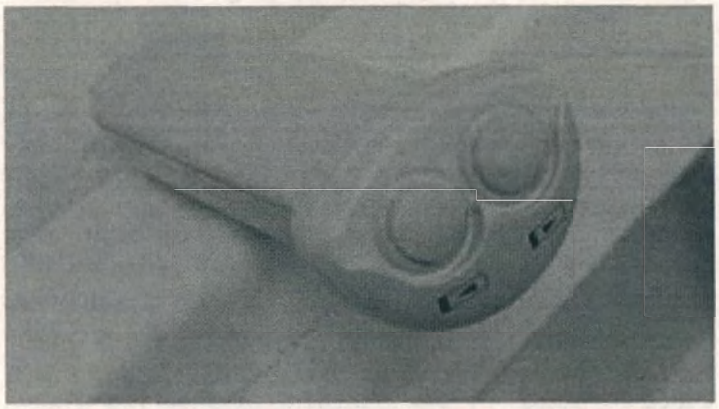


Рисунок 153. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 163. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.4.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

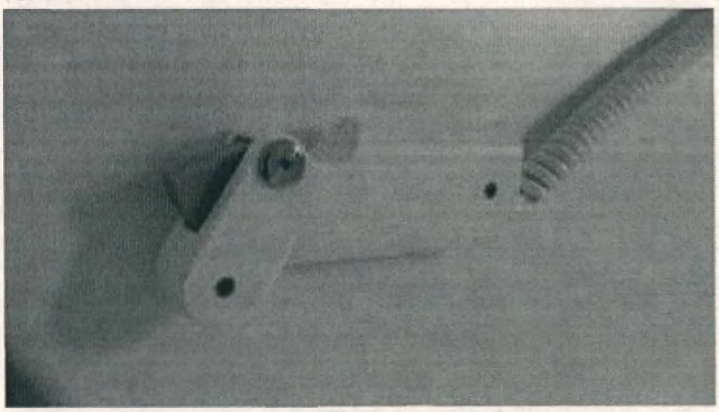


Рисунок 154. Регулятор скорости.

Таблица 164. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.4.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

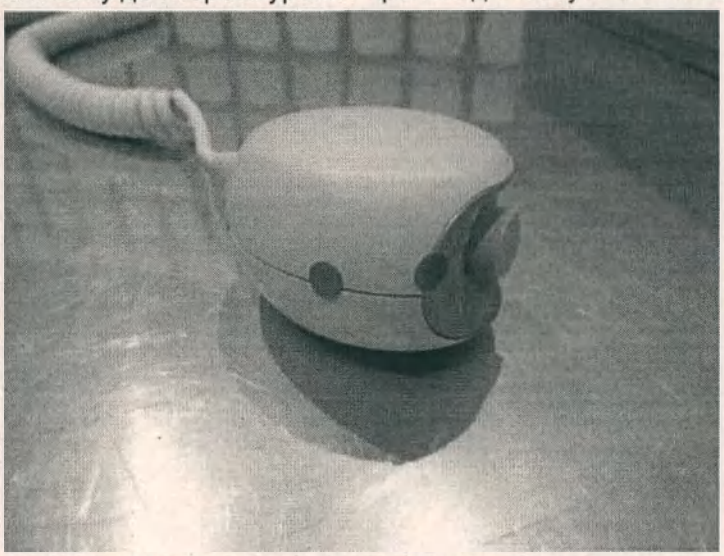


Рисунок 155. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 165. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.4.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете



Рисунок 156. Ножной переключатель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 166. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 167. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

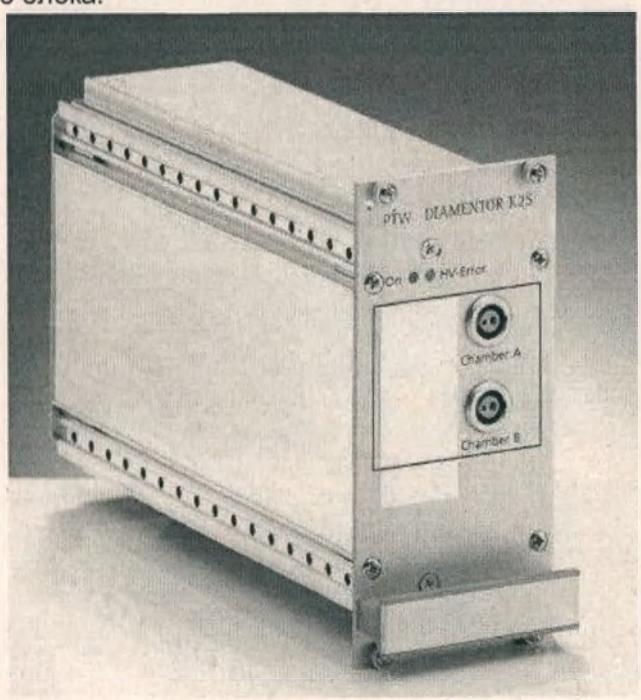
6.4.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

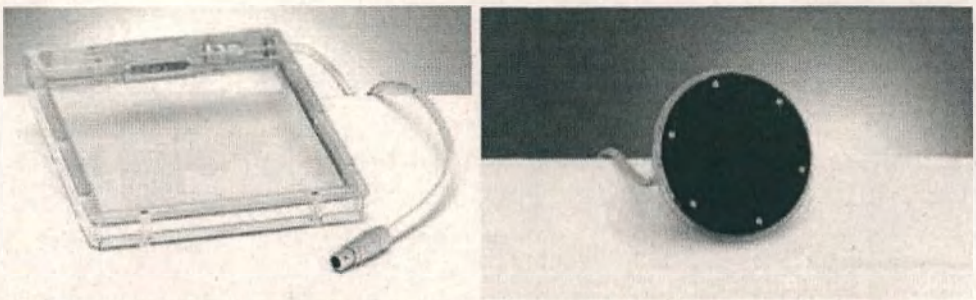


Рисунок 157. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 168. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более - измерительный блок - длина - ширина - высота - дисплейный блок - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34028-1 - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34002 - диаметр - толщина	 190 61 130 126 68 56 183 164 18 140 17
Масса составных частей дозиметров, г, не более - измерительный блок - дисплейный блок - ионизационная камера типа ТА34028-1 - ионизационная камера типа ТА34002	 500 260 280 180
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +40 от 30 до 80 от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	15 10000

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

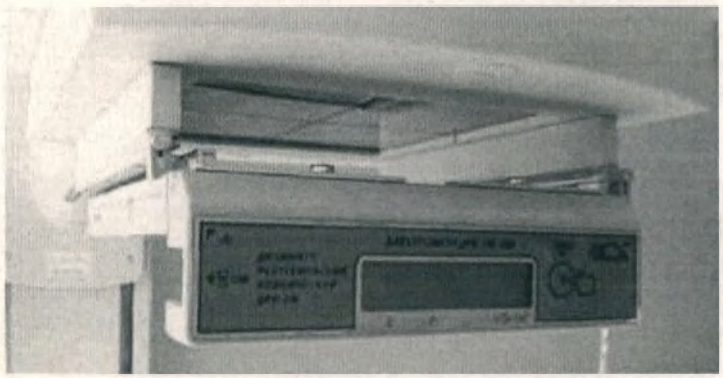


Рисунок 158. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 169. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1	 от 10 до 35

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 170. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.4.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

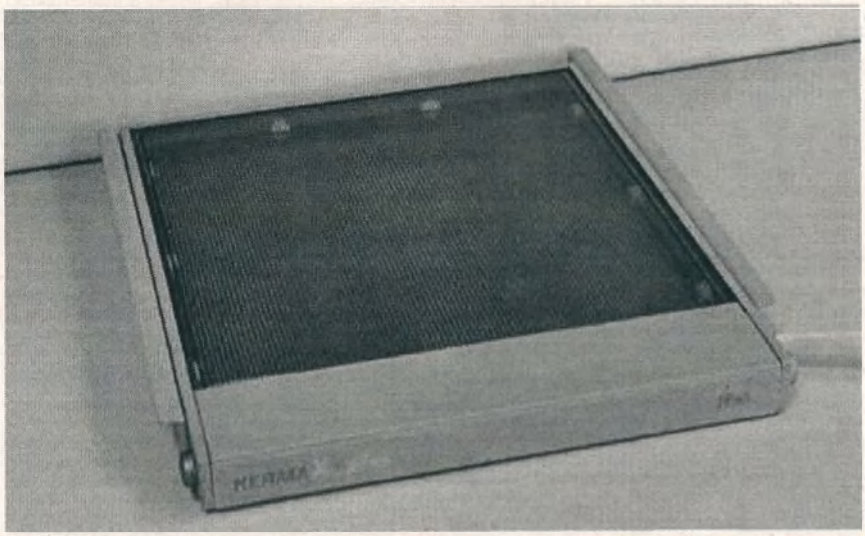


Рисунок 159. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 171. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 172. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.4.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

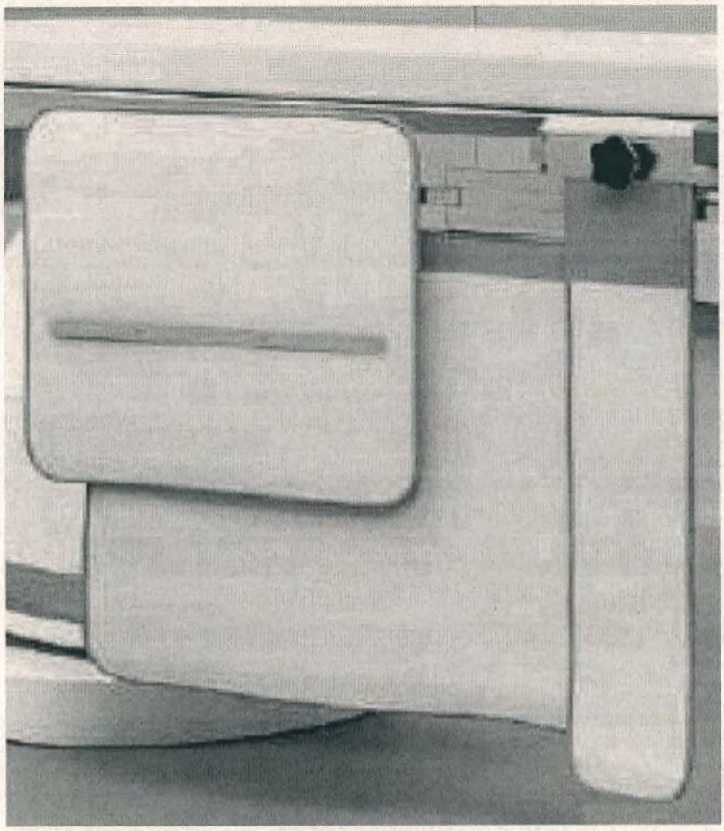


Рисунок 160. Экран радиационной защиты.

Таблица 173. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 161. Штатив для капельницы.

Таблица 174. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

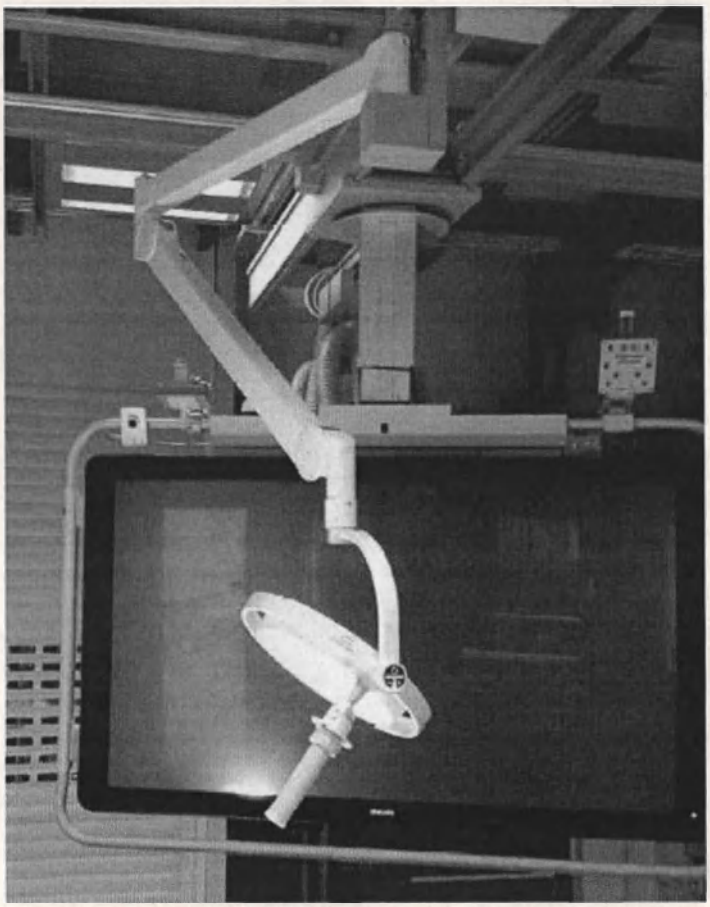


Рисунок 162. Лампа для осмотра.

Таблица 175. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

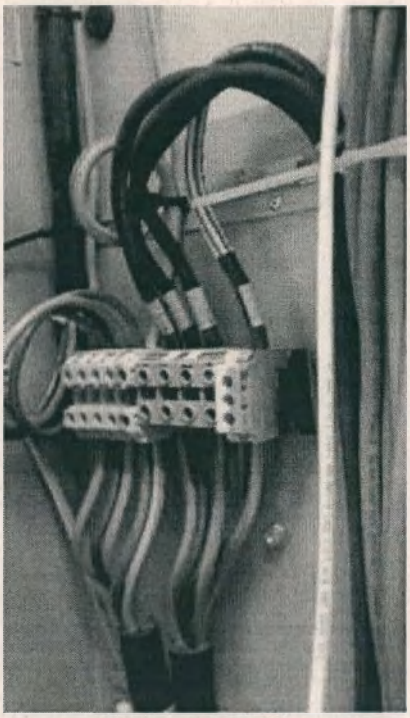


Рисунок 163. Кабели питания.

6.4.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

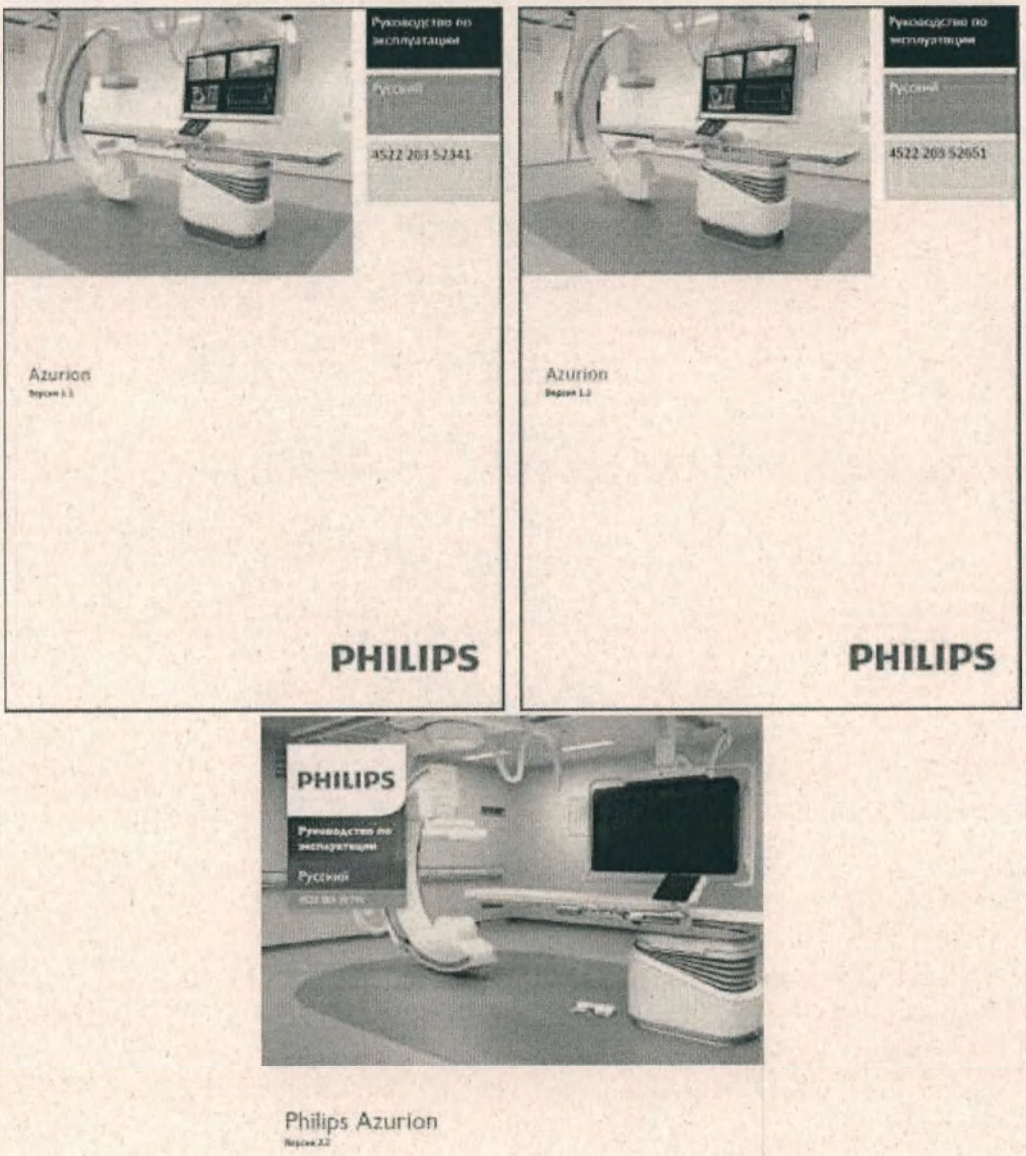


Рисунок 164. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5. Базовый состав 5: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 1)

6.5.1. Модуль С дуги

6.5.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

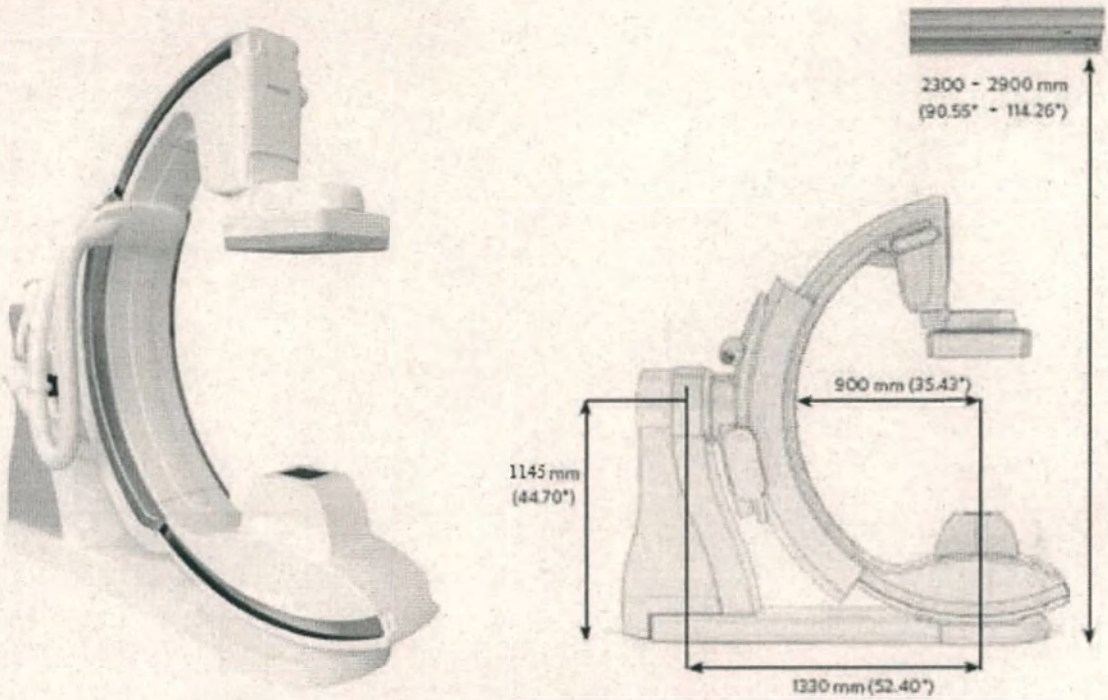


Рисунок 165. Штатив с напольным креплением С-дуги.

Таблица 176. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.1.2. С-дуга

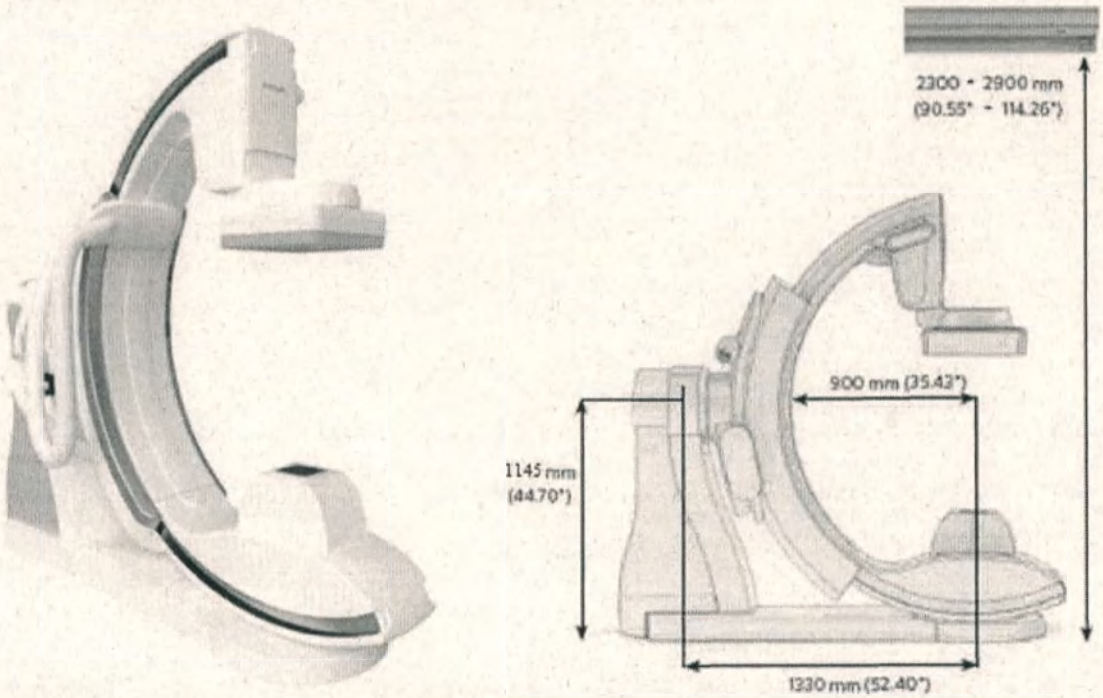


Рисунок 166. С-дуга.

Таблица 177. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895 - 1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора к пациенту	10 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

от пациента	15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.5.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

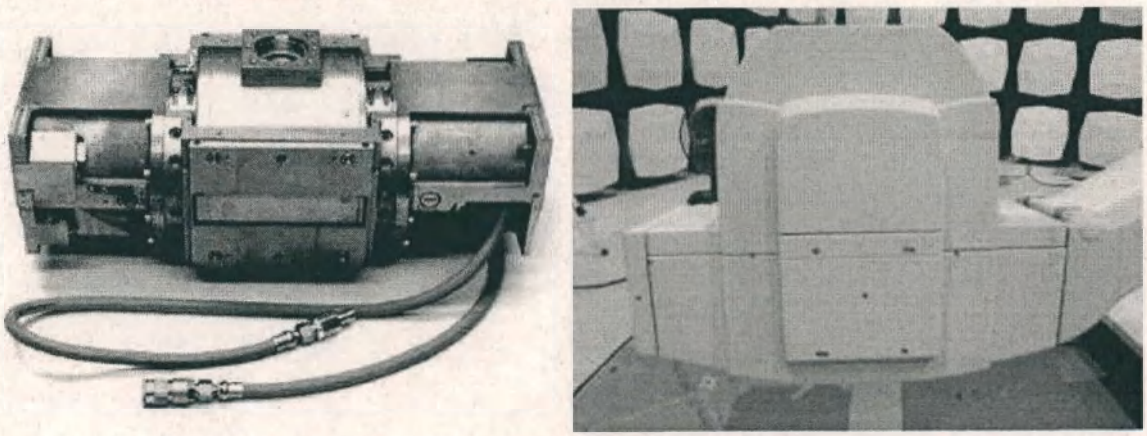


Рисунок 167. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 178. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

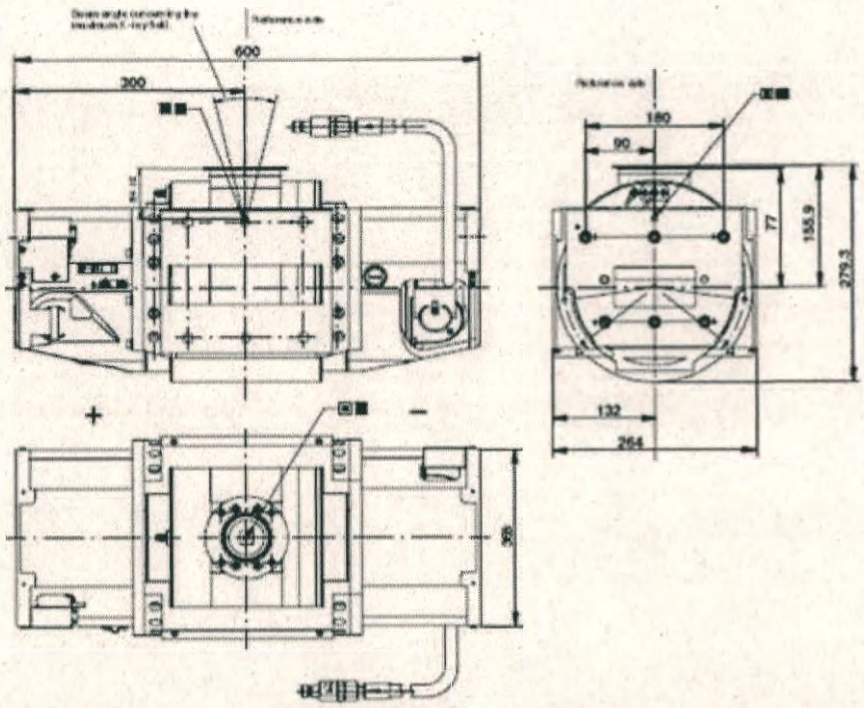


Рисунок 168. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 179. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 180. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.5.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

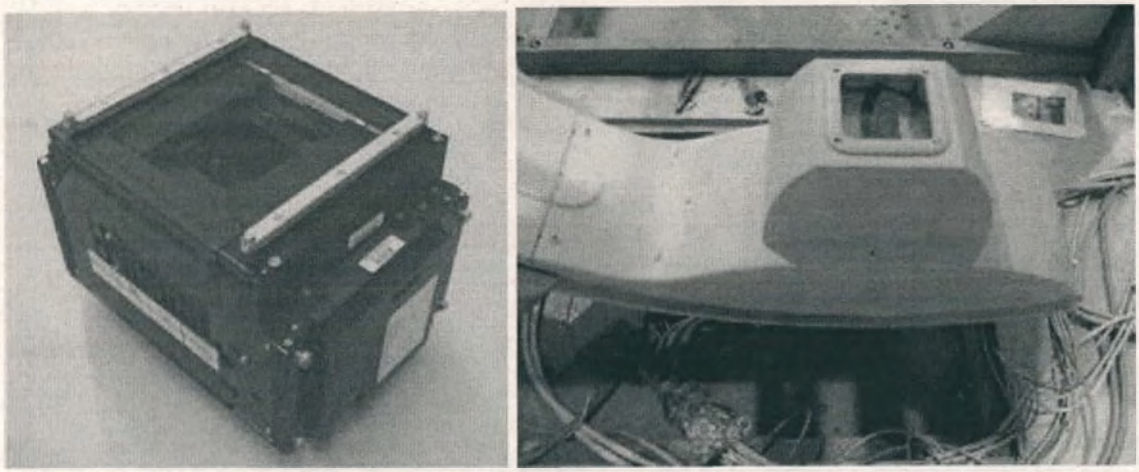


Рисунок 169. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 181. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 182. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.1.5. Детектор F20

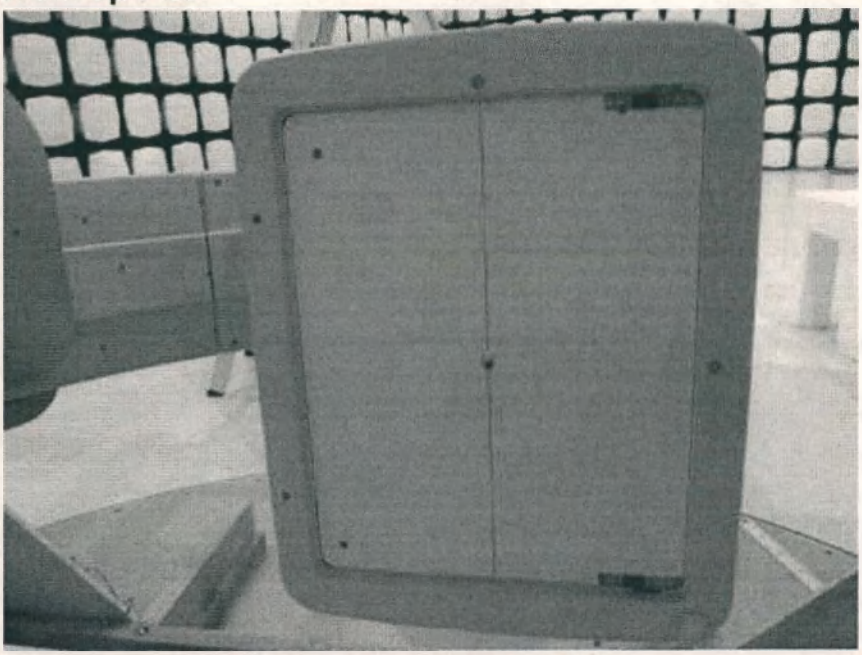


Рисунок 170. Детектор F20.

Детектор F20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 183. Технические характеристики детектора F20.

Чувствительные элементы	
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя	154 мкм
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ
	48 см, прямоугольное
	42 см, квадратное
	37 см, квадратное
	31 см, квадратное
	27 см, квадратное
	22 см, квадратное
	19 см, квадратное
	15 см, квадратное
Поворот детектора	90 градусов
Время поворота детектора	4 с
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению	293,2 x 398,2 мм
	1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз	
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения	40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5	0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5	13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5	85 мкГр
Качество изображения	
Количество разрядов квантования сигнала яркости	16 бит
Динамический диапазон детектора, 308 мкм	97 дБ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	66%	
	1 пл/мм	57%	
	1,5 пл/мм	52%	
	2 пл/мм	48%	
	2,5 пл/мм	41%	
	3 пл/мм	29%	
	3,25 пл/мм	21%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	20%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11,5%	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63 % Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	
Механические характеристики			
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм	
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение	

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 184. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.2. Стол пациента

6.5.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

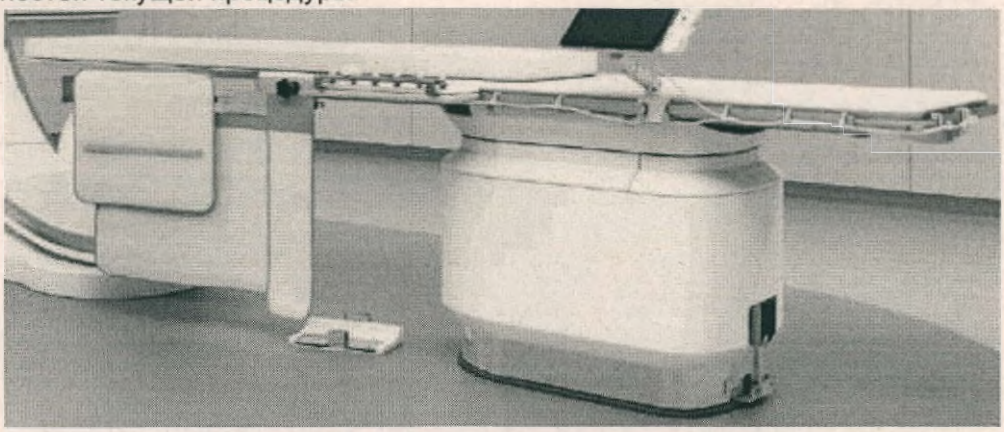


Рисунок 171. Стандартный стол пациента.

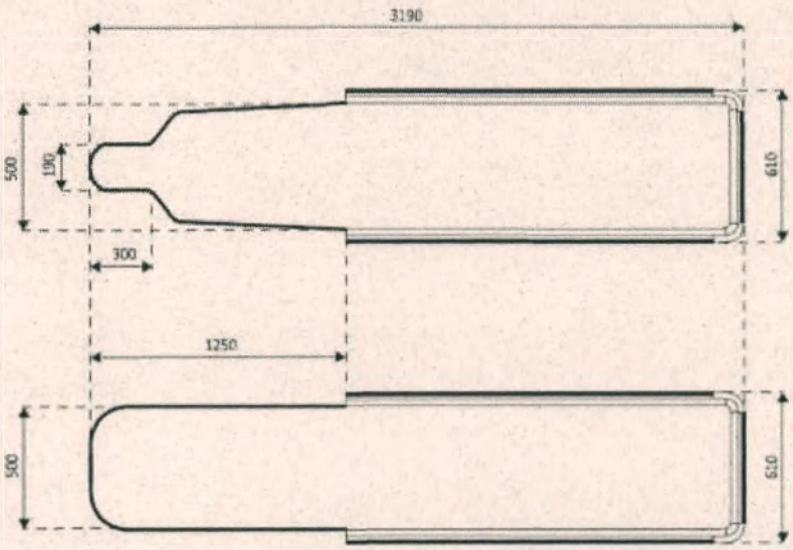


Рисунок 172. Габариты деки стола пациента.

Таблица 185. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. / -90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.5.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

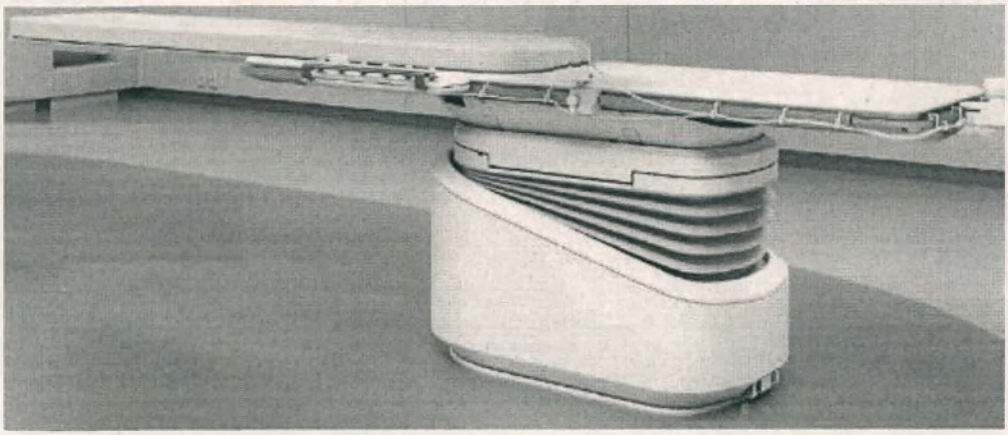


Рисунок 173. Стол пациента с наклоном.

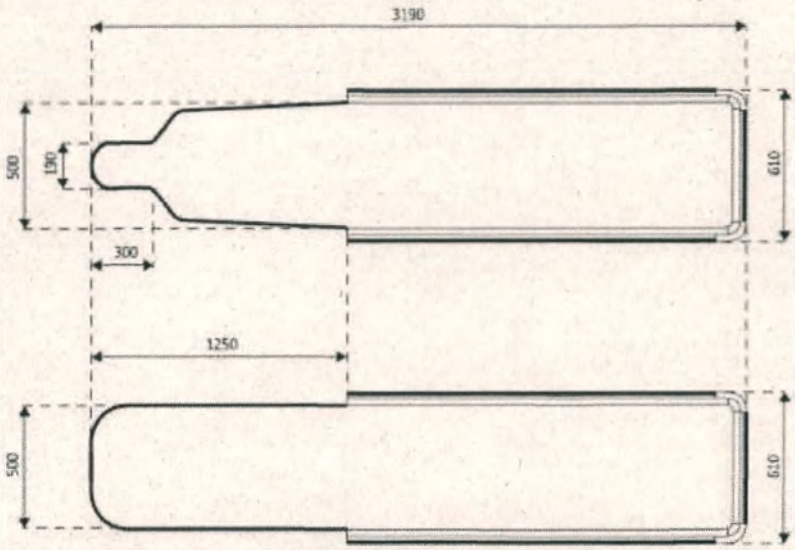


Рисунок 174. Габариты деки стола пациента.

Таблица 186. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

направлении)	
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.5.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 175. Модуль управления.

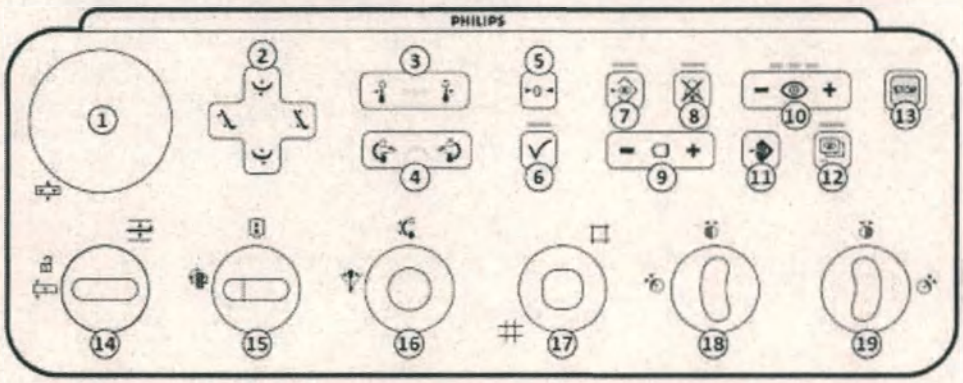


Рисунок 176. Схема модуля управления.

Таблица 187. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 188. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.5.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

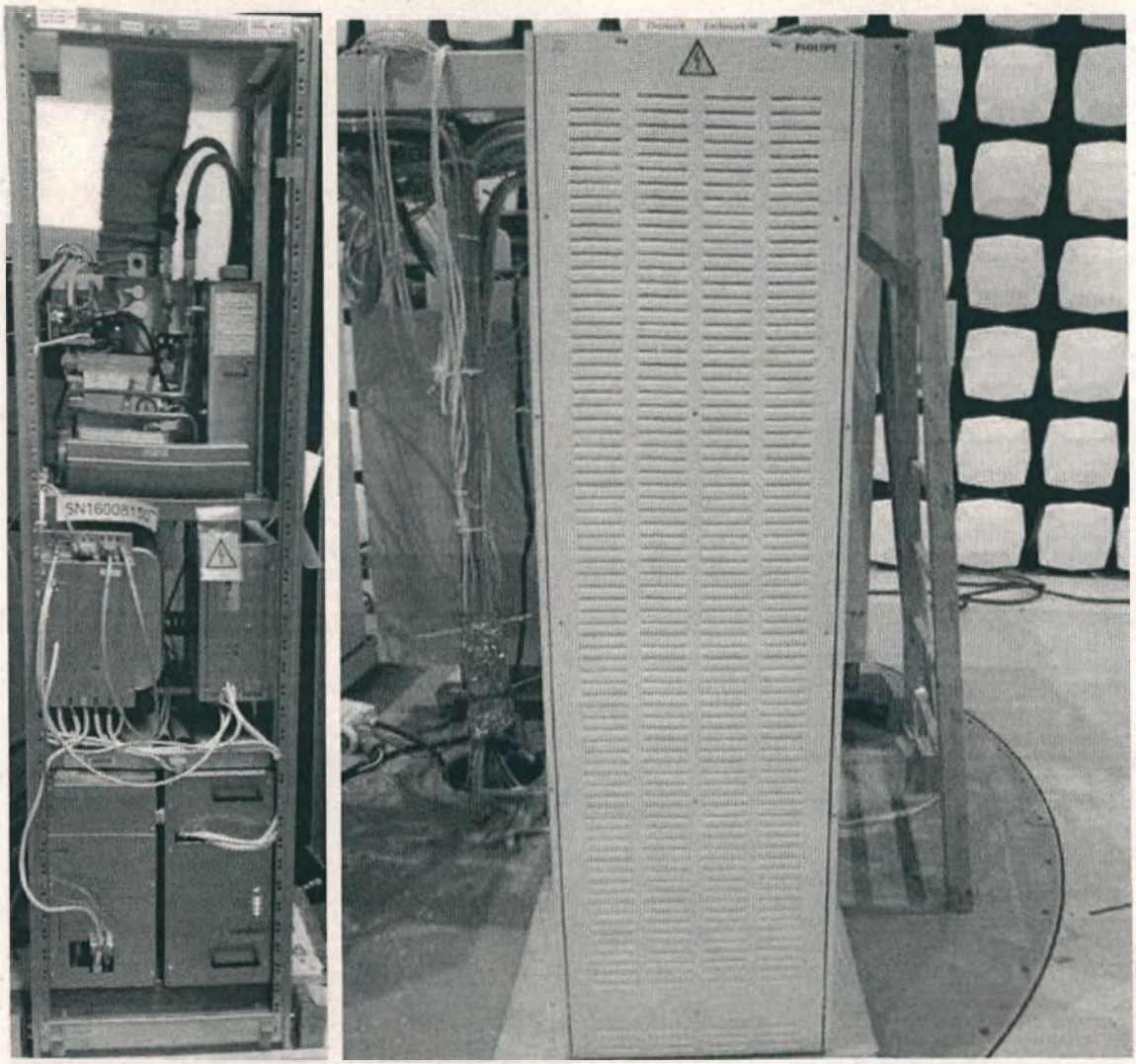


Рисунок 177. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 189. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 190. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	автоматического управления экспозицией	коэффициентов нагрузки	протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 191. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 192. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

6.5.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

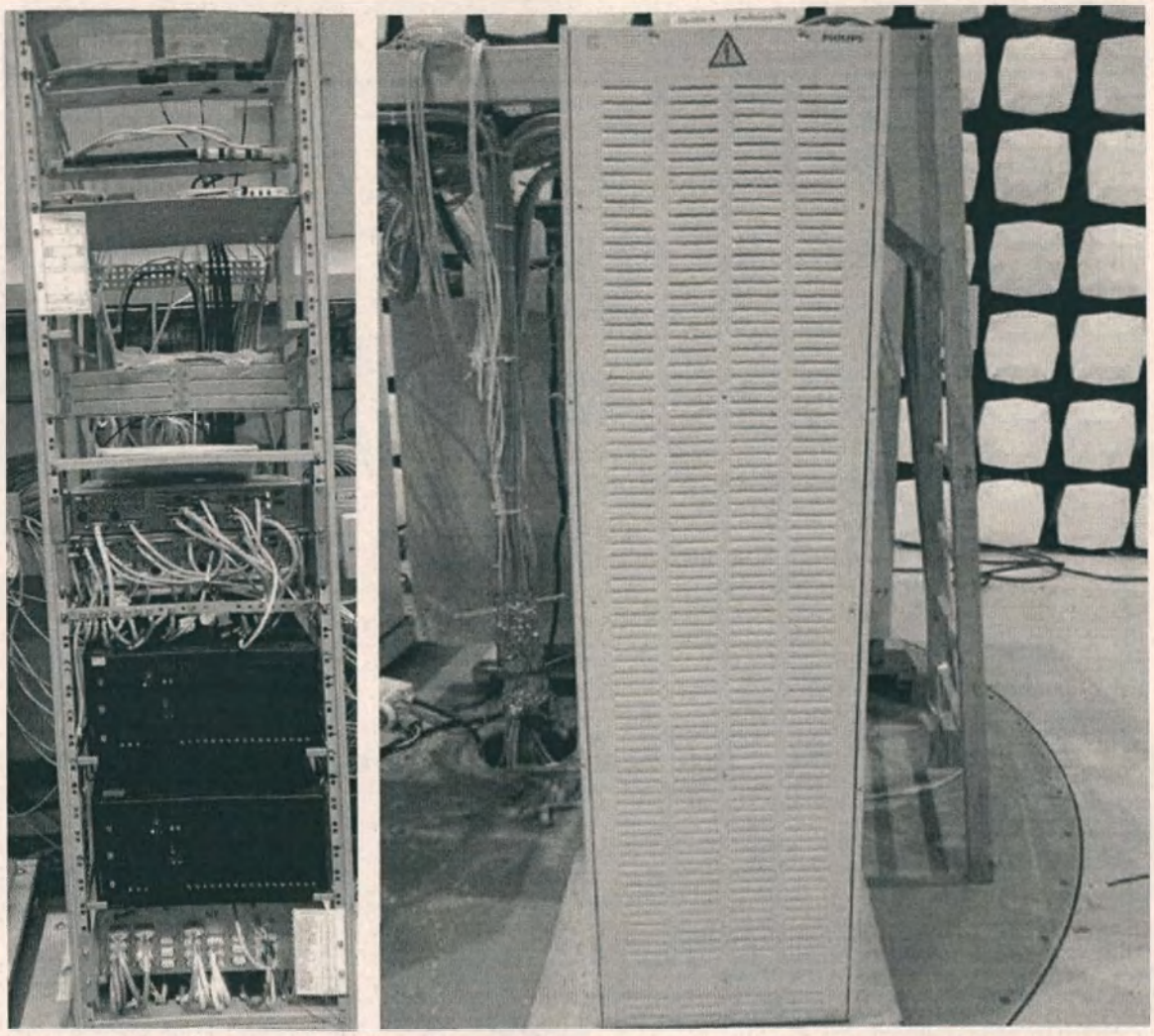


Рисунок 178. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 193. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.5.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

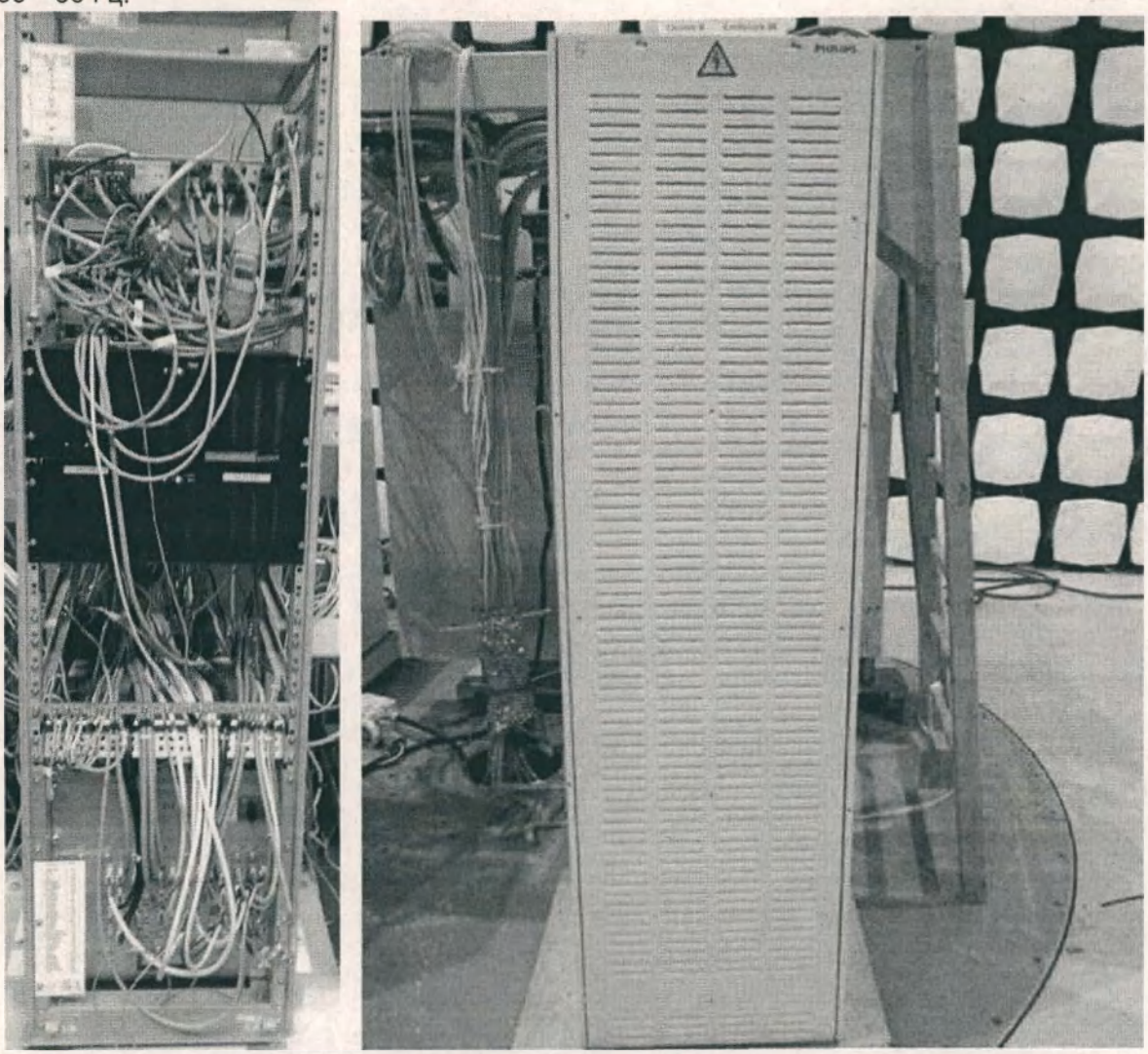


Рисунок 179. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 194. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.5.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

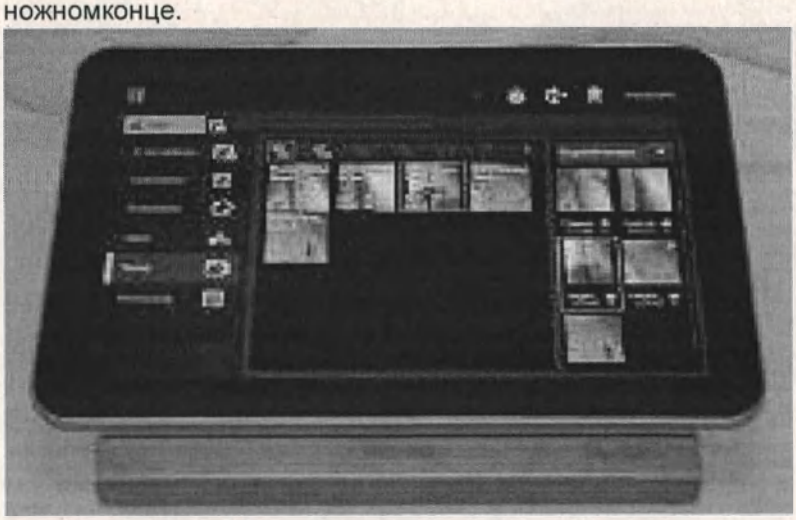


Рисунок 180. Модуль сенсорного экрана.

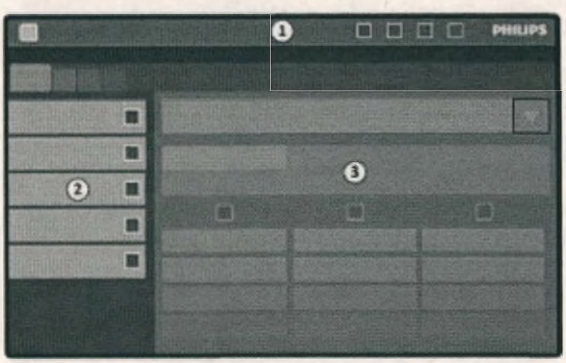


Рисунок 181. Области модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 195. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 196. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.5.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 182. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 197. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.5.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

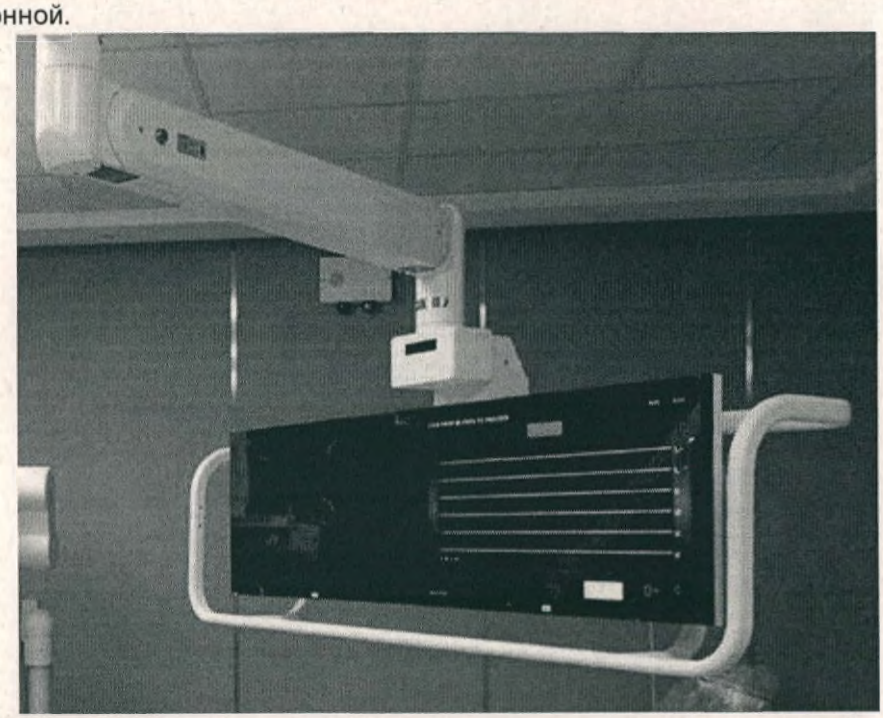


Рисунок 183. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 198. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.



Рисунок 184. Оборудование пультовой.

6.5.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

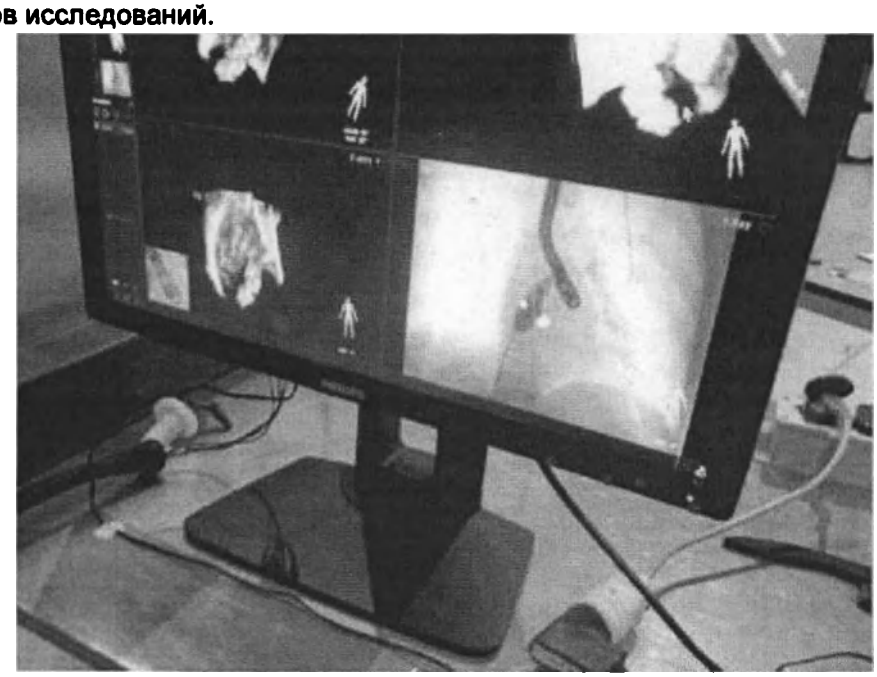


Рисунок 185. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 199. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.5.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

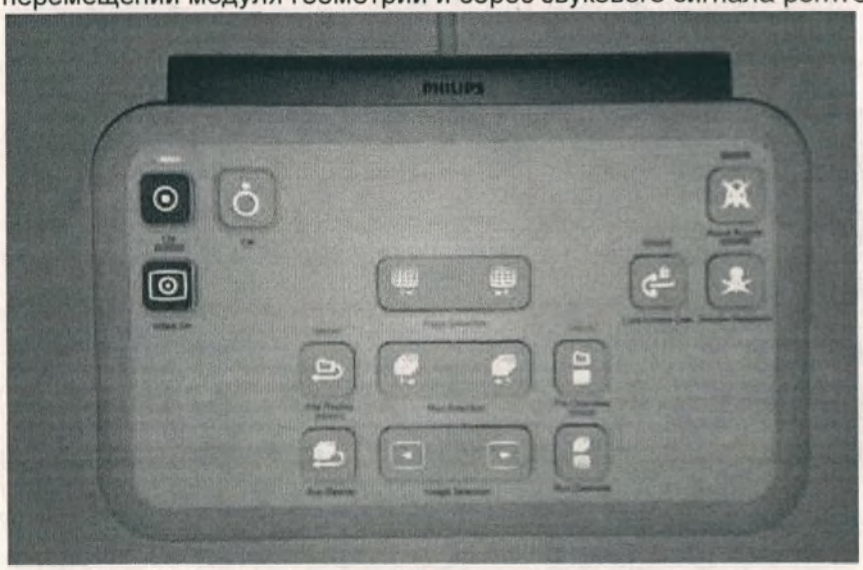


Рисунок 186. Модуль просмотра.

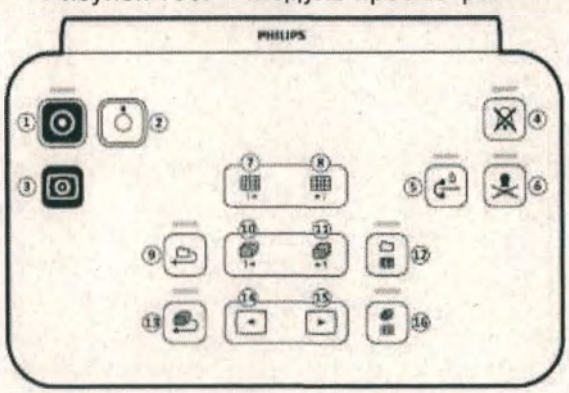


Рисунок 187. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 200. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 201. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	12 В пост. тока или
Ток	100 мА	50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм	
Масса	1,02 кг	

6.5.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 188. Мышь.

Таблица 202. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.5.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

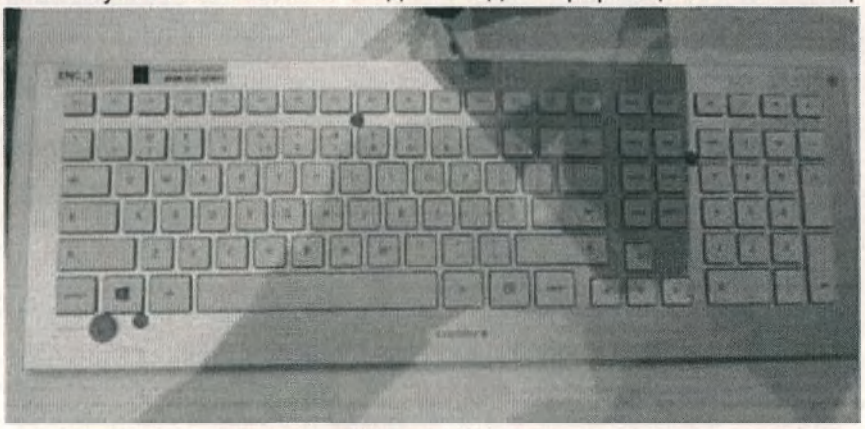


Рисунок 189. Клавиатура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 203. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.5.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

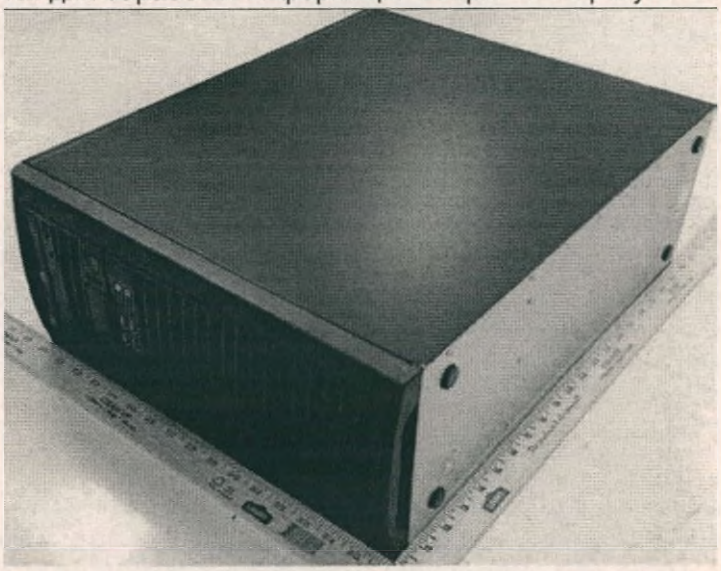


Рисунок 190. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 204. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.5.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

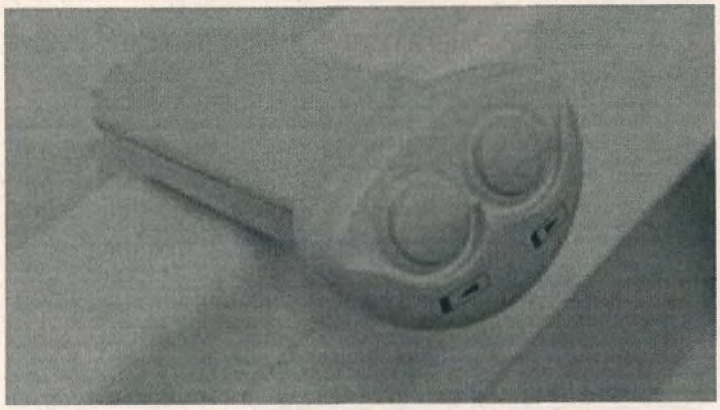


Рисунок 191. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 205. Технические характеристики ручного переключателя сдвига..

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.5.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

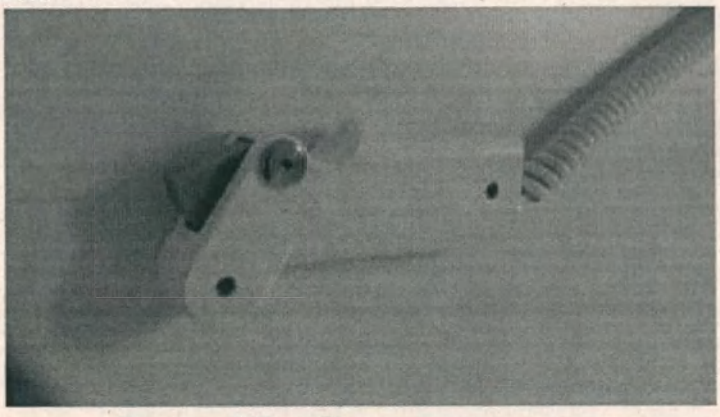


Рисунок 192. Регулятор скорости.

Таблица 206. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.5.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 193. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 207. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.5.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете



Рисунок 194. Ножной переключатель.

Таблица 208. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 209. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.5.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

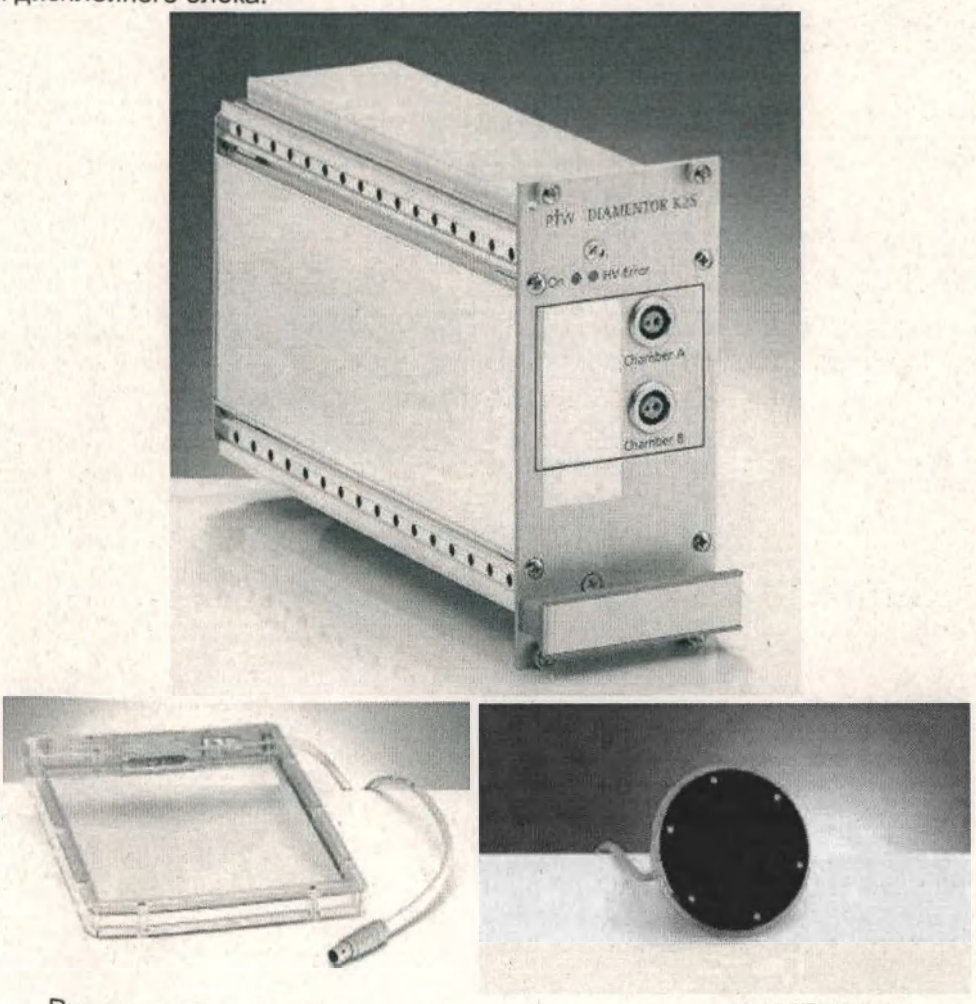


Рисунок 195. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 210. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

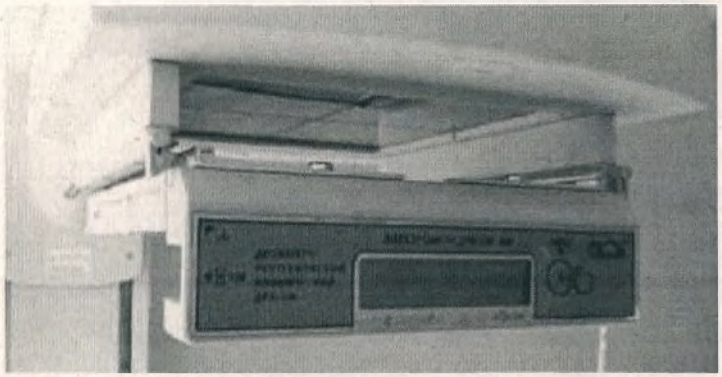


Рисунок 196. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 211. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 212. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.5.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

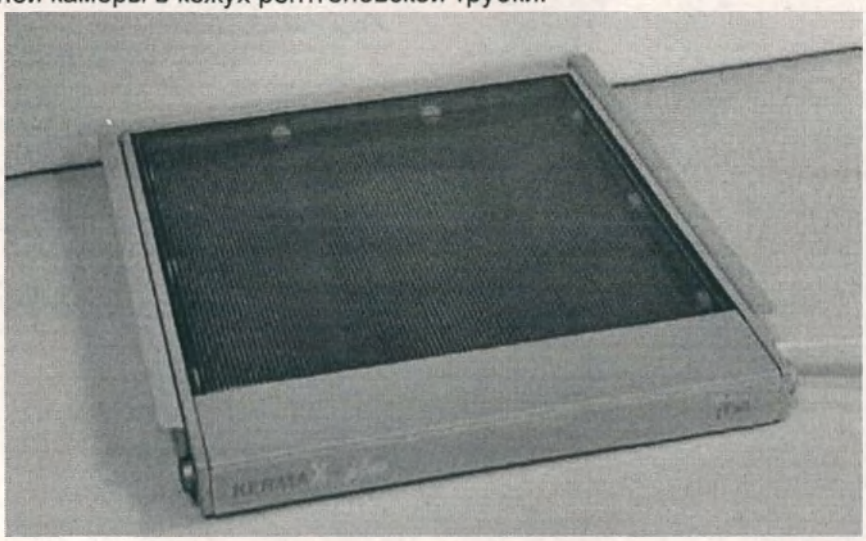


Рисунок 197. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 213. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 214. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.5.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

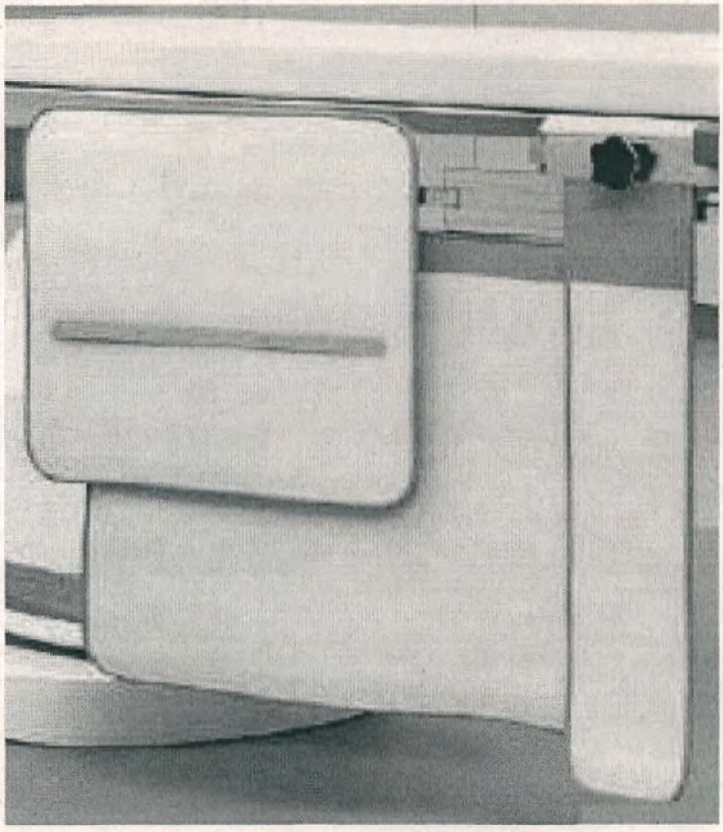


Рисунок 198. Экран радиационной защиты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 215. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.5.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 199. Штатив для капельницы.

Таблица 216. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

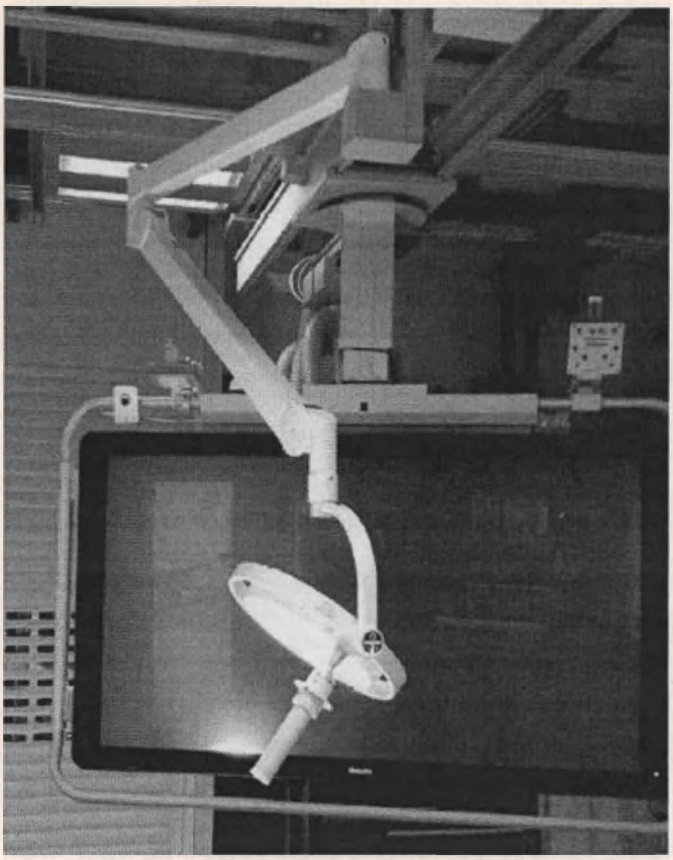


Рисунок 200. Лампа для осмотра.

Таблица 217. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

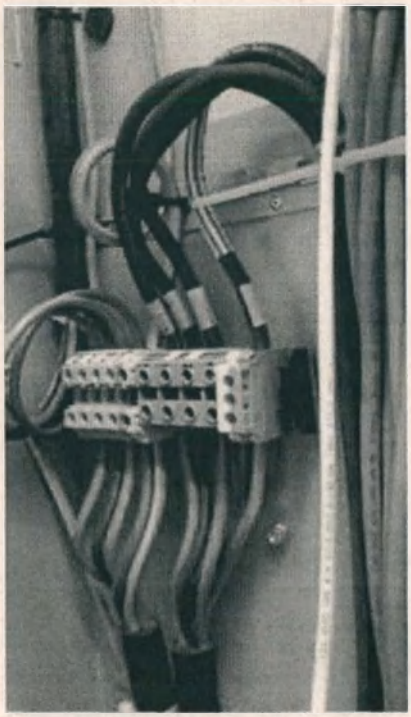


Рисунок 201. Кабели питания.

6.5.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

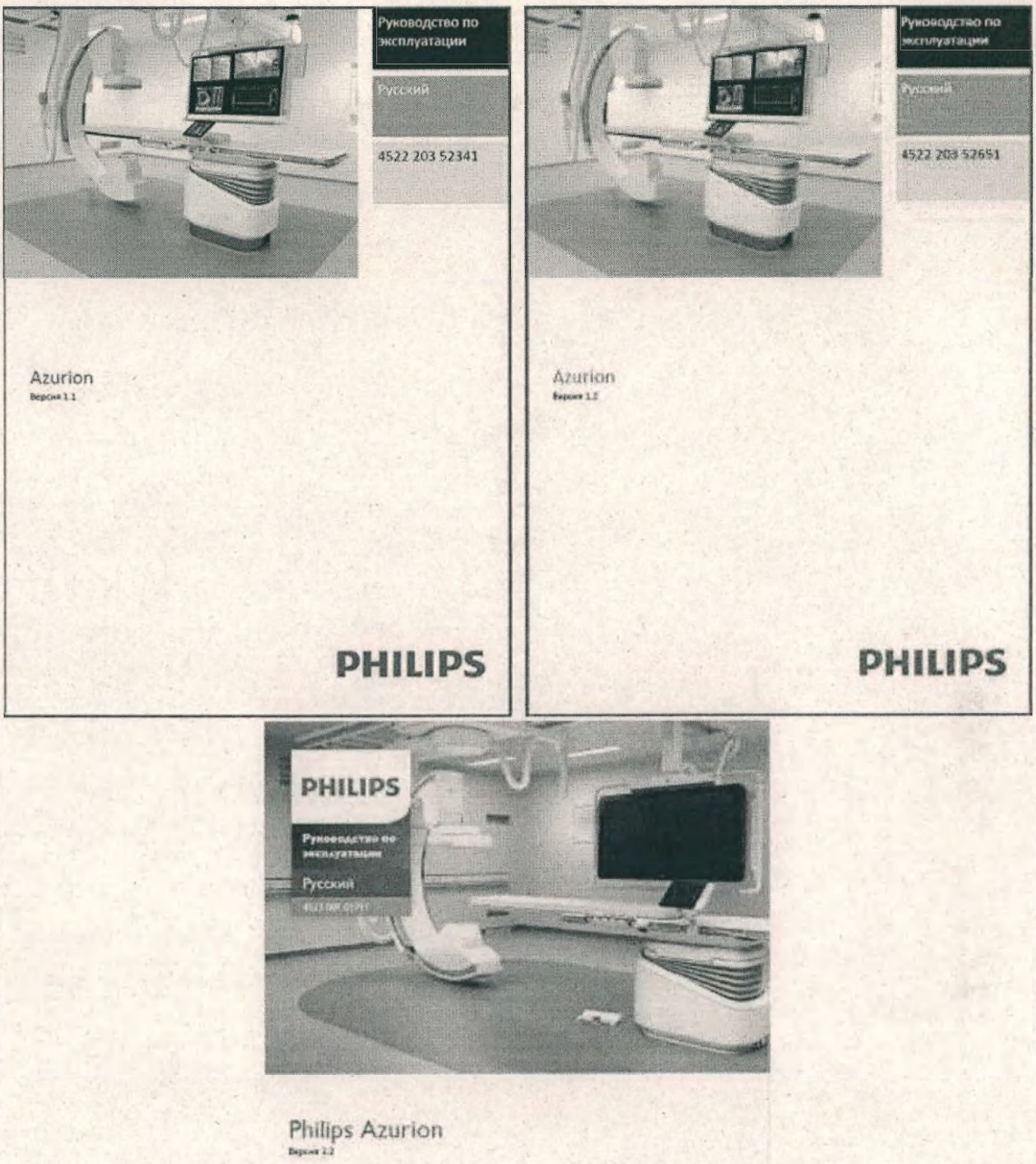


Рисунок 202. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6. Базовый состав 6: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 2)

6.6.1. Модуль С дуги

6.6.1.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

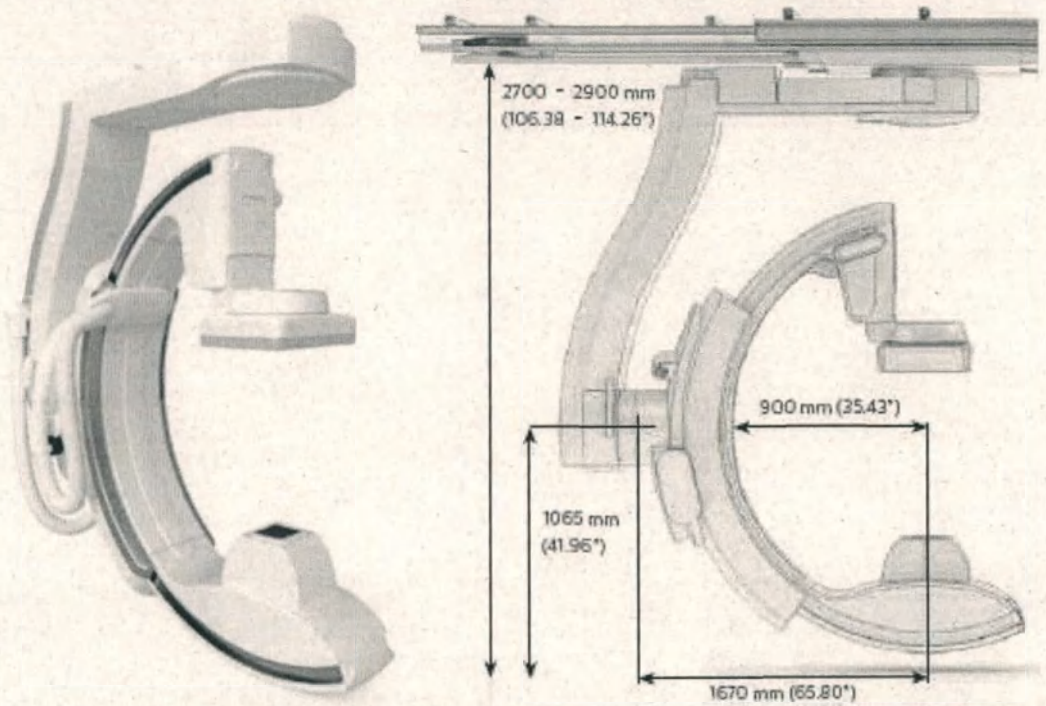


Рисунок 203. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 218. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Штатив с потолочным креплением С-дуги (с опцией FlexArm)

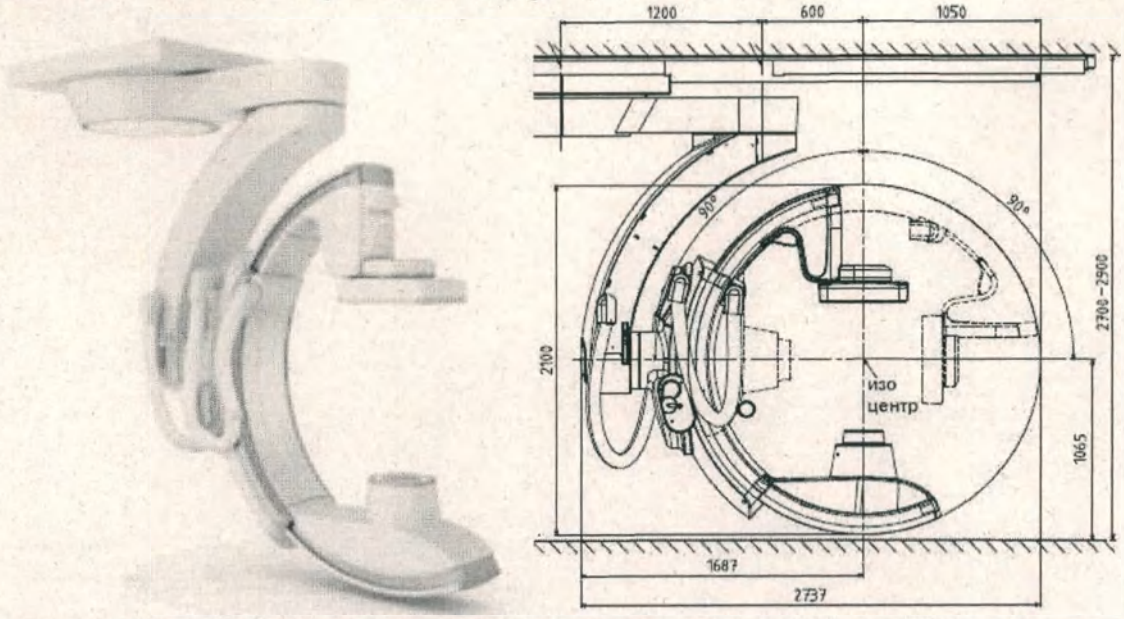


Рисунок 204. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги(с опцией FlexArm).

Таблица 219. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги (с опцией FlexArm).

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой (с опцией FlexArm))	Не более 1260 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.1.2. С-дуга

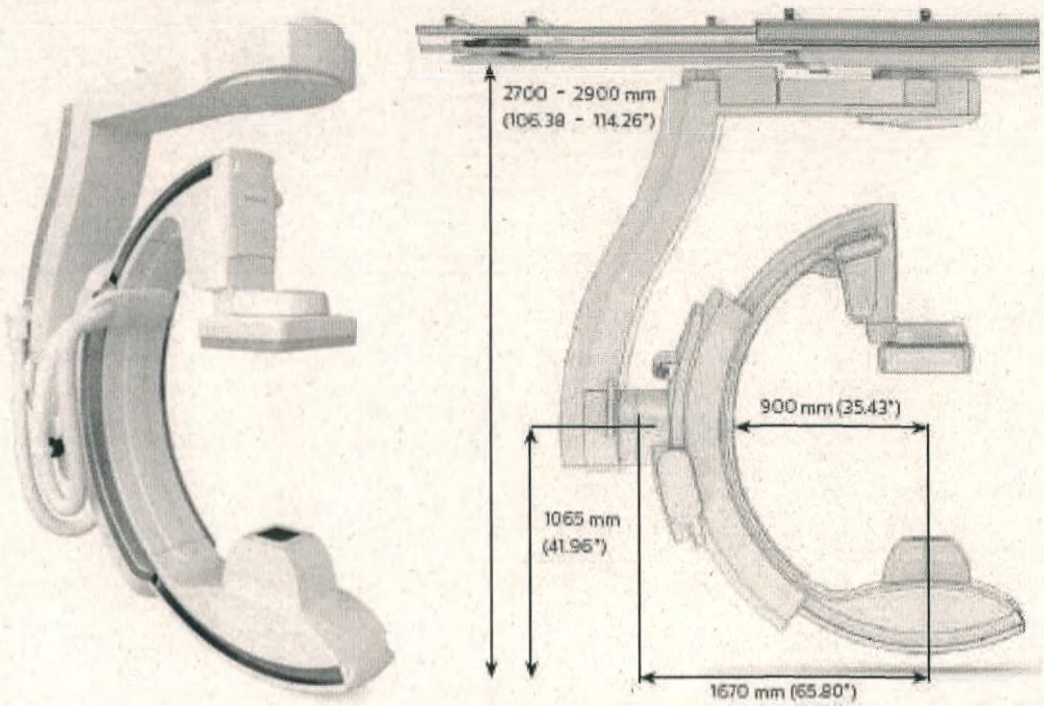


Рисунок 205. С-дуга.

Таблица 220. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Вращение потолочного L – кронштейна	180° вручную и автоматически с фиксацией на 90°, -0°, -90° для доступа к пациенту с трёх сторон стола.
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Угловой поворот	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 90° правая передняя проекция до 90° левая передняя проекция, до 40°/с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг
Минимальная высота потолка	270 см

С-дуга (с опцией FlexArm)

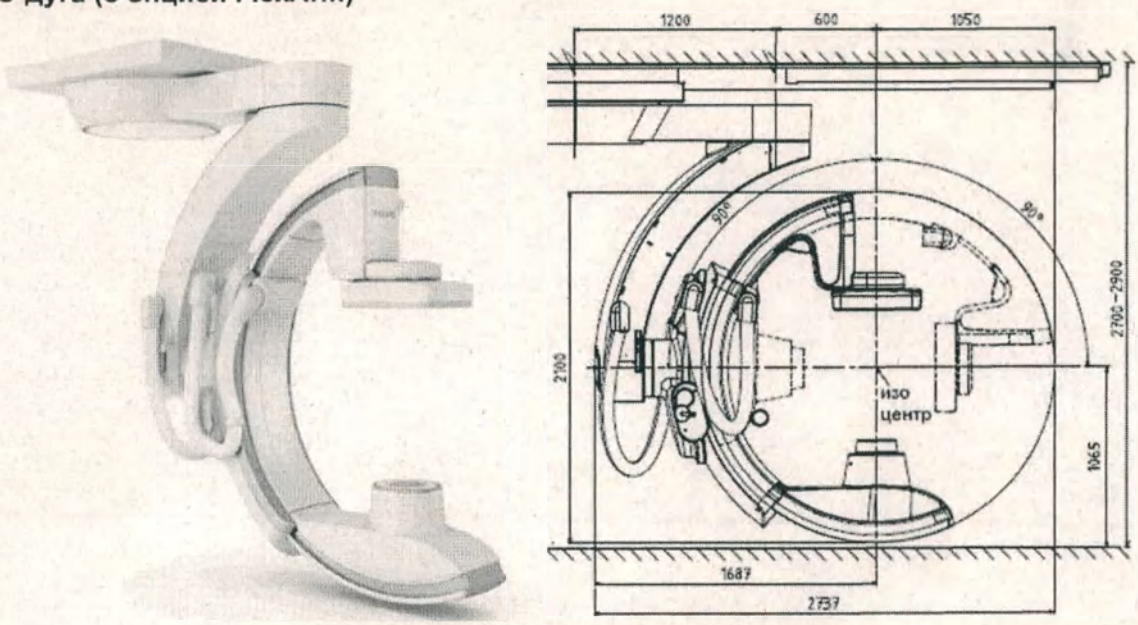


Рисунок 206. С-дуга (с опцией FlexArm).

Таблица 221. Технические характеристики С-дуги (с опцией FlexArm).

Расстояние от изо–центра до пола	1065 мм

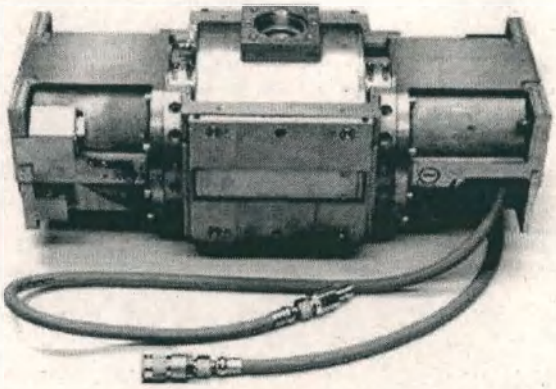
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	(возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	285 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 460 см или 635 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Поперечное перемещение	236 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение /скорость потолочного кронштейна FlexArm	От -135° до 135°,12°/с
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/с
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/с
Угловой поворот С – дуги	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/с
боковая позиция / скорость	120° (к голове), 185° (к ногам), до 25°/с
Расстояние от фокусного пятна до изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора	10 см/с - к пациенту: 15 см/с - от пациента:
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 90° правая передняя проекция (-поворот) до 90° левая передняя проекция (+поворот), до 40°/с
Механические характеристики	
Масса С-дуги	≤ 800 кг
Минимальная высота потолка	270 см

6.6.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



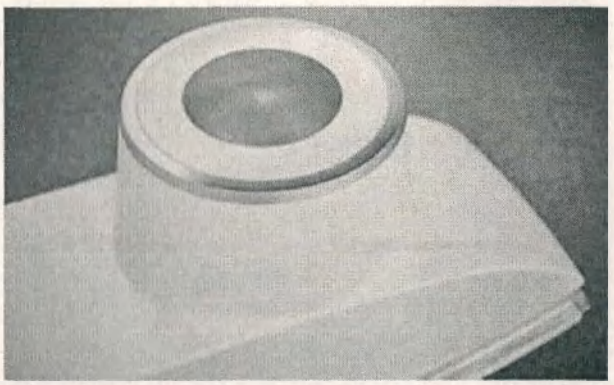


Рисунок 207. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 222. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1]Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

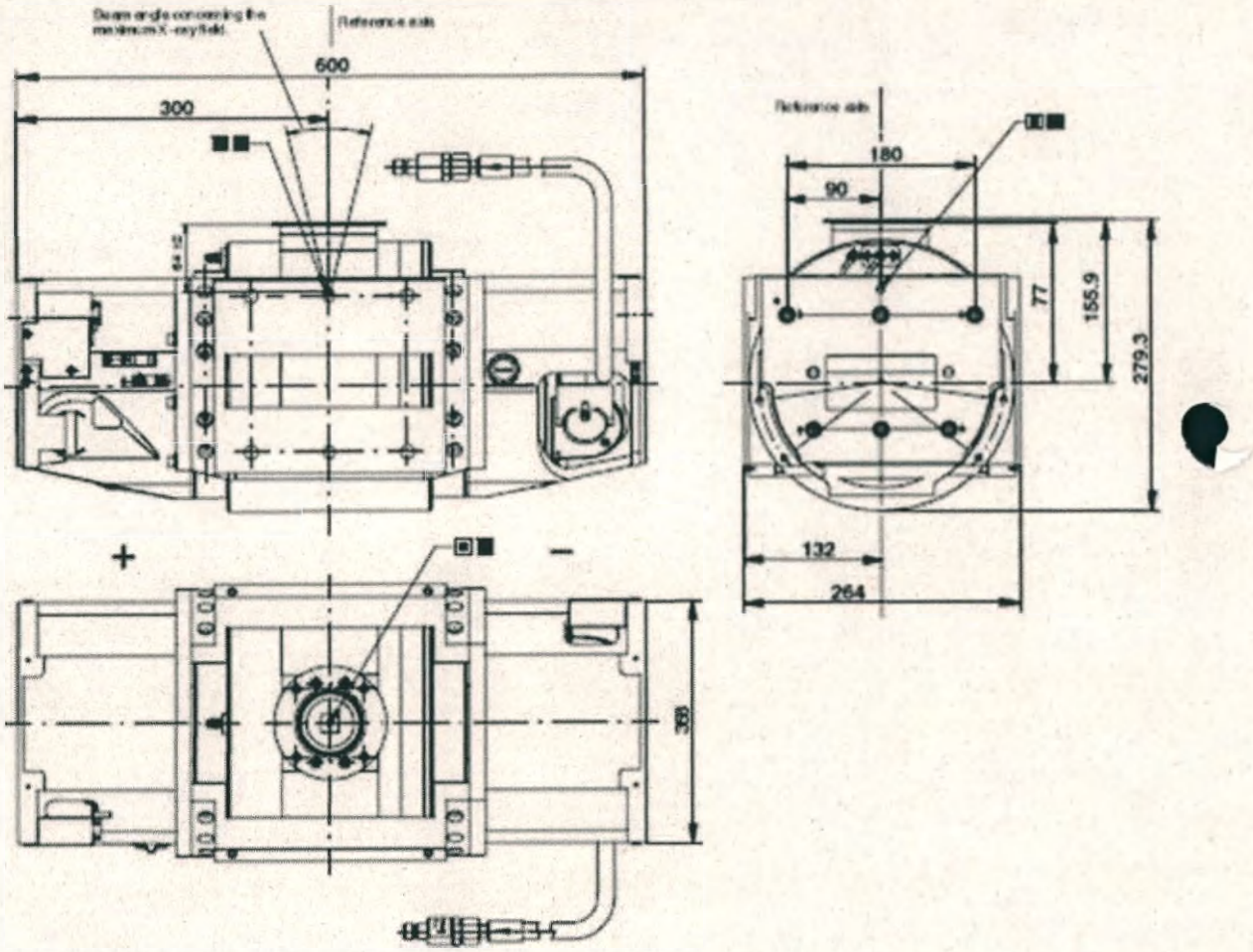


Рисунок 208. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 223. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и	10 мА, 40 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 224. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.6.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

При выборе модификации С-дуги с опцией FlexArm коллиматор имеют функцию синхронного поворота с вращением детектора. Это позволяет оптимизировать процесс позиционирования исследуемой области благодаря синхронному повороту шторок коллиматора и детектора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

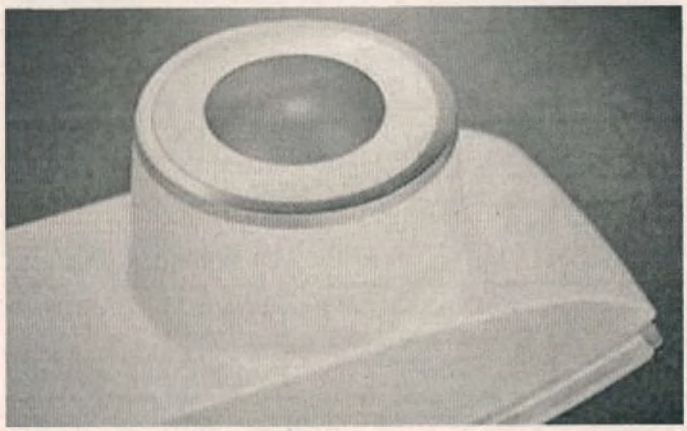


Рисунок 209. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 225. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 226. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.1.5. Детектор C20

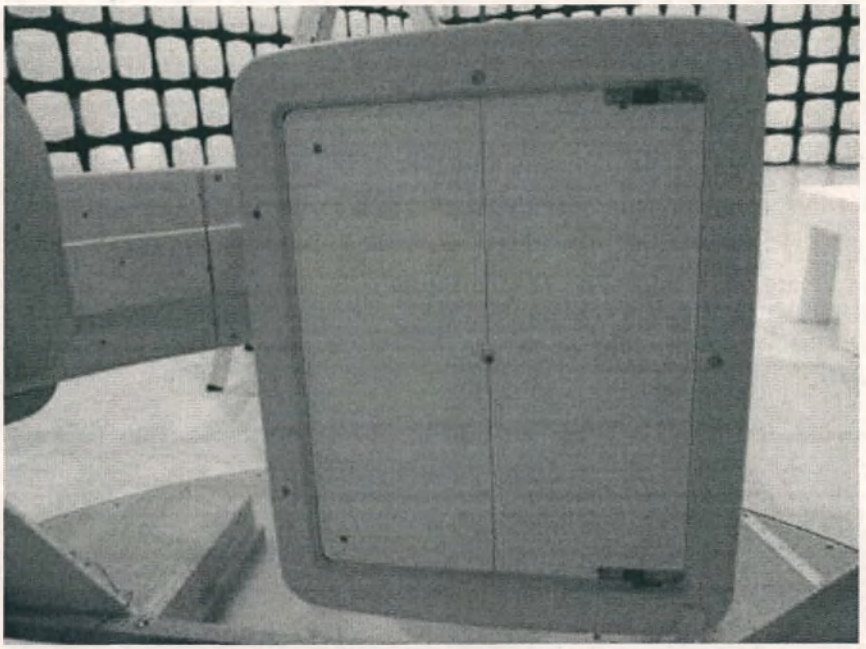


Рисунок 210. Детектор C20.

Детектор C20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 227. Технические характеристики детектора C20.

Чувствительные элементы			
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния	
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)	
Шаг пикселя		154 мкм	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)		Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		293,2 x 398,2 мм	
		1904 x 2586 пикселей	
Диапазон доз			
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 150 кВп	
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр	
Качество изображения			
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит	
Динамический диапазон детектора, 308 мкм		97 дБ	
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	66%	
	1 пл/мм	57%	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	1,5 пл/мм	52%
	2 пл/мм	48%
	2,5 пл/мм	41%
	3 пл/мм	29%
	3,25 пл/мм	21%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	20%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11,5%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 228. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.2. Стол пациента

6.6.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

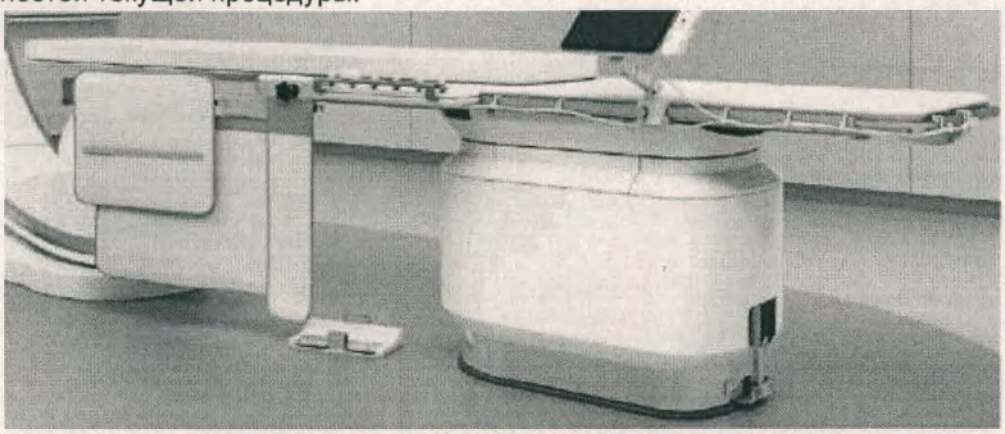


Рисунок 211. Стандартный стол пациента.

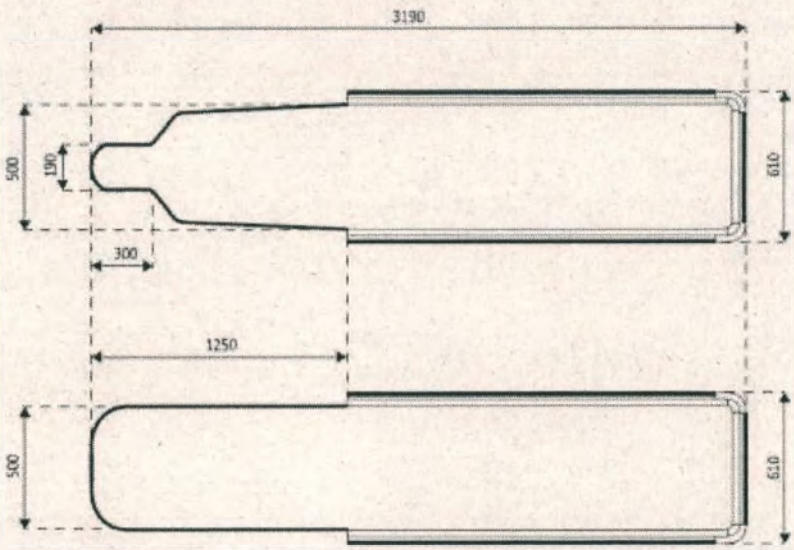


Рисунок 212. Габариты деки стола пациента.

Таблица 229. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей	50 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

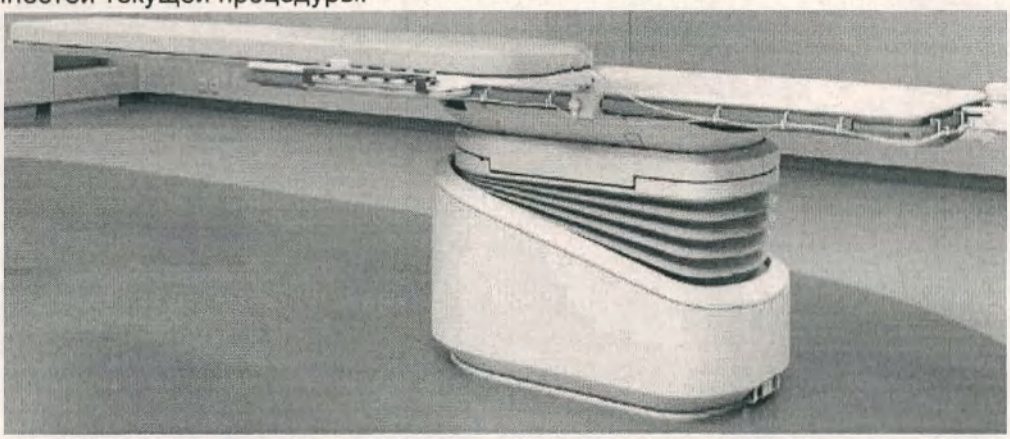


Рисунок 213. Стол пациента с наклоном.

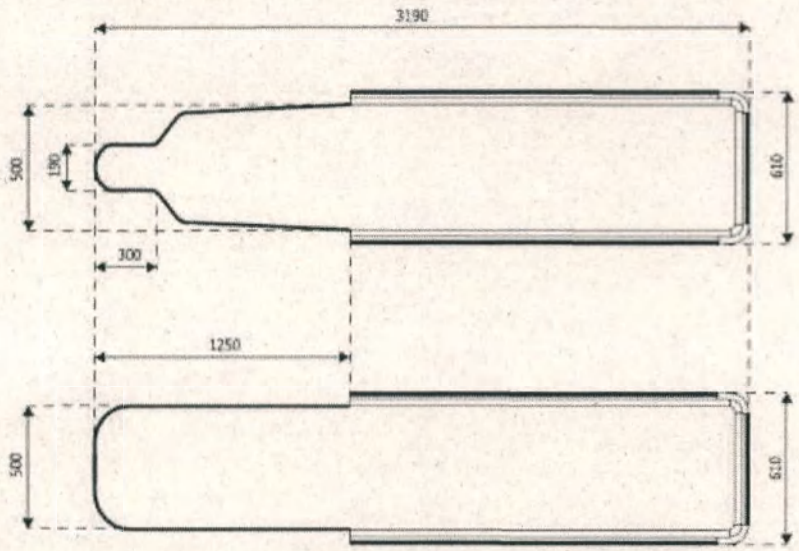


Рисунок 214. Габариты деки стола пациента.

Таблица 230. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для	50 кг Момент силы: 184 Нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.6.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 215. Модуль управления.

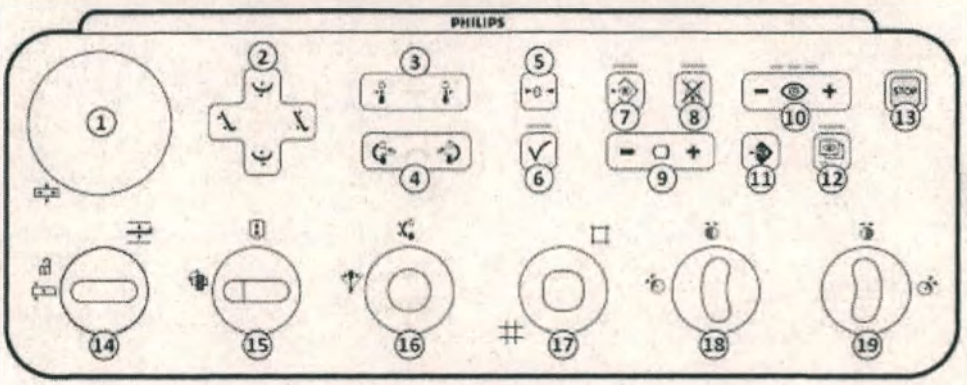
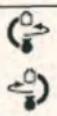


Рисунок 216. Схема модуля управления.

Таблица 231. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

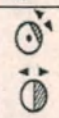
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 232. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

Модуль управления (для С-дуги с опцией FlexArm)

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

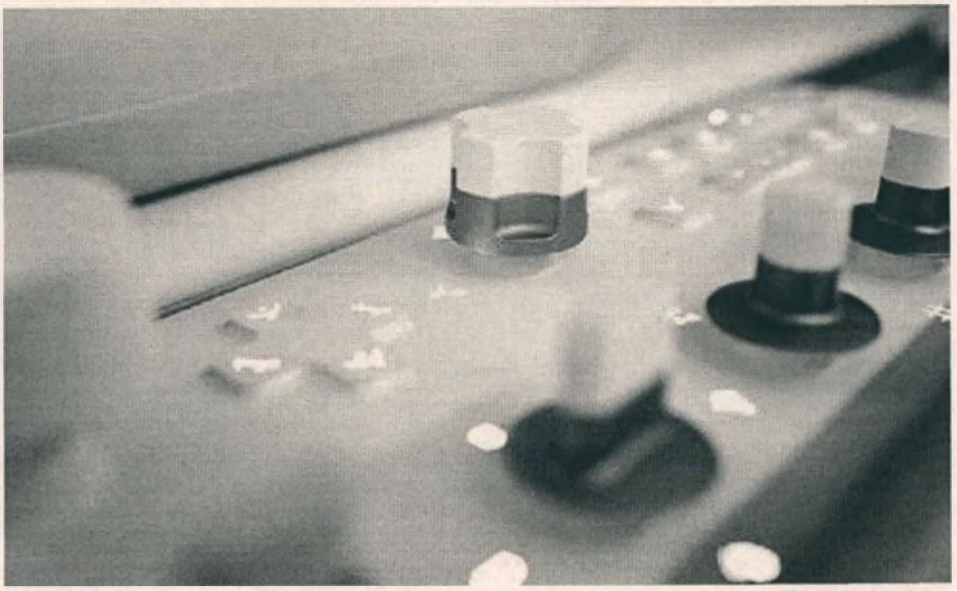


Рисунок 217. Модуль управления (для С-дуги с опцией FlexArm).

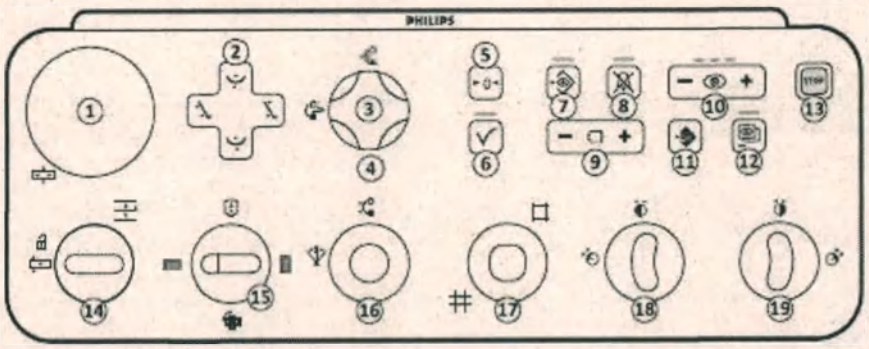


Рисунок 218. Схема модуля управления (для С-дуги с опцией FlexArm).

Таблица 233. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3, 4		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Вращение стойки С-дуги	Вращение (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 234. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

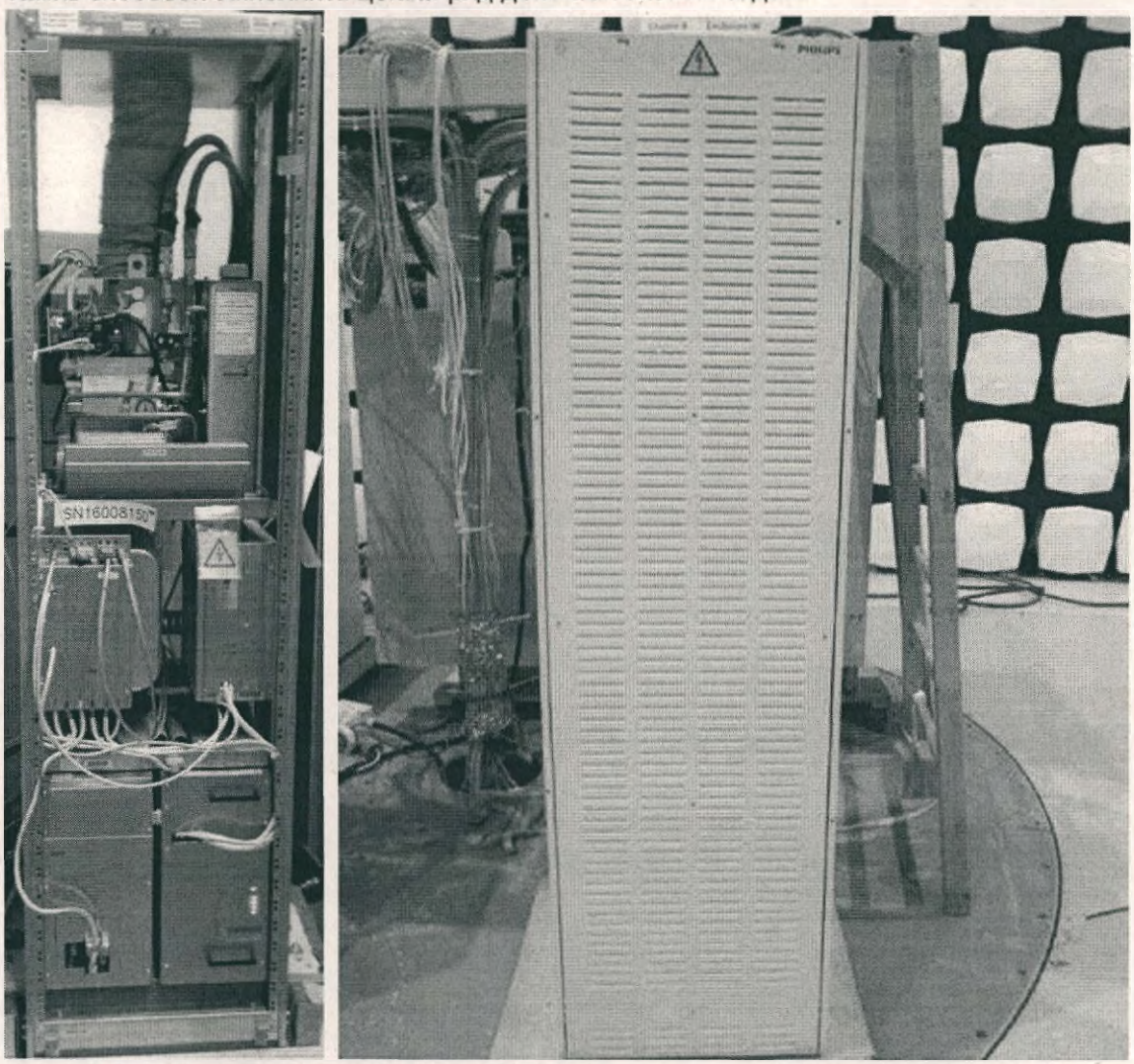


Рисунок 219. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 235. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 236. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 237. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 238. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

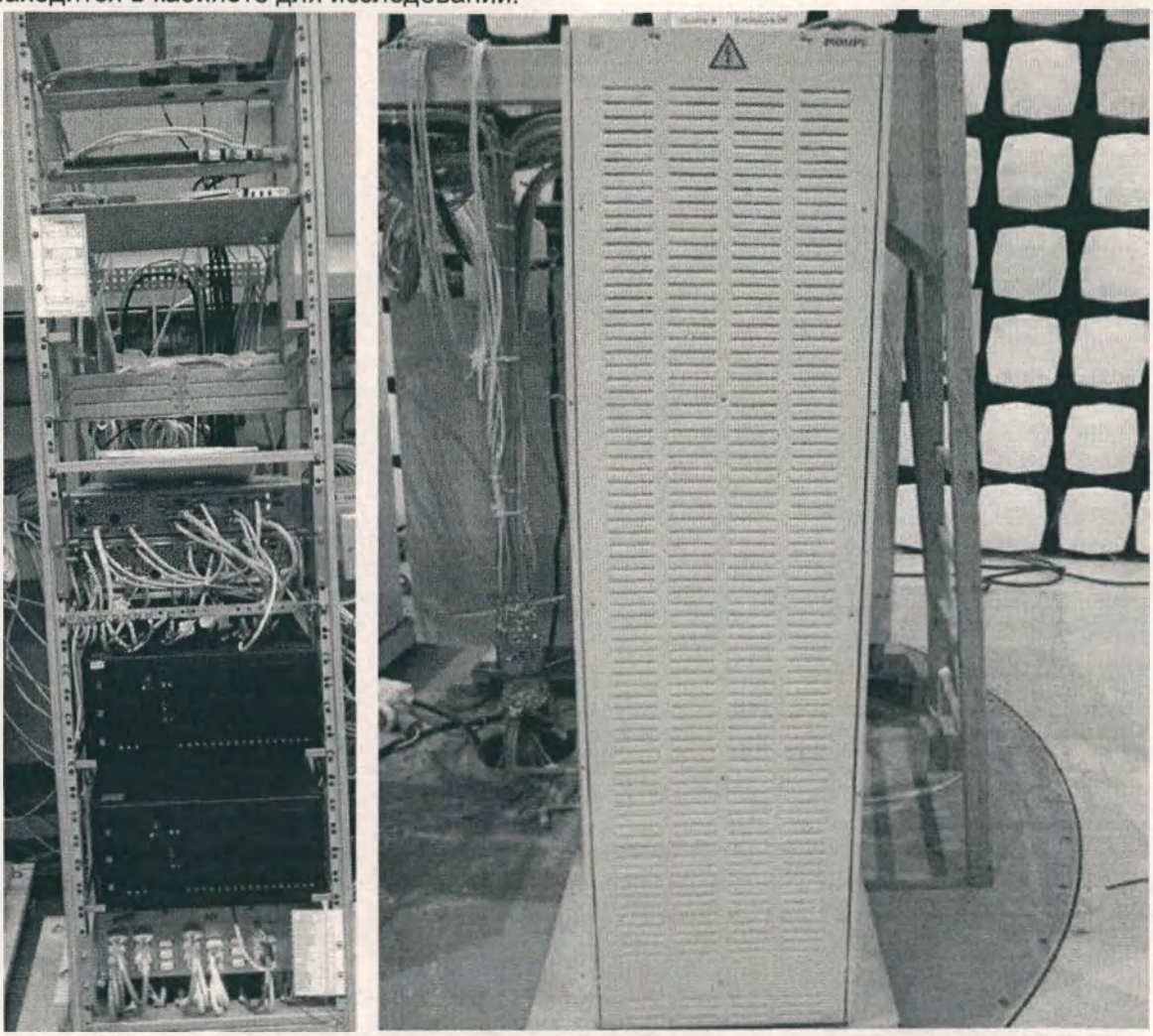


Рисунок 220. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 239. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.6.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

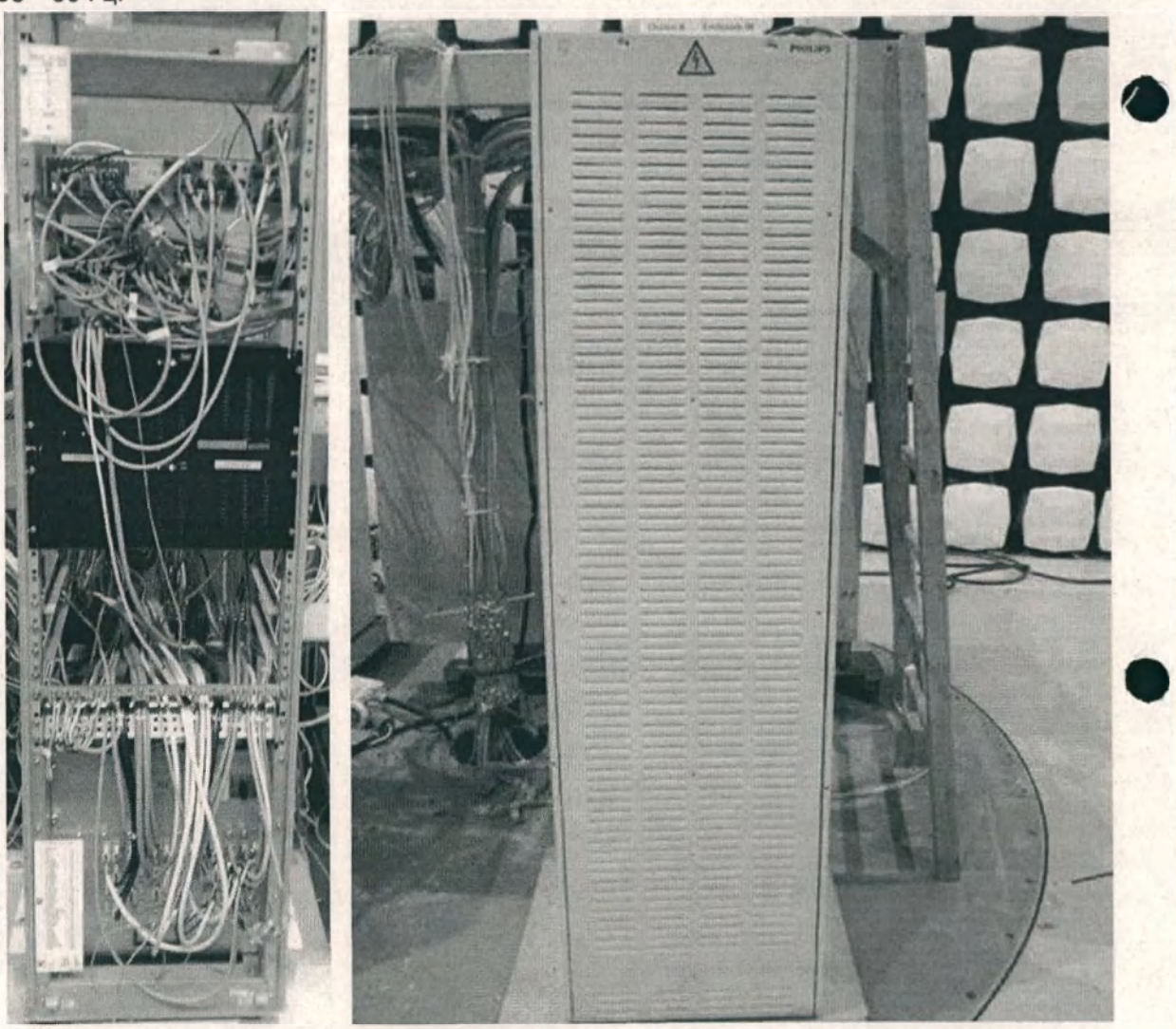


Рисунок 221. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 240. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.6.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

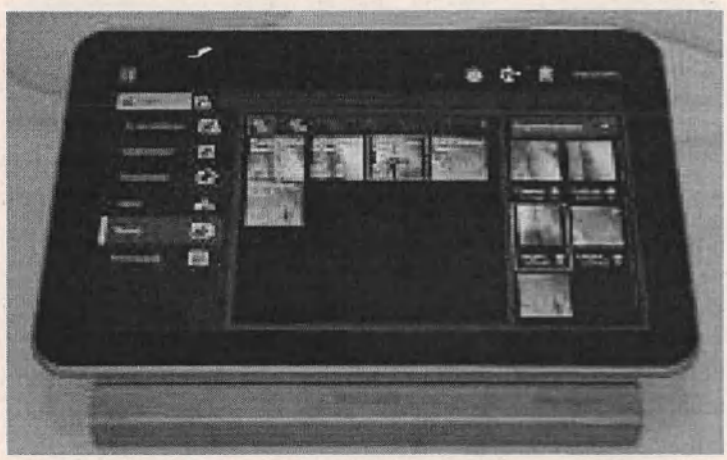


Рисунок 222. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

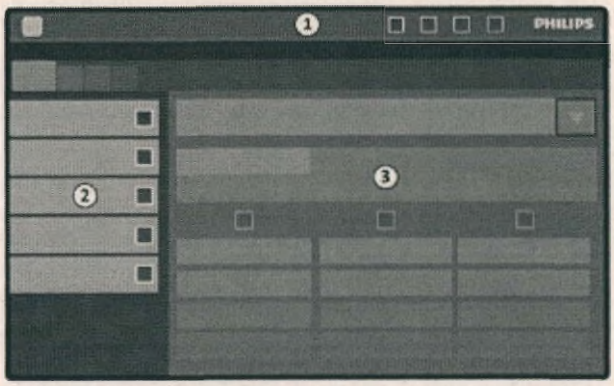


Рисунок 223. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 241. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 242. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.6.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

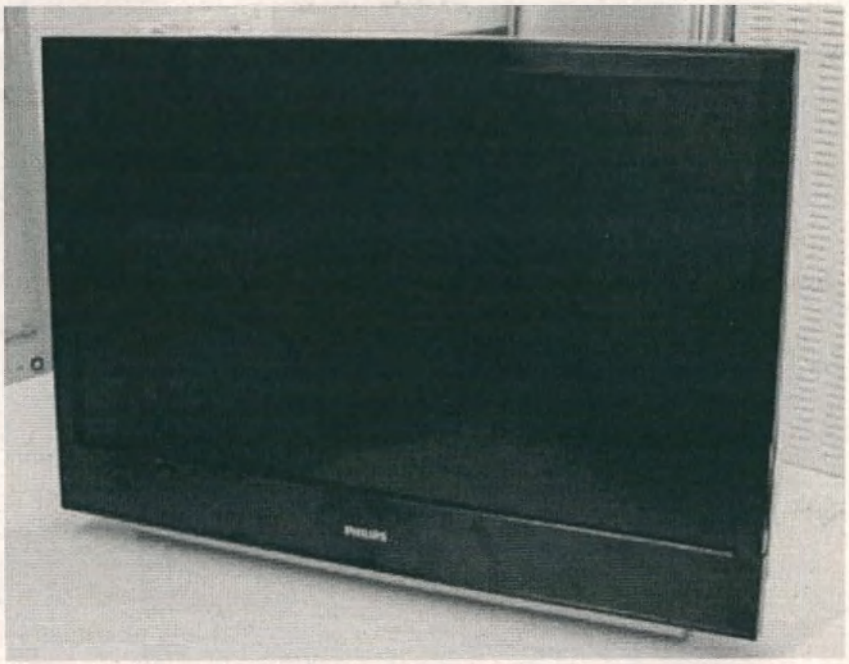


Рисунок 224. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 243. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.6.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

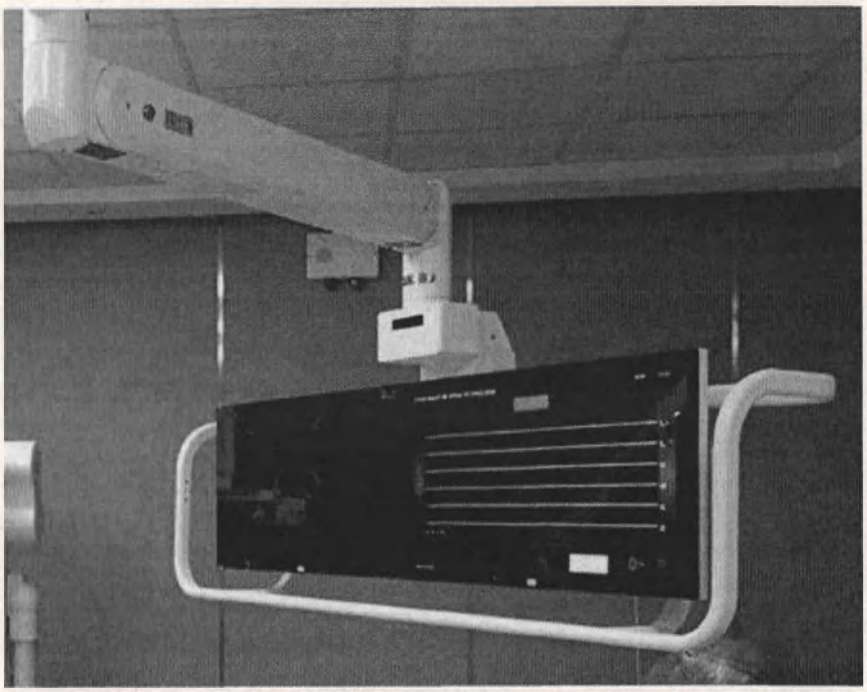


Рисунок 225. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 244. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

6.6.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

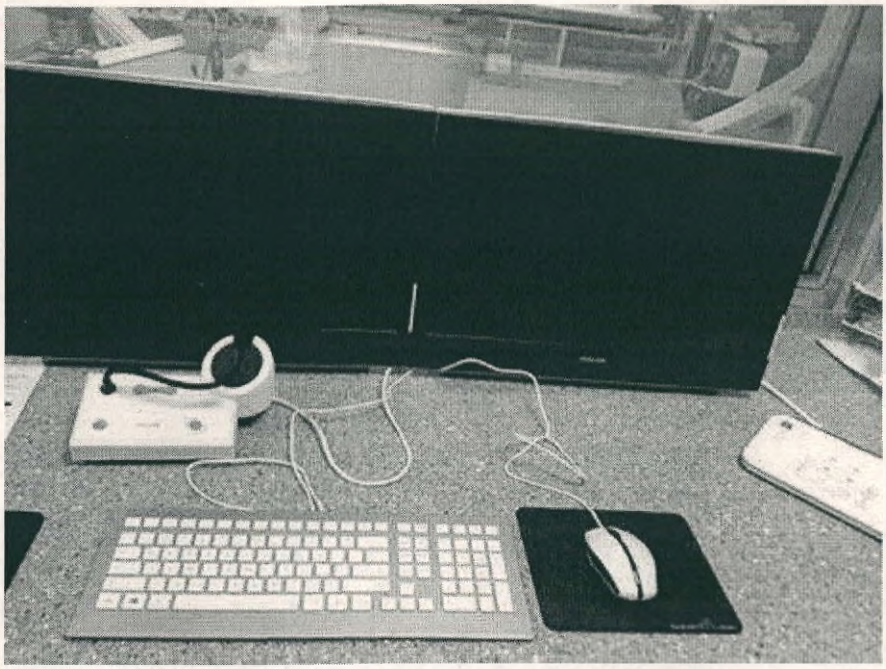


Рисунок 226. Оборудование пультовой.

6.6.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

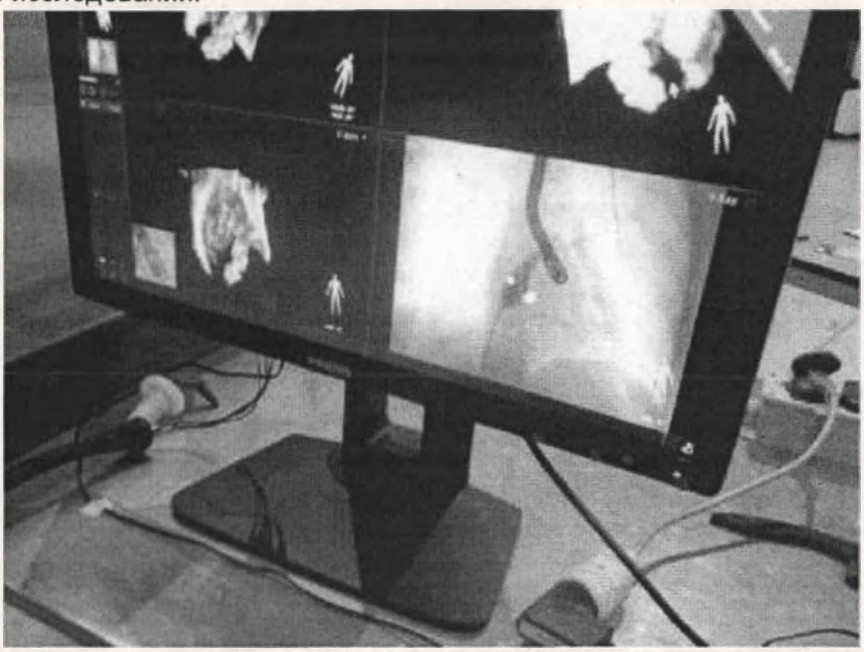


Рисунок 227. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

Таблица 245. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.6.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

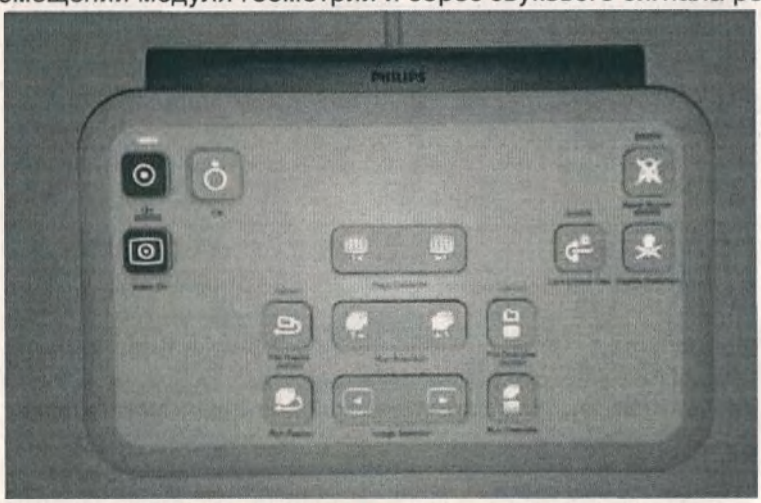


Рисунок 228. Модуль просмотра.

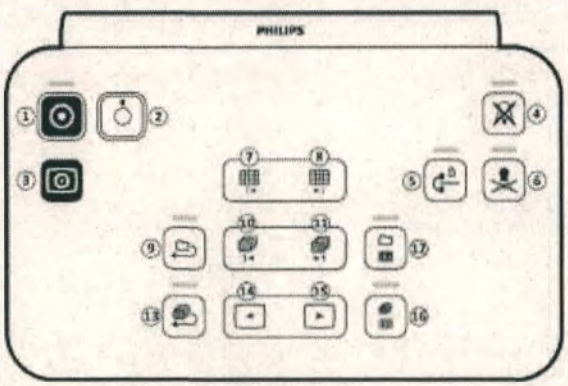


Рисунок 229. Схема модуля просмотра.

Таблица 246. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 247. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 230. Мышь.

Таблица 248. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.6.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

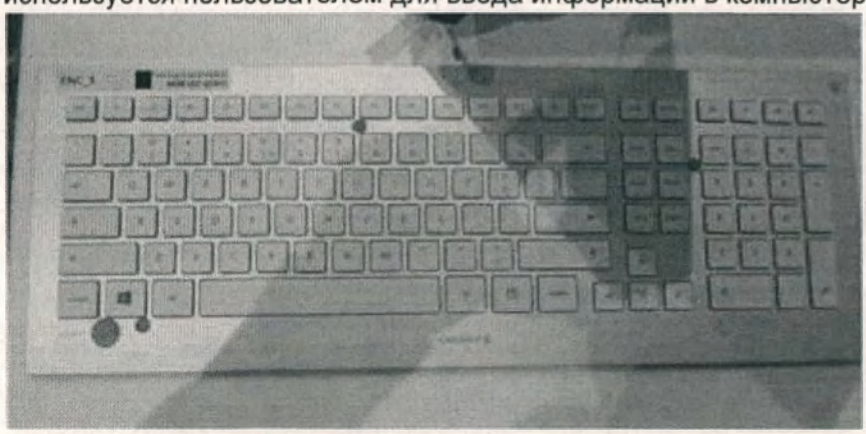


Рисунок 231. Клавиатура.

Таблица 249. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.6.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

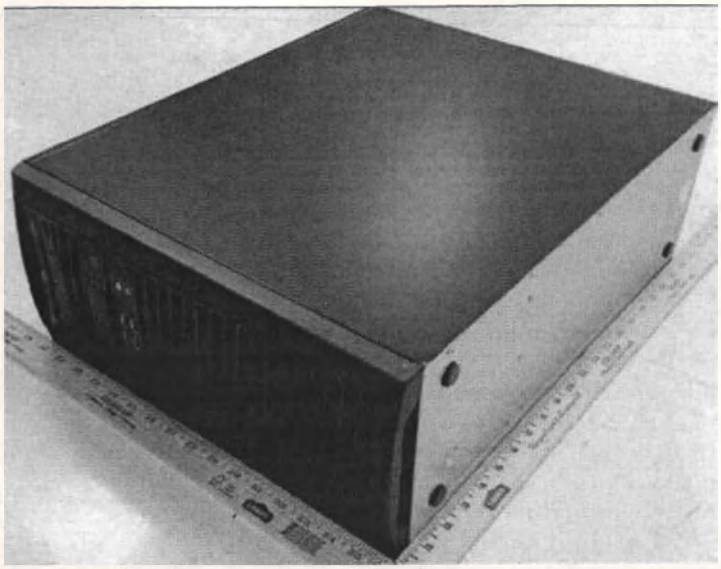


Рисунок 232. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 250. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 или 1.2 и выше Программное обеспечение для системы Azurion с C-дугой (с опцией FlexArm) версия 2.0 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.6.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

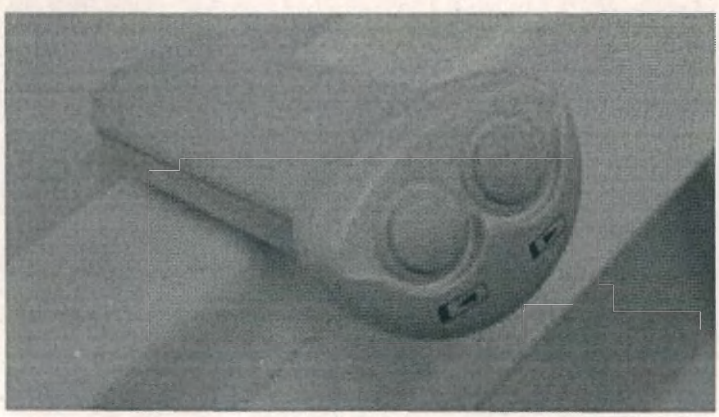


Рисунок 233. Ручной переключатель сдвига.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 251. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.6.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

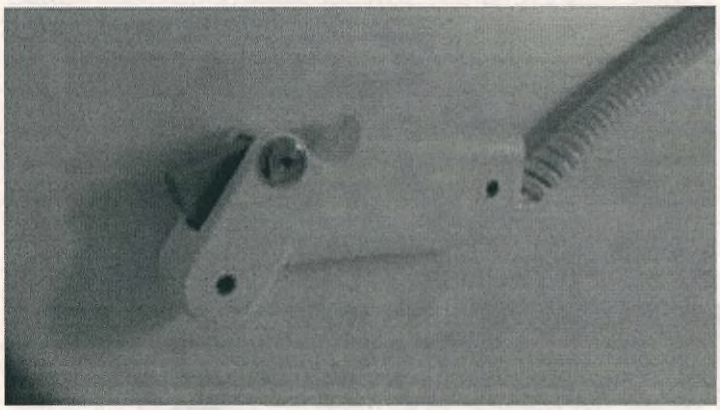


Рисунок 234. Регулятор скорости.

Таблица 252. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.6.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

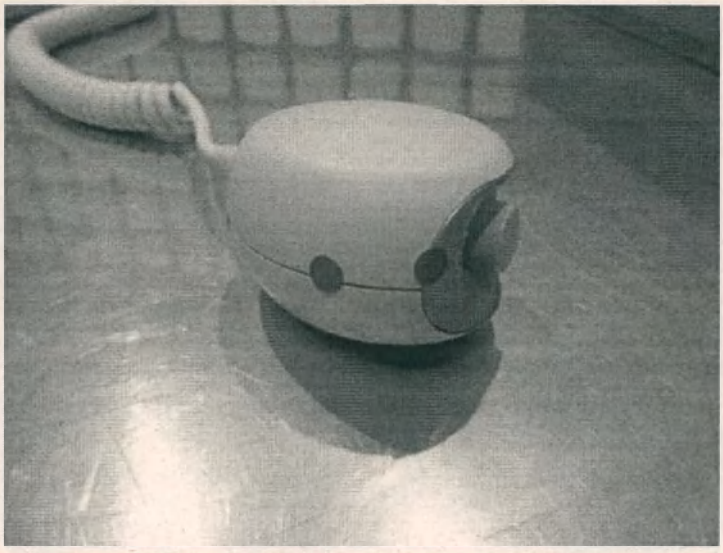


Рисунок 235. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 253. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.6.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

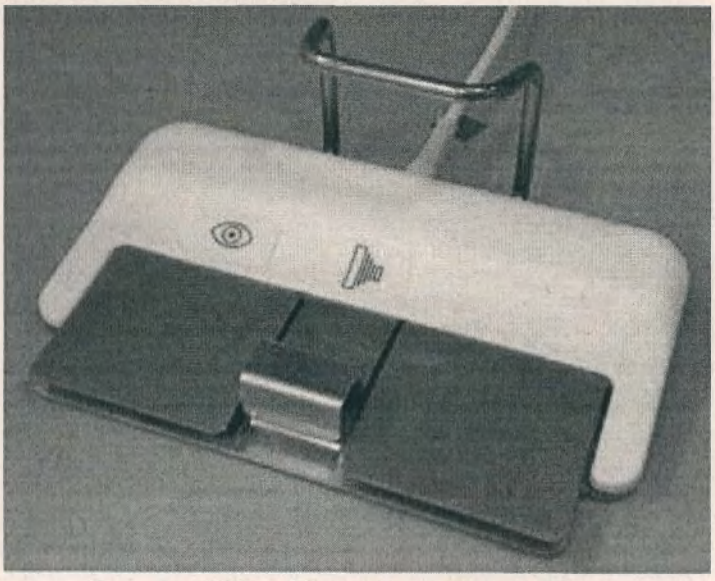


Рисунок 236. Ножной переключатель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 254. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 255. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

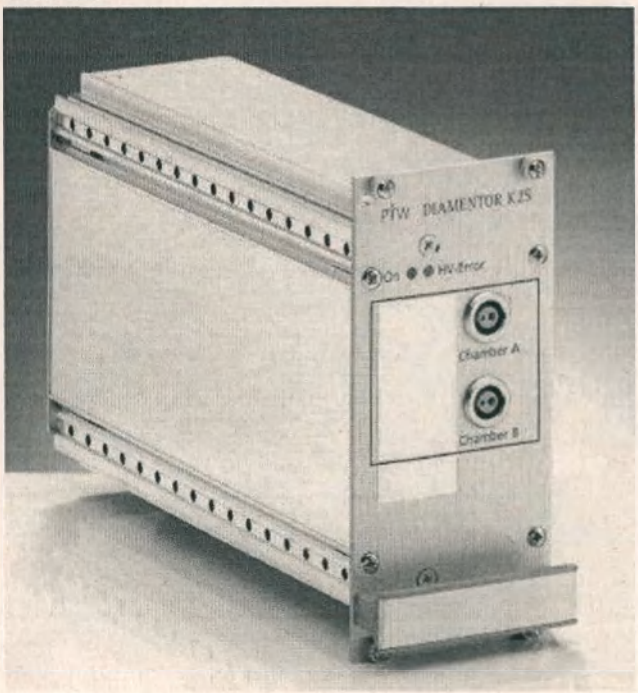
6.6.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство № 65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

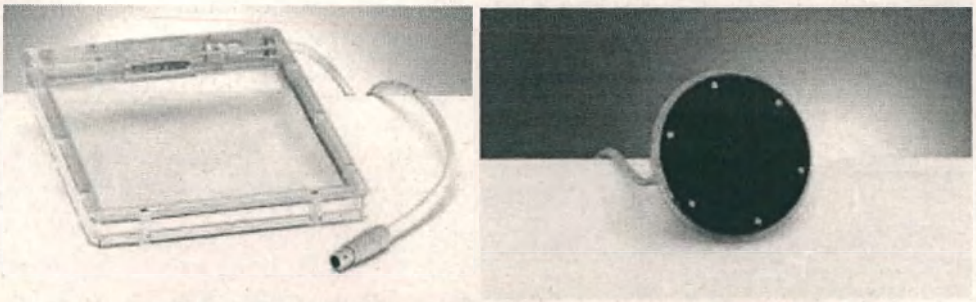


Рисунок 237. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 256. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более - измерительный блок - длина - ширина - высота - дисплейный блок - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34028-1 - длина - ширина - высота - ионизационная камера типа ТА34002 - диаметр - толщина	 190 61 130 126 68 56 183 164 18 140 17
Масса составных частей дозиметров, г, не более - измерительный блок - дисплейный блок - ионизационная камера типа ТА34028-1 - ионизационная камера типа ТА34002	 500 260 280 180
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +40 от 30 до 80 от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	15 10000

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

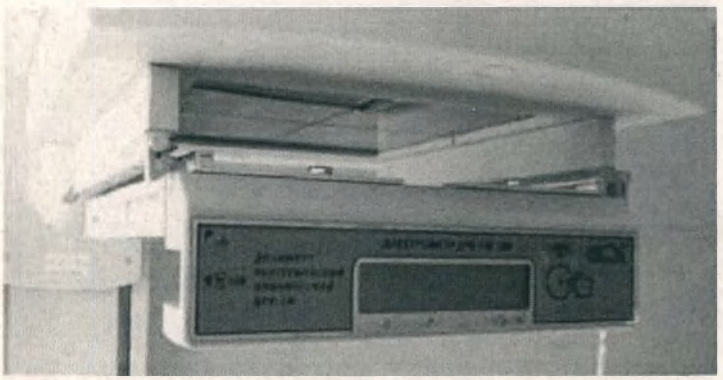


Рисунок 238. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 257. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1	 от 10 до 35

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 258. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.6.16. Измеритель произведения дозы на площадь Kerma*X plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

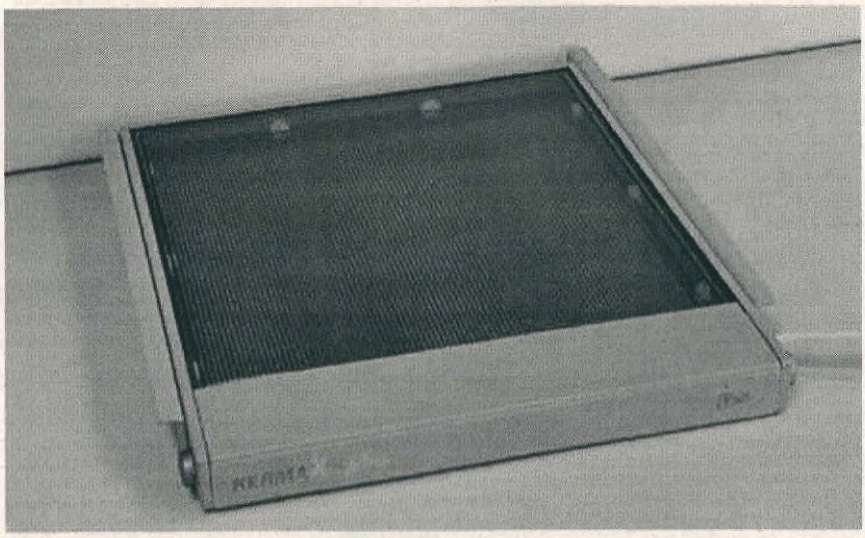


Рисунок 239. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 259. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 260. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.6.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

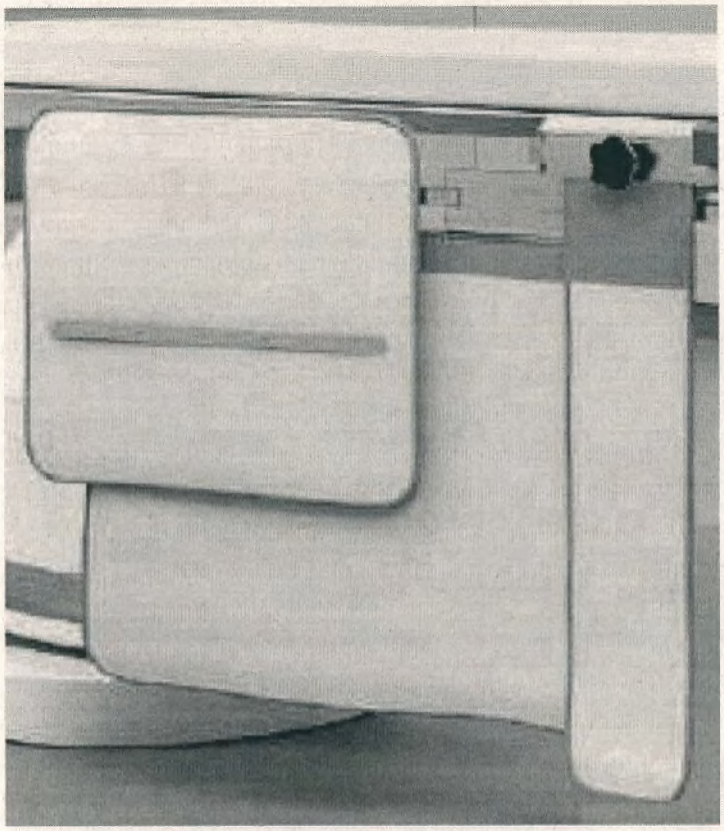


Рисунок 240. Экран радиационной защиты.

Таблица 261. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 241. Штатив для капельницы.

Таблица 262. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

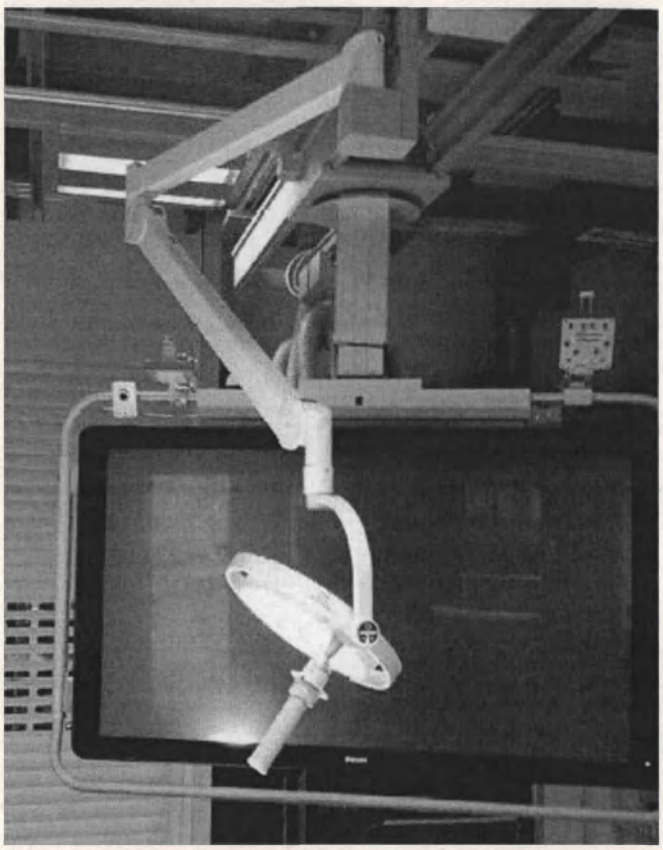


Рисунок 242. Лампа для осмотра.

Таблица 263. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

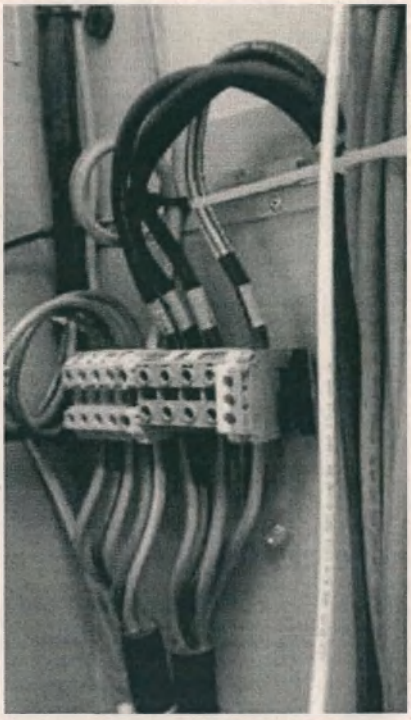


Рисунок 243. Кабели питания.

6.6.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

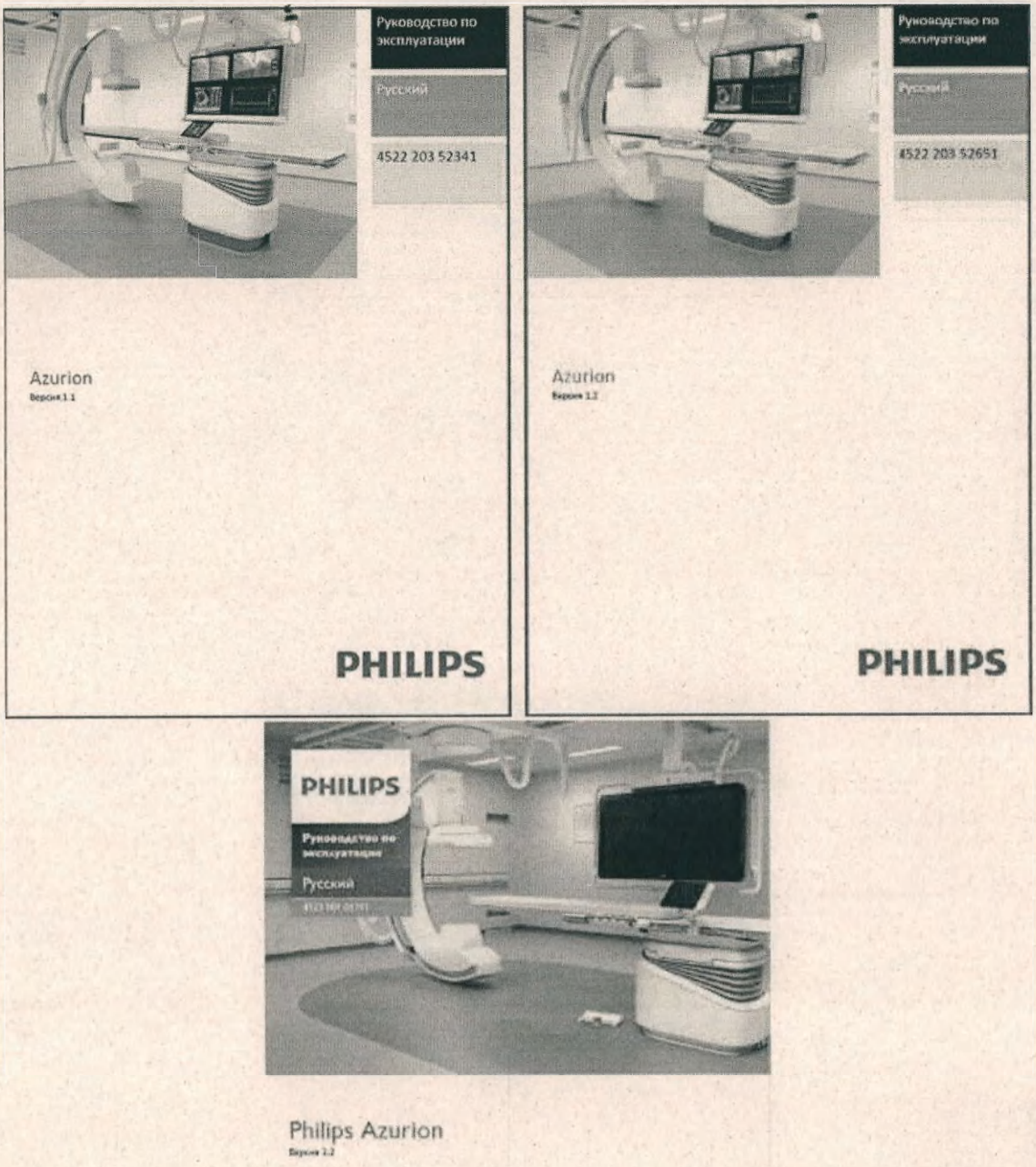


Рисунок 244. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.22.2. Приложение программное ClarifEye на электронном носителе.



Рисунок 250. Приложение программное ClarifEye на электронном носителе.

Данное программное обеспечение облегчает выравнивание устройства относительно виртуальной траектории, запланированной на объемном 3D-изображении анатомической области. Выравнивание обеспечивается следующими способами:

• На изображение виртуальной траектории накладывается видеоизображение исследуемой области в реальном времени.

• На изображение с положением иглы ClarifEye Needle накладываются видеоизображения исследуемой области и/или 3D-изображения анатомической структуры.

Приложение ClarifEye поддерживает описанный ниже клинический рабочий процесс, обеспечивающий планирование и выполнение хирургических процедур.

Таблица 268. Модули программного обеспечения ClarifEye

	**Preparation (Подготовка)** Задача Preparation (Подготовка) предназначена для подготовки пациента к процедуре, позиционирования геометрических модулей системы и запуска отслеживания пациента.
	**Acquisition (Получение изображений)** Задача Acquisition (Получение изображений) предназначена для выполнения ротационного рентгеновского сканирования с целью получения 3D-объема, используемого при выполнении задачи Planning (Планирование). При желании 3D-объем можно использовать для создания модели позвоночника в рамках этой задачи.
	**Planning (Планирование)** Задача Planning (Планирование) позволяет запланировать положения устройства и маркировать намеченные траектории устройств в трех измерениях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	400 кд/м^2; 500 кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

- клавиатура

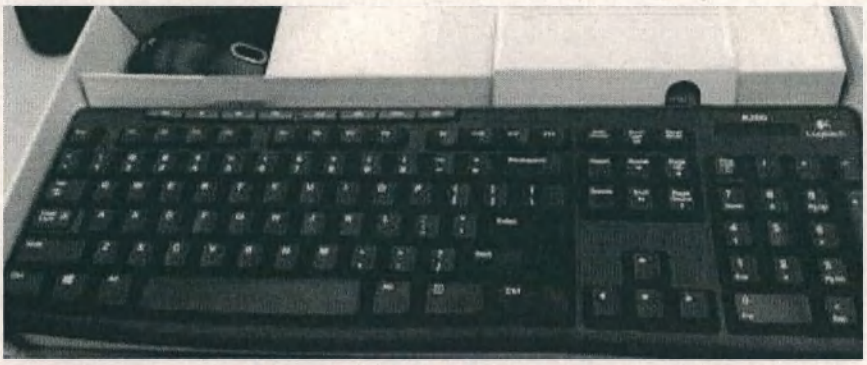


Рисунок 248. Клавиатура.

Таблица 266. Технические характеристики клавиатуры.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	112
Количество дополнительных клавиш	8
Габариты	442 x 150 x 18 мм
Масса	0,5 кг

- мышь

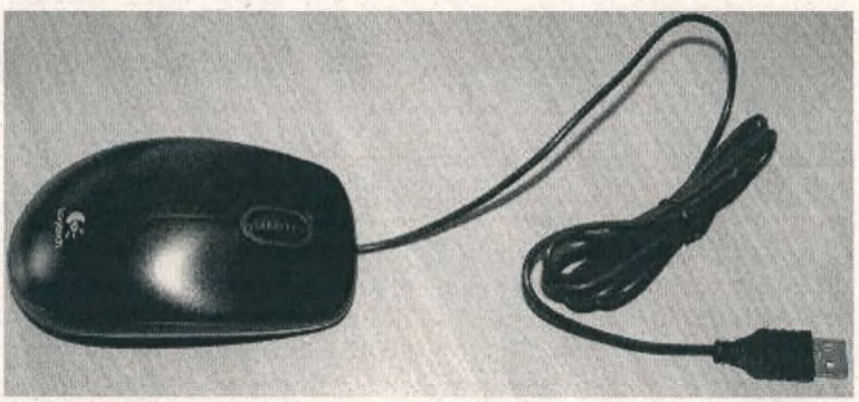


Рисунок 249. Мышь.

Таблица 267. Технические характеристики мыши.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	3
Габариты	113 x 62 x 37 мм
Масса	0,12 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

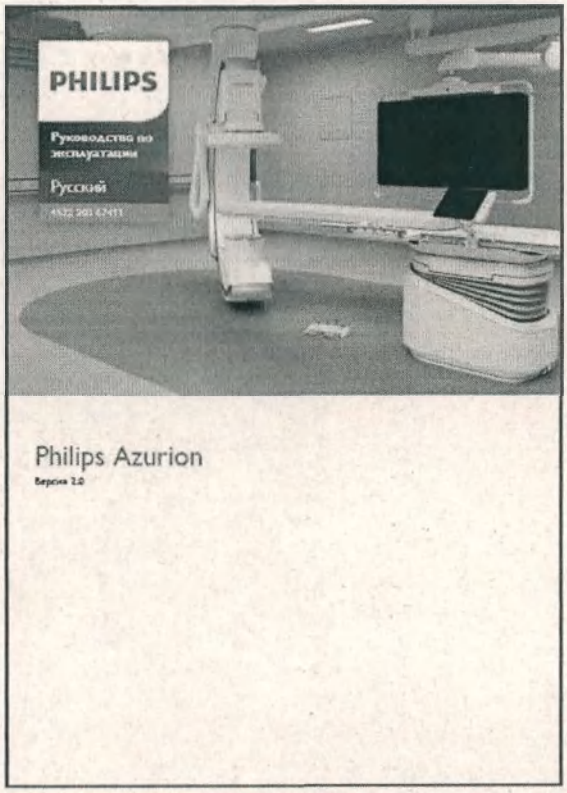


Рисунок 245. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (для С-дуги опцией FlexArm).

6.6.22. Система хирургической навигации с дополненной реальностью ClarifEye (при необходимости)

Приложение ClarifEye использует видеоизображения и наложенные графические данные для создания дополненной реальности в помощь при выполнении процедур. Видеоизображения поступают с камер, установленных на детекторе рентгеновской системы. Установленные на кожу пациента кожные маркеры ClarifEye Marker позволяют отслеживать положение пациента относительно рентгеновской системы.

Для планирования положения и траекторий устройств можно использовать изображения ротационного рентгеновского сканирования. Запланированные траектории накладываются на видеоизображения исследуемой области в реальном времени.

Приложение ClarifEye может использоваться с жесткими устройствами и допускает применение как отслеживаемых устройств (иглы ClarifEye Needle), так и неотслеживаемых устройств. При использовании иглы ClarifEye Needle поддерживается отображение кончика устройства внутри тела пациента на наложенном изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.22.1. Рабочая станция ClarifEye

- системный блок с программным приложением для системы дополненной реальности ClarifEye версия 1.0 и выше;



Рисунок 246. Системный блок.

Таблица 264. Рекомендуемые технические характеристики системного блока.

Процессор	Intel Xeon E5-1650v4 и лучше
Видео карта	NVidia P4000 и лучше
Версия ПО	Программное обеспечение версия 1.0 и выше
Жесткий диск	500 ГБ или больше для ОС 1 Тб или больше для данных
Интерфейсы	Три подключения USB3.0 с полной пропускной способностью, 2 из которых совместимы с USB3 Vision

- цветной монитор с диагональю 24 дюйма



Рисунок 247. Монитор цветной для пультовой с диагональю 24 дюйма.

Таблица 265. Технические характеристики монитора цветного с диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	**Treatment (Лечение)** Задача Treatment (Лечение) обеспечивает визуальный контроль в реальном времени в ходе процедуры.
	**Verification (Проверка)** Задача Verification (Проверка) позволяет проверить размещение и положение устройств.

Экран приложения ClarifEye делится на три основные области:

- Панель выбора задачи
- Панель задач
- Основная область экрана

Вверху и внизу экрана отображаются сведения о пациенте, системные уведомления и дополнительные элементы управления.

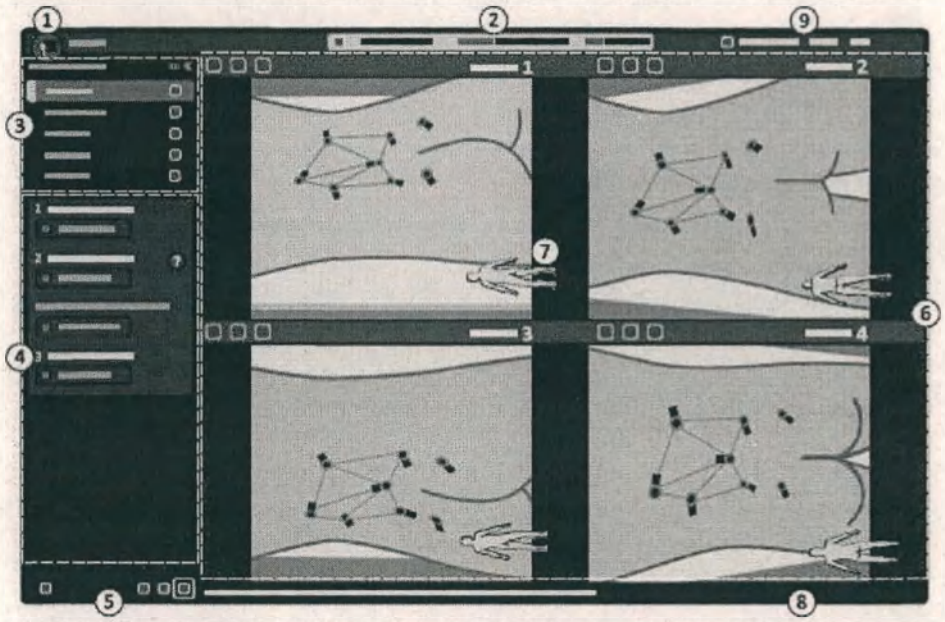


Рисунок 251. Компоновка экрана приложения ClarifEye

Таблица 269. Обозначения на компоновке экрана приложения ClarifEye

1 Средство выбора пациентов	6 Основная область экрана
2 Панель сведений о пациенте	7 Индикатор ориентации пациента
3 Панель выбора задачи	8 Область уведомлений
4 Панель задач	9 Область заголовка
5 Общие инструменты	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.22.3. Камеры для детектора C20

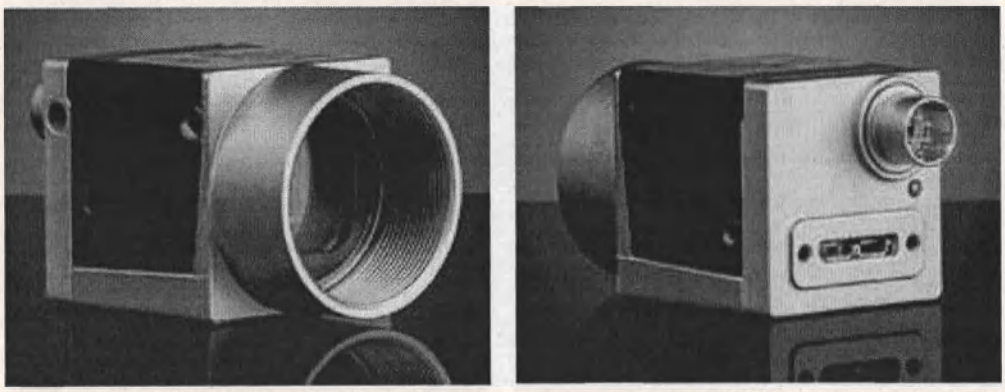


Рисунок 252. Камеры для детектора C20

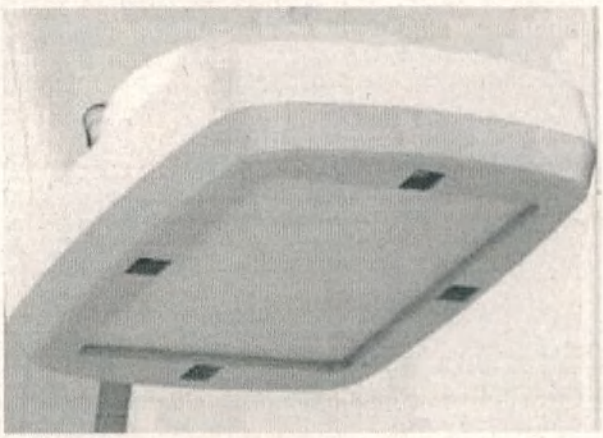


Рисунок 253. Расположение 4-х камер на детекторе

Таблица 270. Технические характеристики камеры для детектора C20

Формат сенсора	1/2.5
Тип сенсора	CMOS
Размер сенсора	5,7 мм x 4,3 мм
Разрешение (Г x В)	2592 x 1944 пикселей
Разрешение	5 Мп
Размер пикселя (Г x В)	2,2 x 2,2 мкм
Частота кадров	14 кадров/с
Монохромная / цветная	Моно
Интерфейс	USB 3.0
Глубина цвета	12 бит
Источник питания	Через USB 3.0 интерфейс
Размер корпуса (Д x Ш x В)	29,3 x 29 x 29 мм
Масса	74 г

6.6.22.4. Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker

Оптический маркер для кожи ClarifEye Marker - это стерильный одноразовый маркер, предназначенный для использования при открытых, минимально инвазивных и чрескожных процедурах, при которых может быть целесообразным использование стереотаксической системы планирования и интраоперационного контроля Philips.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркеры размещаются на коже пациента вокруг интересующей области и позволяет отслеживать движения пациента, в частности движения позвоночника, с помощью интраоперационной системы наведения.

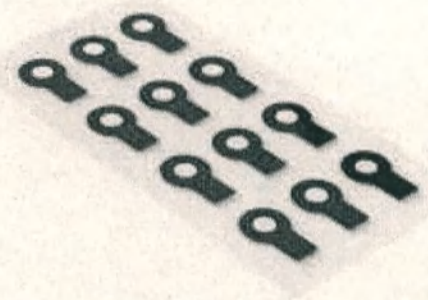


Рисунок 254. Подложка с маркерами ClarifEye Marker

Таблица 271. Технические характеристики подложки с маркерами ClarifEye Marker

Габаритные размеры -длина -ширина	 152 ± 2 мм 75 ± 2 мм
Масса	4,95 ± 0,03 г

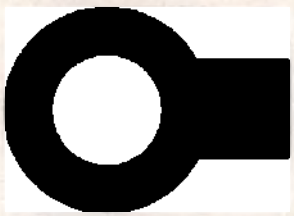


Рисунок 255. Схема маркера ClarifEye Marker

Таблица 272. Технические характеристики маркера ClarifEye Marker

Внутренний белый круг, диаметр	7,0 ± 0,3 мм
Внешний черный круг, ширина	4,5 ± 1,0 мм
Длина маркера	25,0 ± 1,0 мм
Масса маркера	0,25 ± 0,02 г

Маркера ClarifEye Marker упаковывается по 12 маркеров на листе в первичную упаковку (стерильный одноразовый термосвариваемый пакет), затем в количестве 20 листов помещается в транспортную упаковку.

6.6.22.5. Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle

Игла ClarifEye Needle - стерильный, острый, полый трубчатый металлический инструмент с оптическим маркером, предназначенный для чрескожного введения, чтобы обеспечить доступ к любой кости тела для иглы или проводника для биопсии кости, или для техники аспирации костного мозга, или для введения терапевтических материалов, включая костные цементы. Она вводится под контролем визуализации (например, рентгеноскопии, ультразвуковой диагностики, компьютерной томографии) и имеет проксимальную пластиковую рукоятку для приложения давления и поворота вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 256. Игла ClarifEye Needle

Оптический маркер иглы ClarifEye Needle позволяет осуществлять навигацию по игле с отслеживанием доступа к кости, когда она используется во время процедур с визуальным контролем, в которых используется стереотаксическая система планирования и интраоперационного наведения Philips.

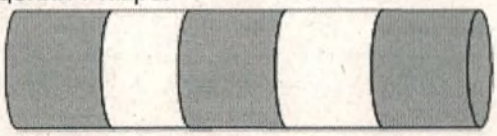


Рисунок 257. Рисунок оптического маркера

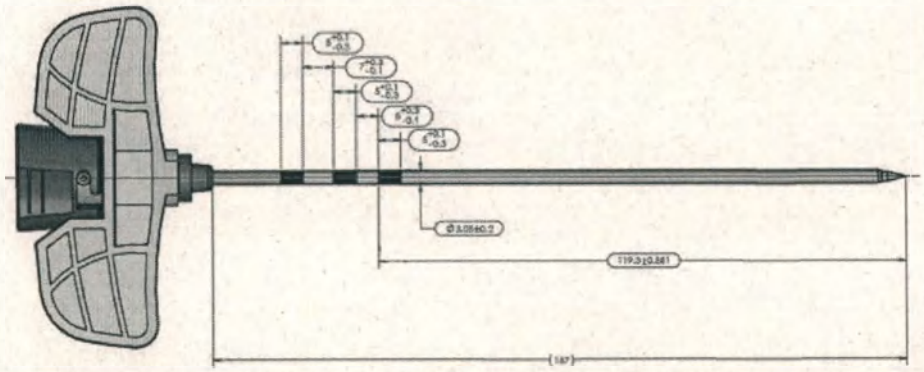


Рисунок 258. Схема иглы ClarifEye Needle с размерами в мм.

Рисунок 259. Таблица 274. Технические характеристики иглы ClarifEye Needle

Наружный диаметр иглы	3,05 ± 0,2 мм
Длина иглы	157,0 мм
Длина от наконечника до первого маркера	119,3±0,381 мм
Длина первого маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм
Расстояние между первым и вторым маркером	$5^{+0,3}_{-0,1}$ мм
Длина второго маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм
Расстояние между вторым и третьим маркером	$7^{+0,3}_{-0,1}$мм
Длина третьего маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм
Масса иглы	36 г

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Иглы ClarifEye Needle можно очищать во время процедуры на одном пациенте до 5 раз сухой тканью или тканью с изотоническим физиологическим раствором, не повреждая поверхность маркера и не меняя положения маркеров.
Иглы ClarifEye стерилизованы этиленоксидом, предназначены только для одноразового использования и должны быть утилизированы после использования в соответствии с местными методами утилизации потенциально биологически опасных материалов
Игла ClarifEye упаковывается в первичную упаковку (стерильный одноразовый термосвариваемый пакет), затем в количестве 28 штук помещается в транспортную упаковку

6.6.22.6. Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе

Руководство по эксплуатации на бумажных носителях содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы с ClarifEye.

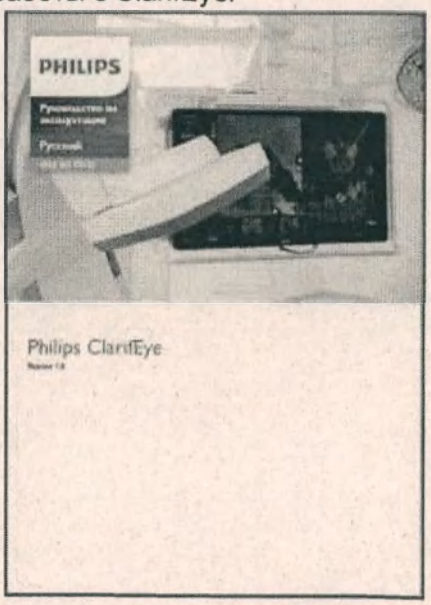


Рисунок 260. Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7. Базовый состав 7: Система ангиографическая Azurion 7 M20 (вариант 3)

6.7.1. Модуль С дуги

6.7.1.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

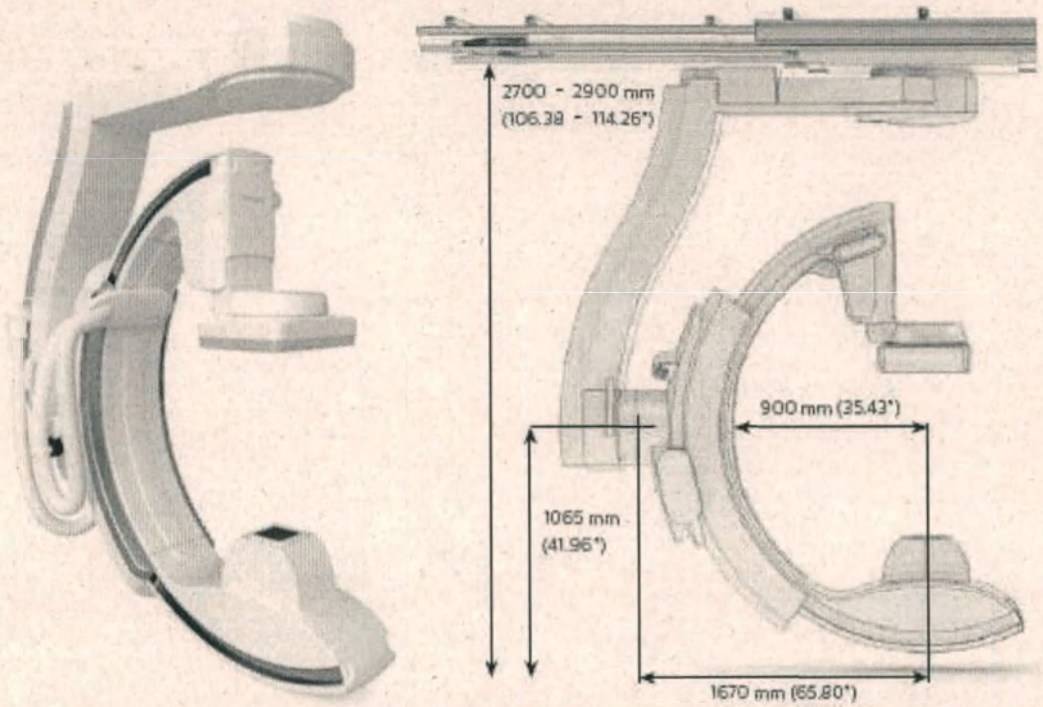


Рисунок 261. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 275. Техничесие характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Штатив с потолочным креплением С-дуги (с опцией FlexArm)

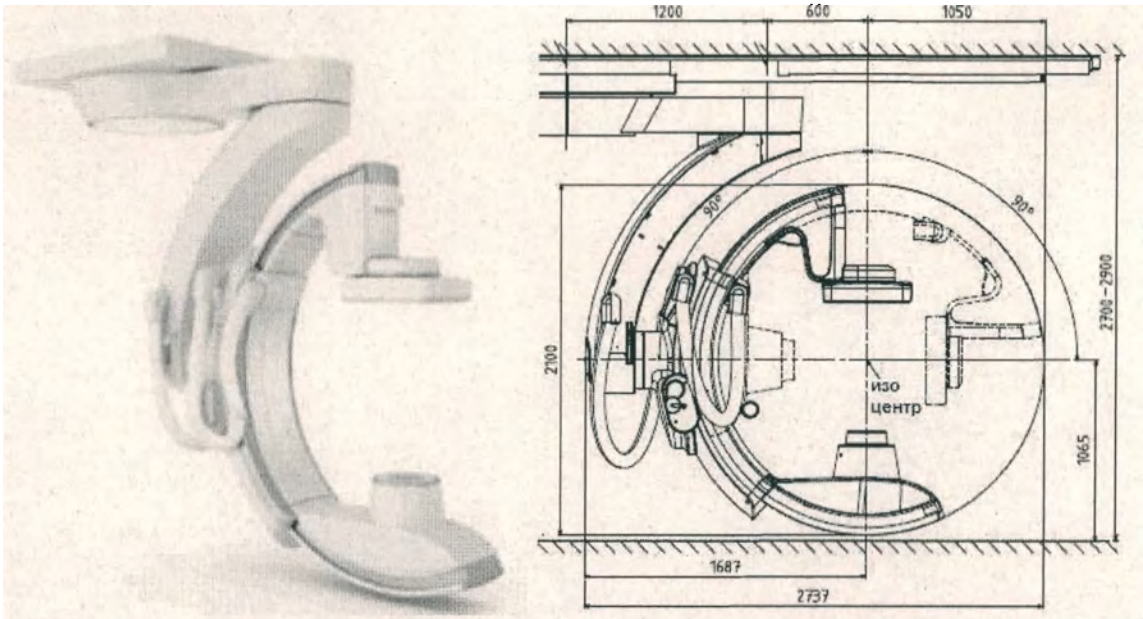


Рисунок 262. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги(с опцией FlexArm).

Таблица 276. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги (с опцией FlexArm).

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой (с опцией FlexArm))	Не более 1260 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.1.2. С-дуга

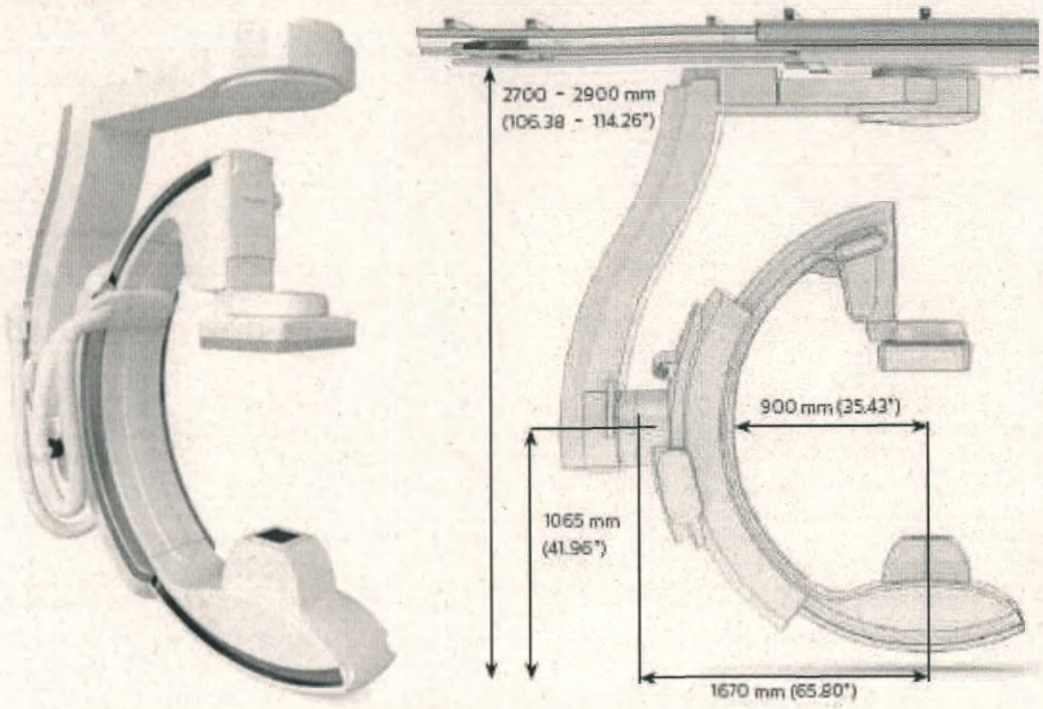


Рисунок 263. С-дуга.

Таблица 277. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Вращение потолочного L – кронштейна	180° вручную и автоматически с фиксацией на 90°, -0°, -90° для доступа к пациенту с трёх сторон стола.
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Угловой поворот	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 90° правая передняя проекция до 90° левая передняя проекция, до 40°/с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг
Минимальная высота потолка	270 см

С-дуга (с опцией FlexArm)

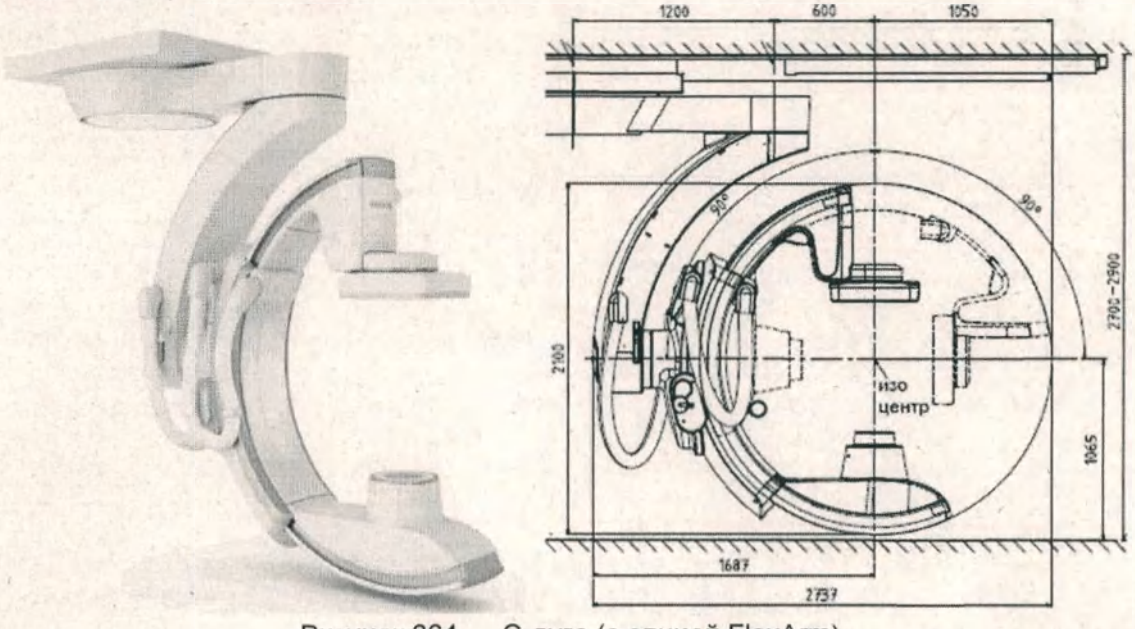


Рисунок 264. С-дуга (с опцией FlexArm).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 278. Технические характеристики С-дуги (с опцией FlexArm).

Расстояние от изо–центра до пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	285 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 460 см или 635 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение /скорость потолочного кронштейна FlexArm	От -135° до 135°,12°/с
Поперечное перемещение	236 см
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/с
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/с
Угловой поворот С – дуги	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/с
боковая позиция / скорость	120° (к голове), 185° (к ногам), до 25°/с
Расстояние от фокусного пятна до изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора	10 см/с - к пациенту: 15 см/с - от пациента:
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 90° правая передняя проекция (-поворот) до 90° левая передняя проекция (+поворот), до 40°/с
Механические характеристики	
Масса С-дуги	≤ 800 кг
Минимальная высота потолка	270 см

Использование стола для операционной

Рентгеновскую систему Azurion можно использовать со столом для операционной. Степень интеграции зависит от используемого стола для операционной; описание доступных функций приводится ниже.

Рентгеновская система Azurion совместима со столами для операционной следующих производителей:

- Стол Maquet Magnus компании Getinge
- Стол TruSystem компании Hillrom (Trumpf)

Выносные модули стола

Выносные модули можно устанавливать на стол для операционной. При перемещении пациента со стола/на стол выносные модули можно установить на подставку (опция) в кабинете для исследований.

Принадлежности

Стол для операционной совместим с перечисленными ниже принадлежностями.

- Опора для рук (недоступна при использовании стола TruSystem для операционной)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Опора для плеч
• Периферические рентгеновские фильтры
• Церебральный фильтр (недоступен при использовании опции FlexArm)
• Клиновидный фильтр для неврологических исследований
• Потолочный экран радиационной защиты
• Монтажное крепление для потолочной защитной ширмы

Стол для операционной Maquet

Стол для операционной Maquet состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

• Универсальная дека стола: подходит для выполнения различных хирургических процедур, оснащена опорной пластиной и дополнительными соединенными модулями, обеспечивающими необходимое расположение пациента.
• Рентгенопрозрачная дека стола: подходит для выполнения интервенционных процедур и операций с минимальным инвазивным вмешательством.

Стол для операционной TruSystem

Стол для операционной TruSystem состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

• Дека стола для операционной Carbon FloatLine: подходит для интервенционных исследований сердца и сосудов.
• Дека стола для операционной Carbon Spine: подходит для операций на позвоночнике.
• Дека стола для операционной SQ14 X-TRA: подходит для различных хирургических процедур.
• Универсальная дека стола: подходит для различных хирургических процедур.

Деку стола можно заменить с помощью транспортировочной тележки TruSystem и системы стыковки.

Использование стола TruSystem возможно даже при выключенной рентгеновской системе.

Использование стола TruSystem с опцией FlexMove

При использовании стола TruSystem с опцией FlexMove применяются ограничения на функциональные возможности стола TruSystem.

Столом TruSystem можно управлять с помощью пульта дистанционного управления, входящего в комплект поставки стола, или с помощью панели управления в экстренной ситуации, расположенной на основании стола.

При перемещении в направлении трубки или плоского детектора стол останавливается на расстоянии приблизительно 5 см от трубки или крышки детектора.

На экране рентгеновской системы появится сообщение о столкновении. В данном случае перемещение стола невозможно в любом направлении.

6.7.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

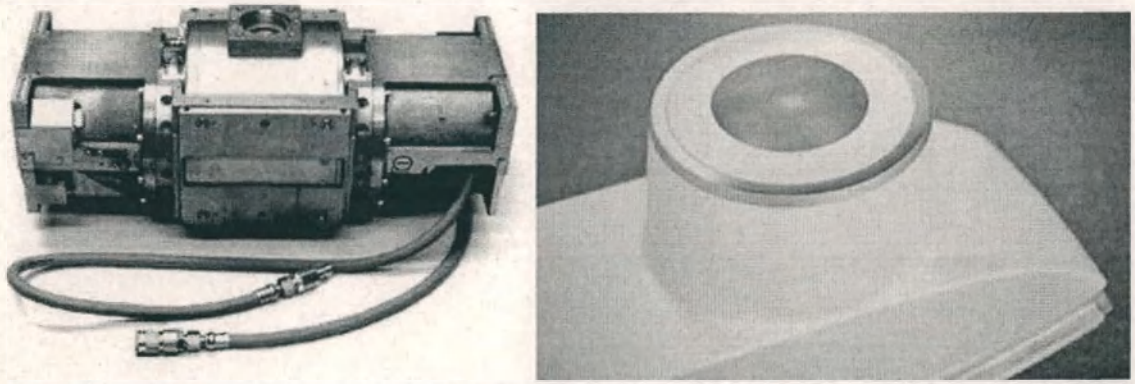


Рисунок 265. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 279. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

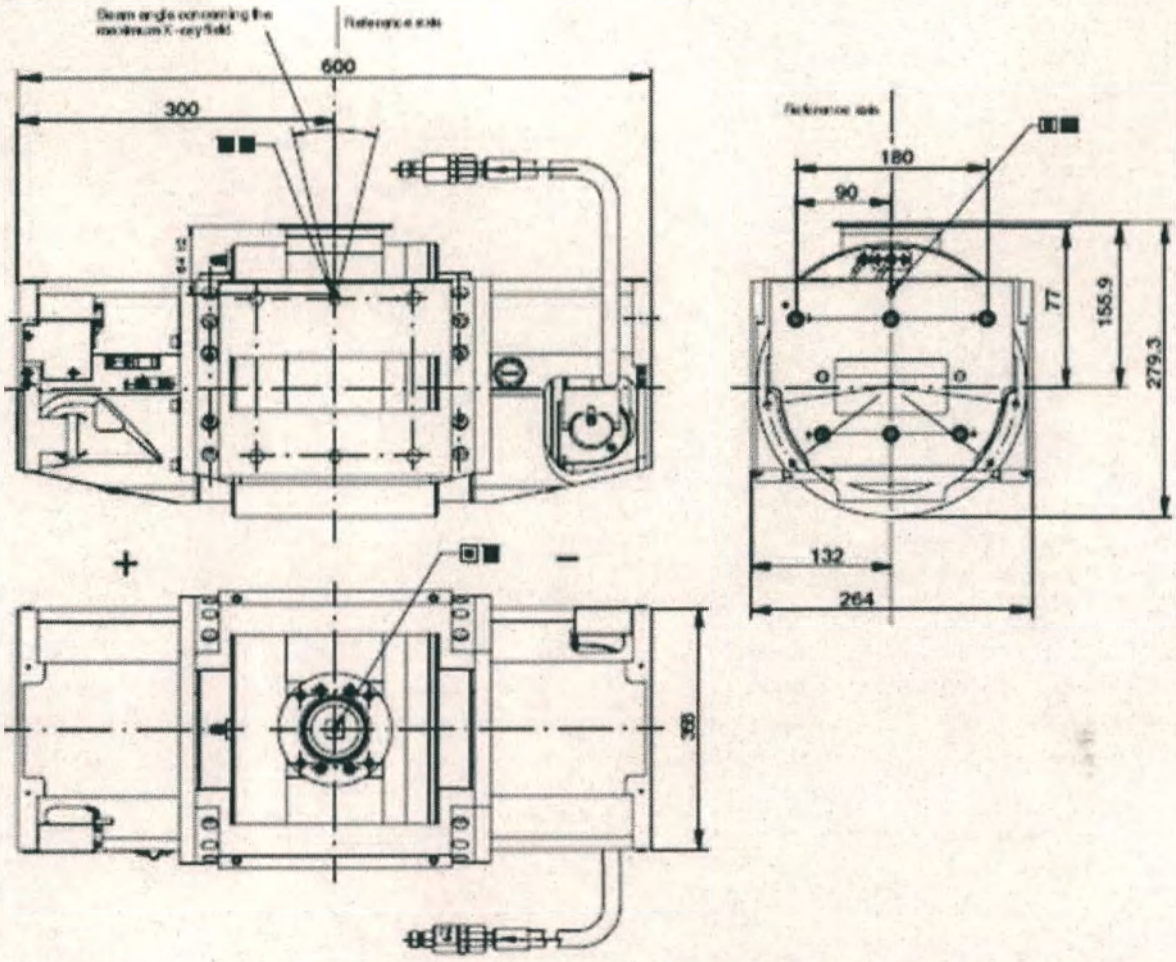


Рисунок 266. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 280. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

наименьшем произведении силы тока на время)	
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 281. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.7.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

При выборе модификации С-дуги с опцией FlexArm коллиматор имеют функцию синхронного поворота с вращением детектора. Это позволяет оптимизировать процесс позиционирования исследуемой области благодаря синхронному повороту шторок коллиматора и детектора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

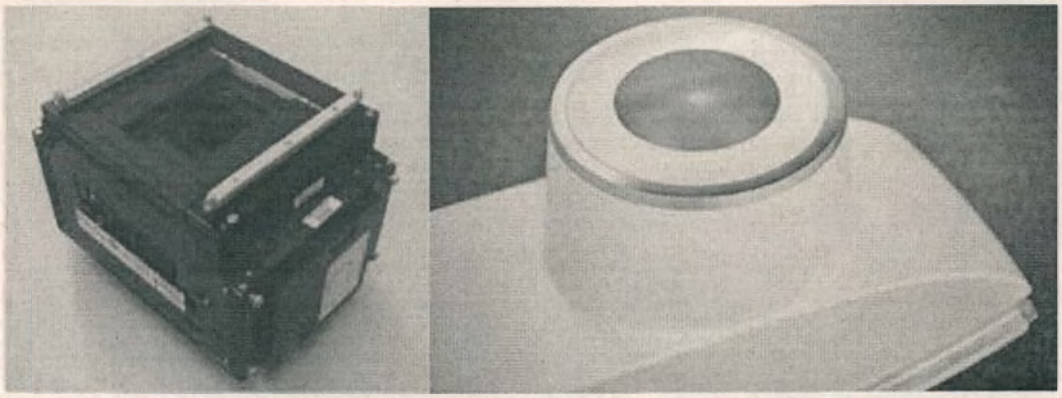


Рисунок 267. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 282. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 283. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.1.5. Детектор C20

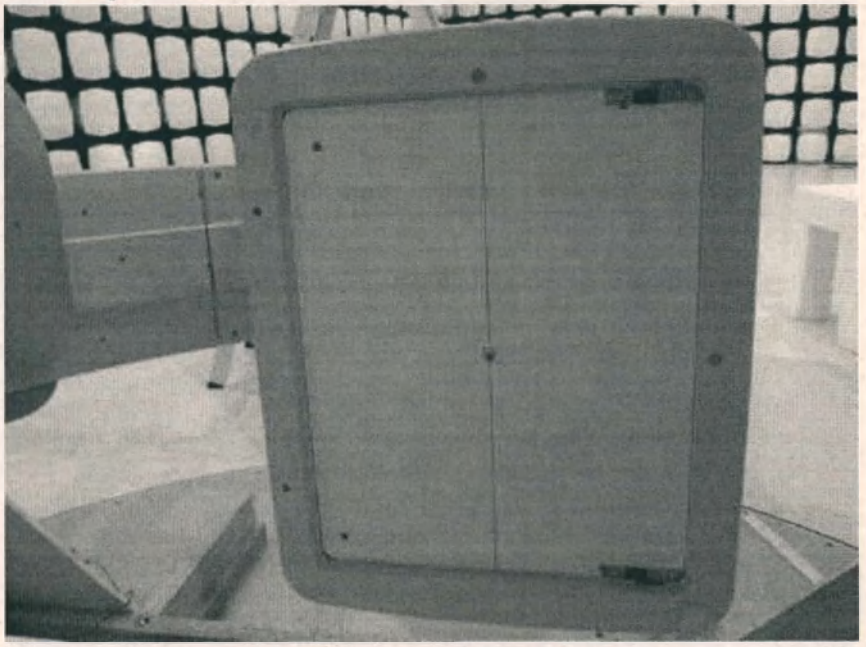


Рисунок 268. Детектор C20.

Детектор C20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 284. Технические характеристики детектора C20.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		293,2 x 398,2 мм
		1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 308 мкм		97 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	66%
	1 пл/мм	57%
	1,5 пл/мм	52%
	2 пл/мм	48%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2,5 пл/мм	41%
	3 пл/мм	29%
	3,25 пл/мм	21%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	20%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11,5%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 285. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.7.2. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 269. Модуль управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

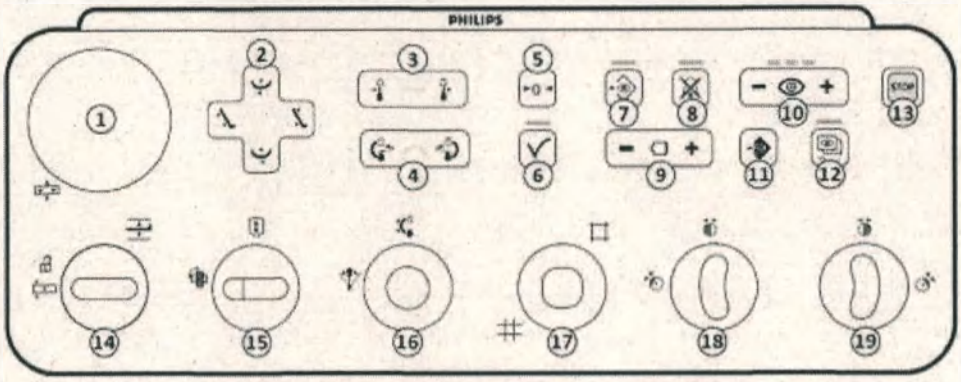


Рисунок 270. Схема модуля управления.

Таблица 286. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

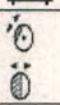
			сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 287. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания Ток	24 В пост. тока 180 мА	или	12 В пост. тока 50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль управления (для С-дуги с опцией FlexArm)

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

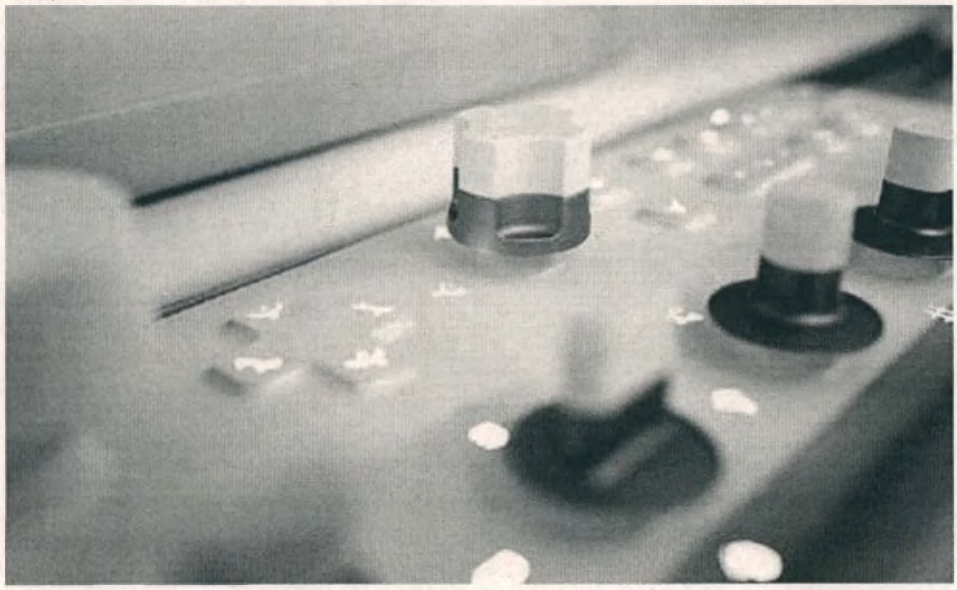


Рисунок 271. Модуль управления (для С-дуги с опцией FlexArm).

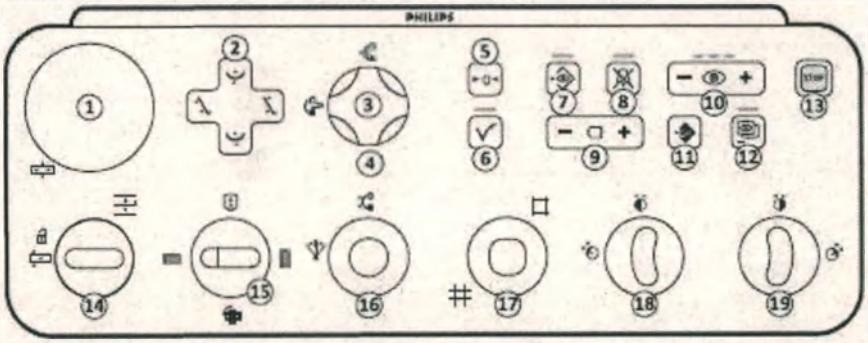


Рисунок 272. Схема модуля управления (для С-дуги с опцией FlexArm).

Таблица 288. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола	Наклон стола относительно продольной оси

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		относительно продольной оси	вправо.
3, 4		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении.
		Вращение стойки С-дуги	Вращение (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 289. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.3. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

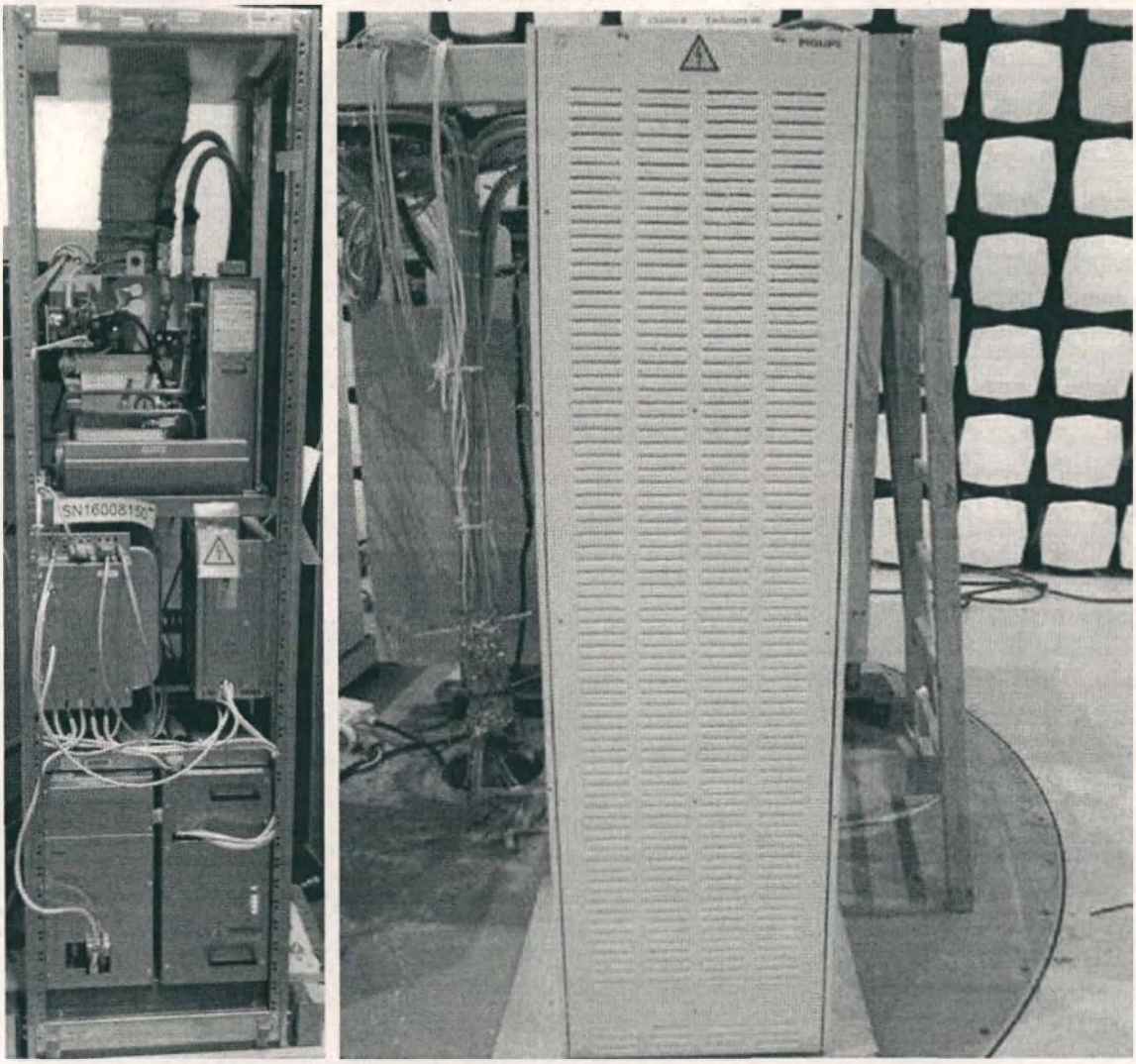


Рисунок 273. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 290. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 291. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	управления экспозицией)	коэффициентов нагрузки	
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 292. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 293. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

6.7.4. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

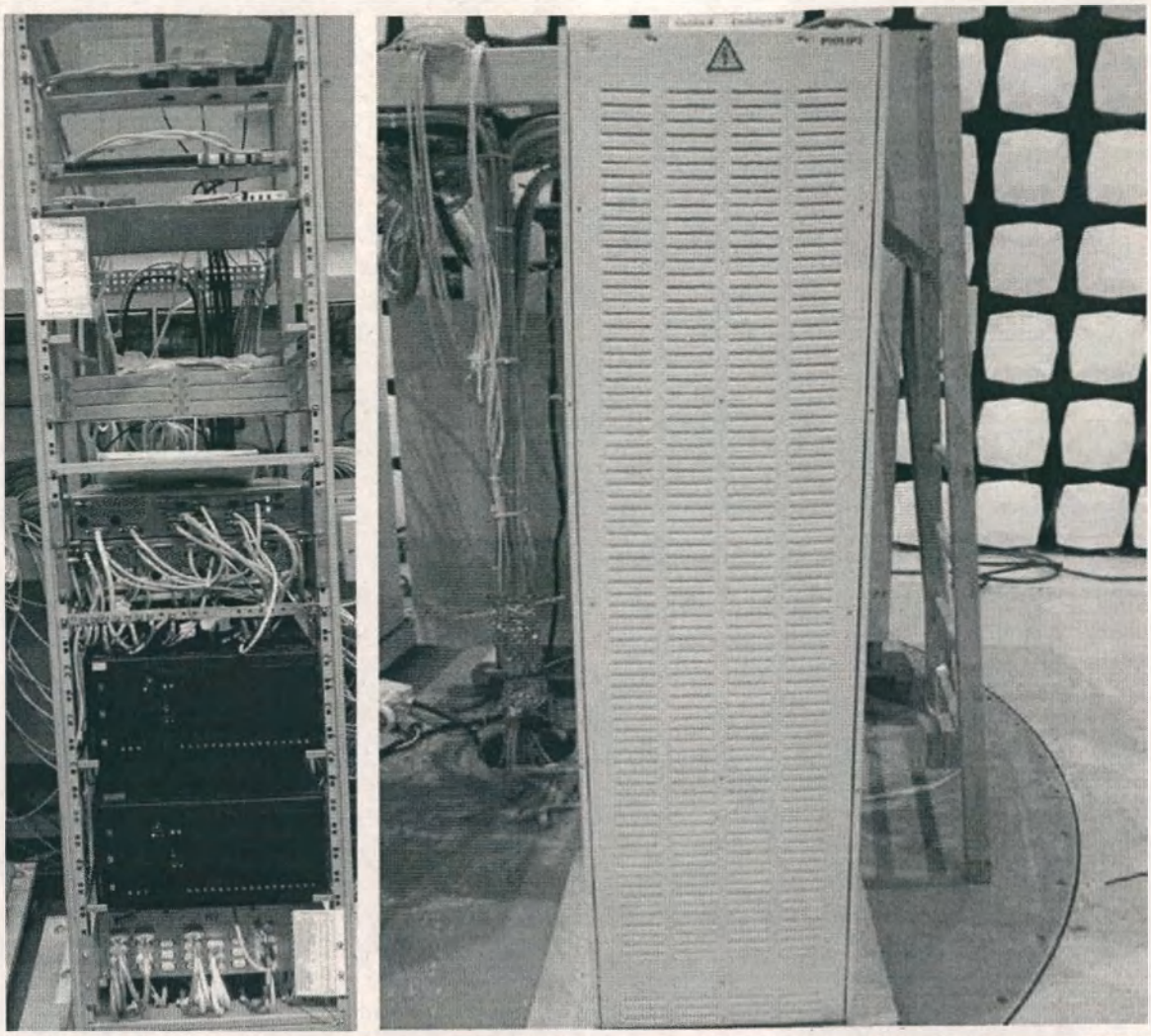


Рисунок 274. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 294. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.7.5. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

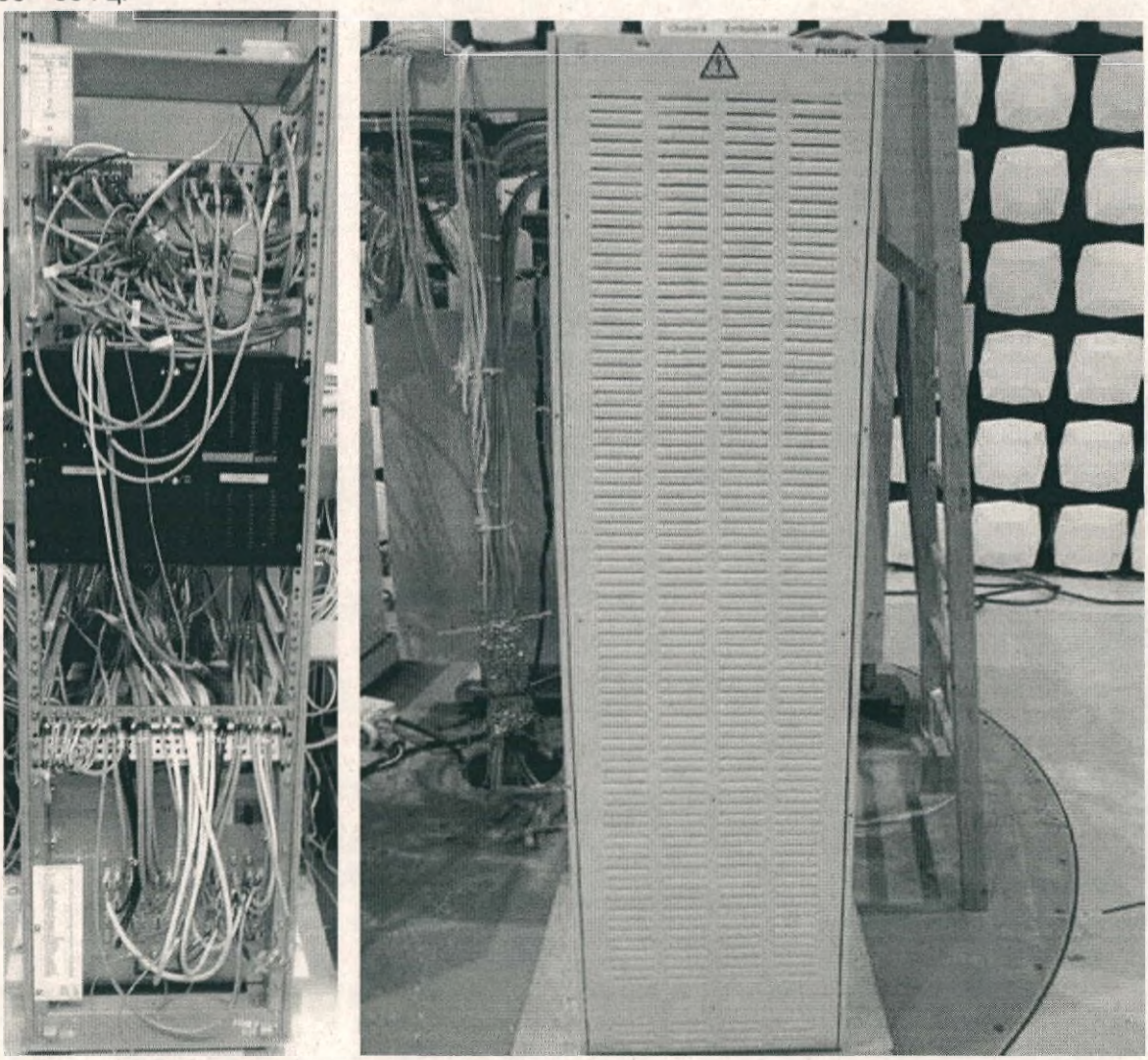


Рисунок 275. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 295. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс В
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.7.6. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

Также модуль сенсорного экрана может быть закреплен на кронштейне Hillrom.



Рисунок 276. Модуль сенсорного экрана.

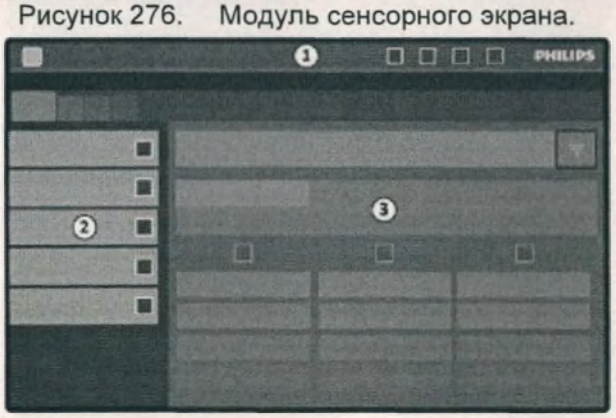


Рисунок 277. Области модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 296. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 297. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.7.7. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 278. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 298. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.7.8. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

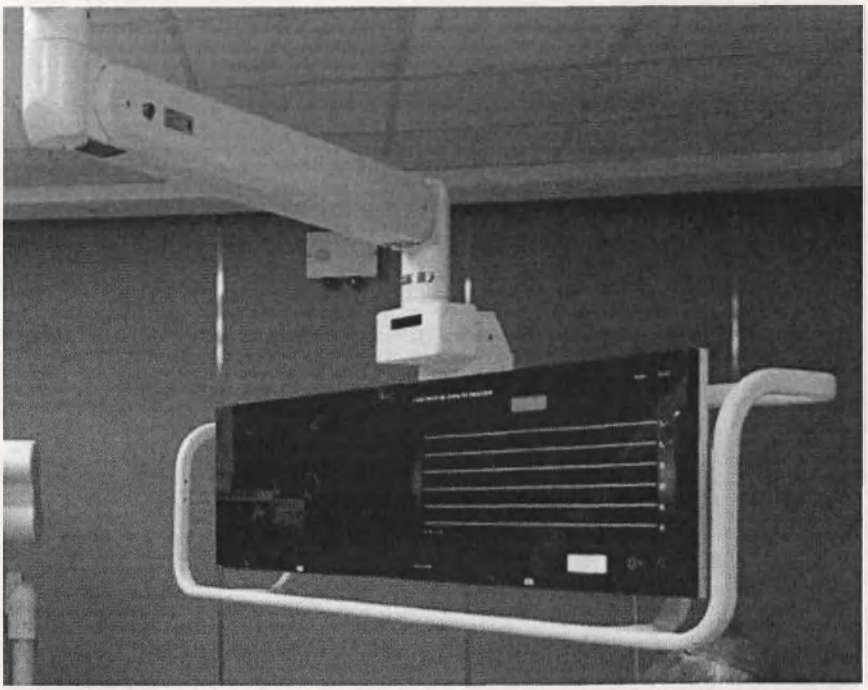


Рисунок 279. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 299. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

6.7.9. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

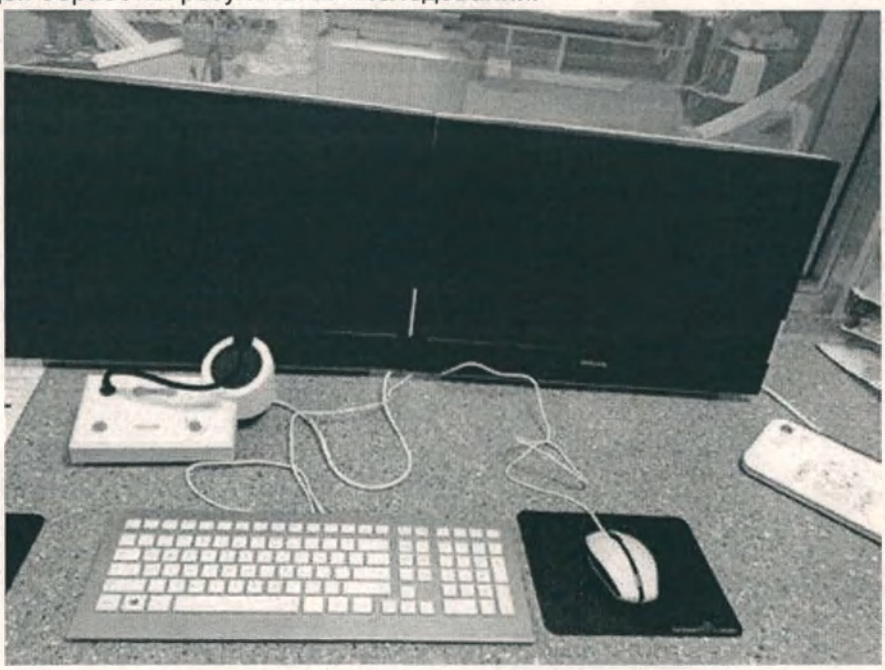


Рисунок 280. Оборудование пультовой.

6.7.9.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

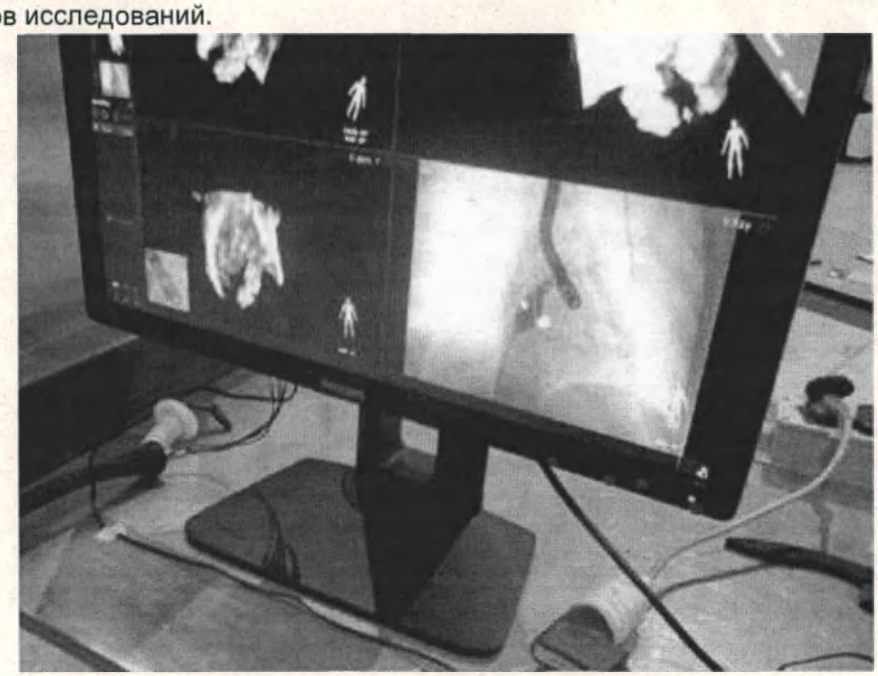


Рисунок 281. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 300. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.7.9.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

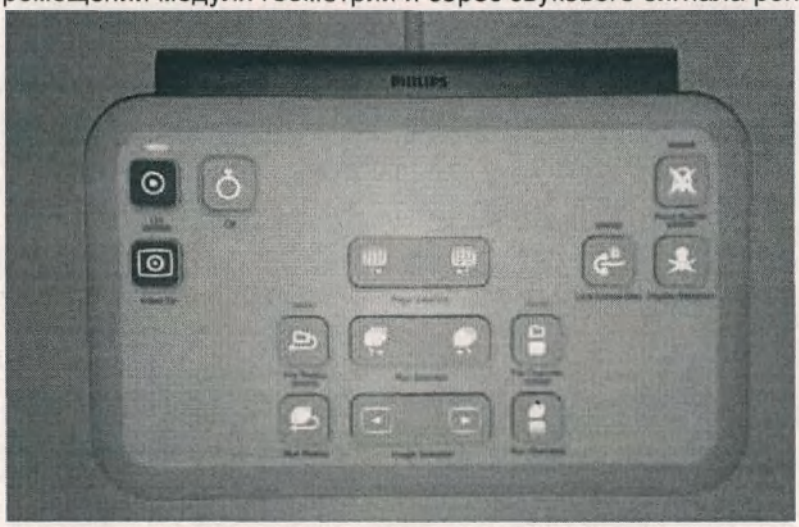


Рисунок 282. Модуль просмотра.

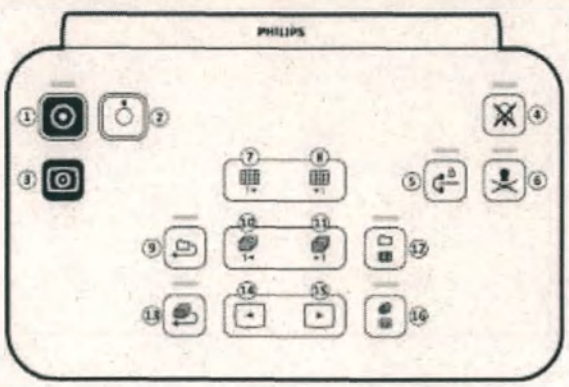


Рисунок 283. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 301. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 302. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.7.9.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 284. Мышь.

Таблица 303. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.7.9.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

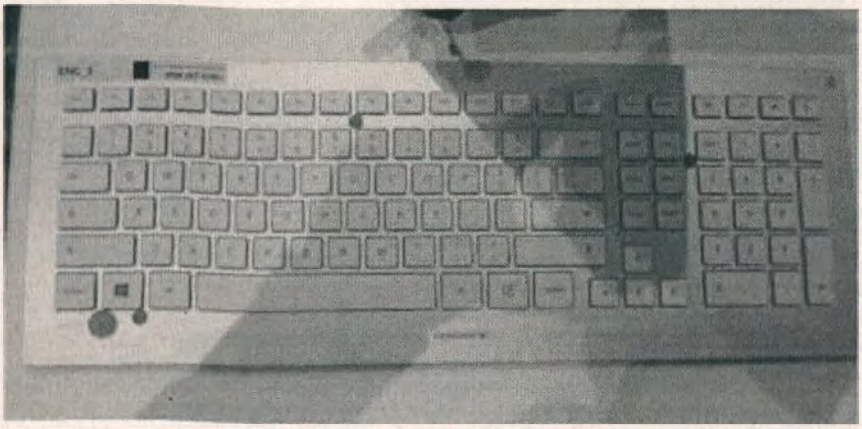


Рисунок 285. Клавиатура.

Таблица 304. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.7.9.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

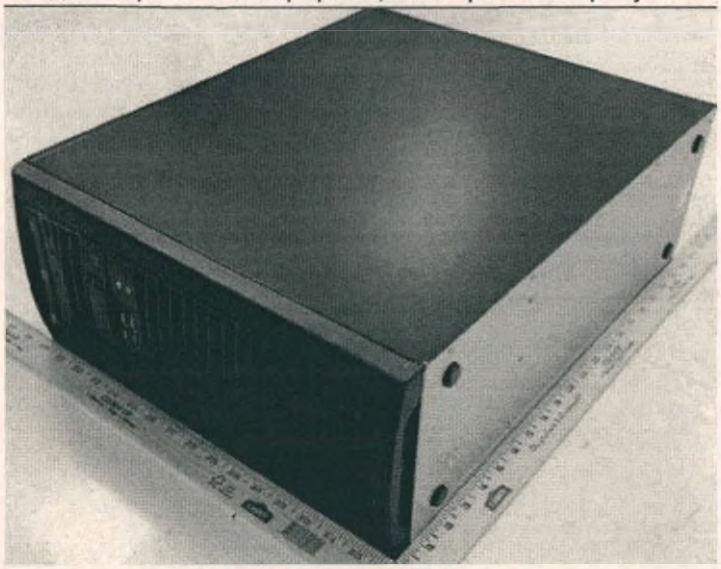


Рисунок 286. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше.

Таблица 305. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	или 1.2 и выше Программное обеспечение для системы Azurion с C-дугой (с опцией FlexArm) версия 2.0 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.7.10. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

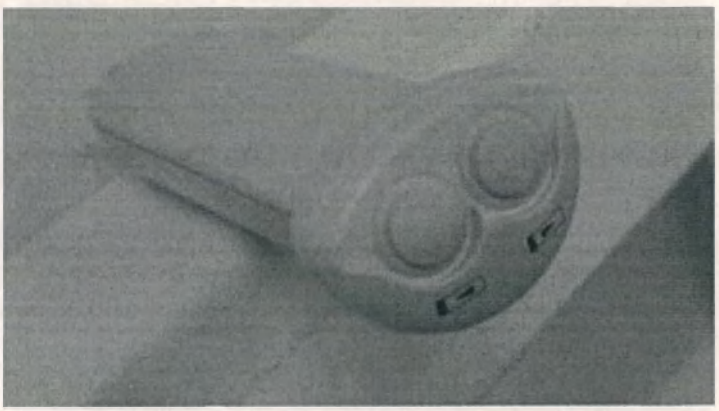


Рисунок 287. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 306. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.7.11. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

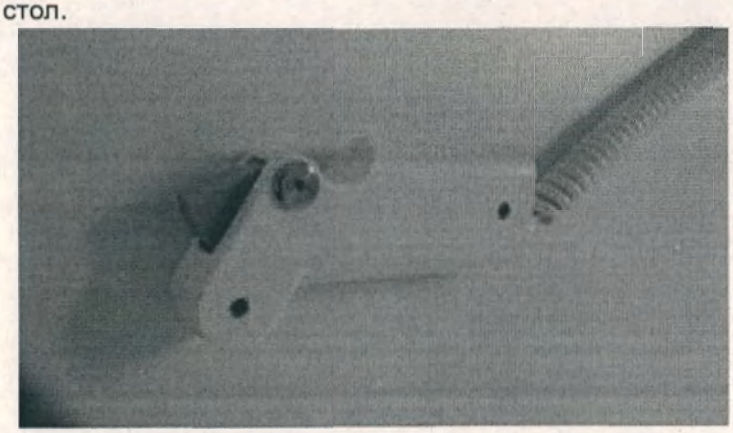


Рисунок 288. Регулятор скорости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 307. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.7.12. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

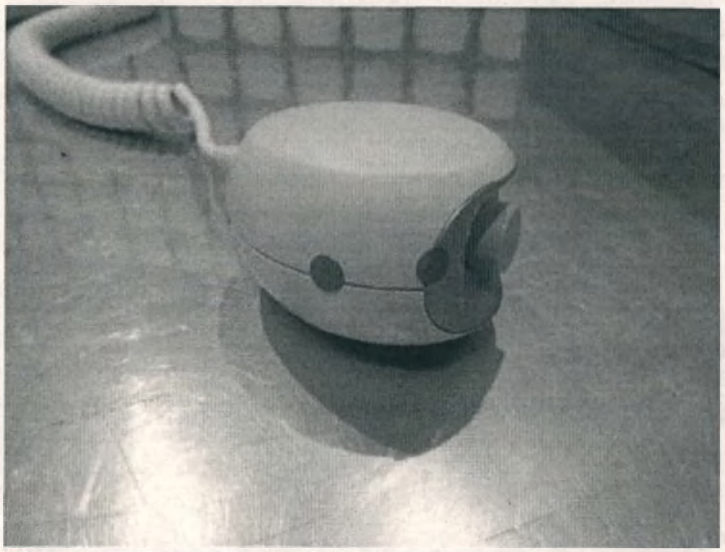


Рисунок 289. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 308. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.7.13. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

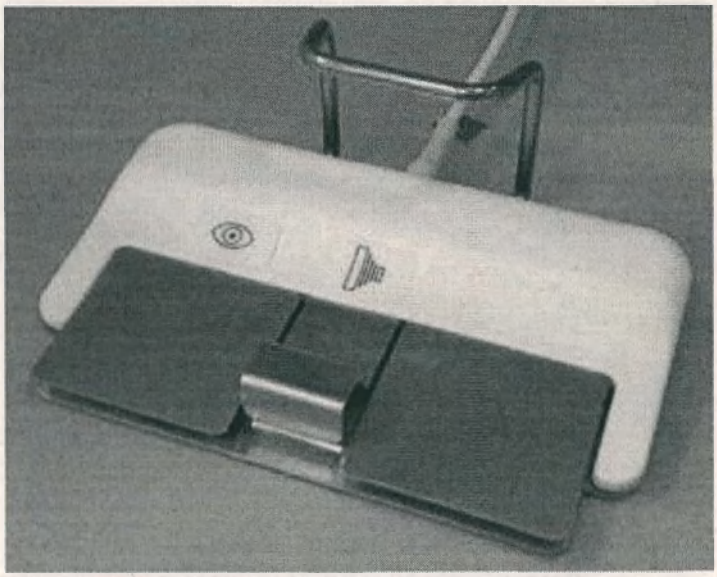


Рисунок 290. Ножной переключатель.

Таблица 309. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 310. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

Ножной переключатель может быть установлен на кронштейне Hillrom.

6.7.14. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

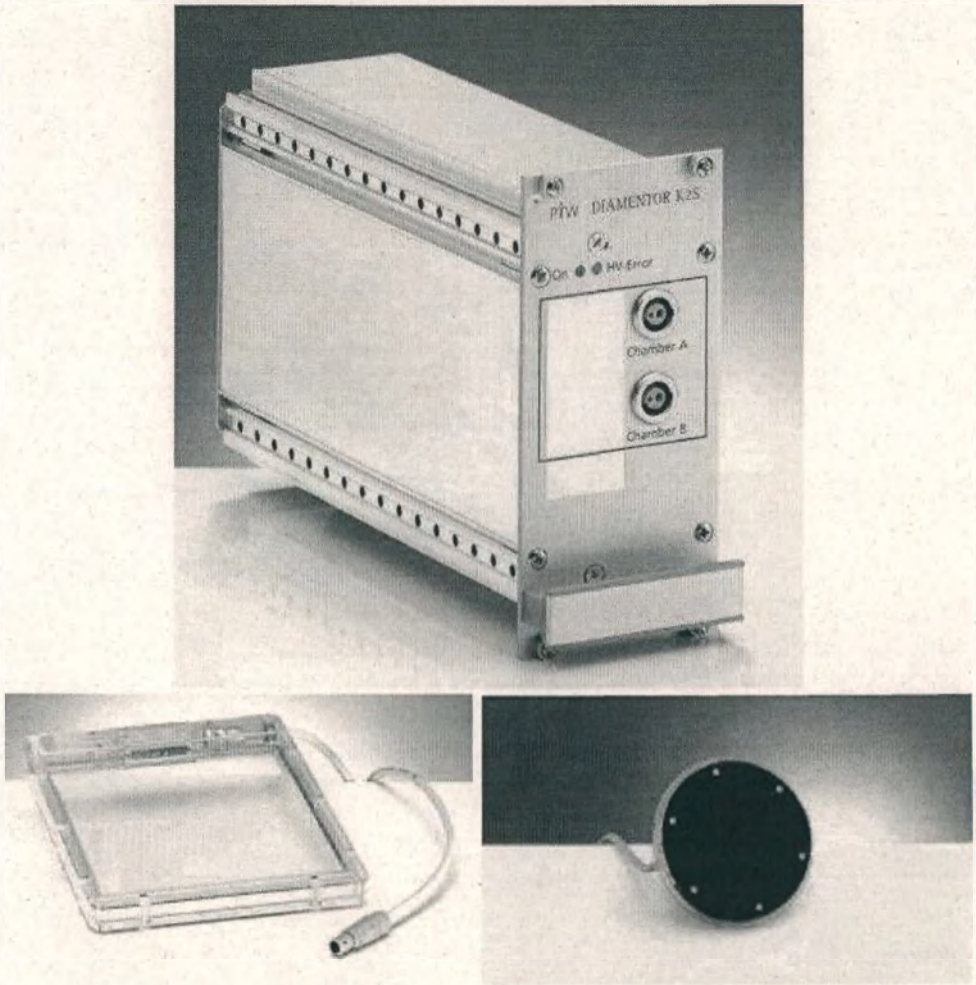


Рисунок 291. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 311. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа TA34028-1	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;



Рисунок 292. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 312. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 313. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.15. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

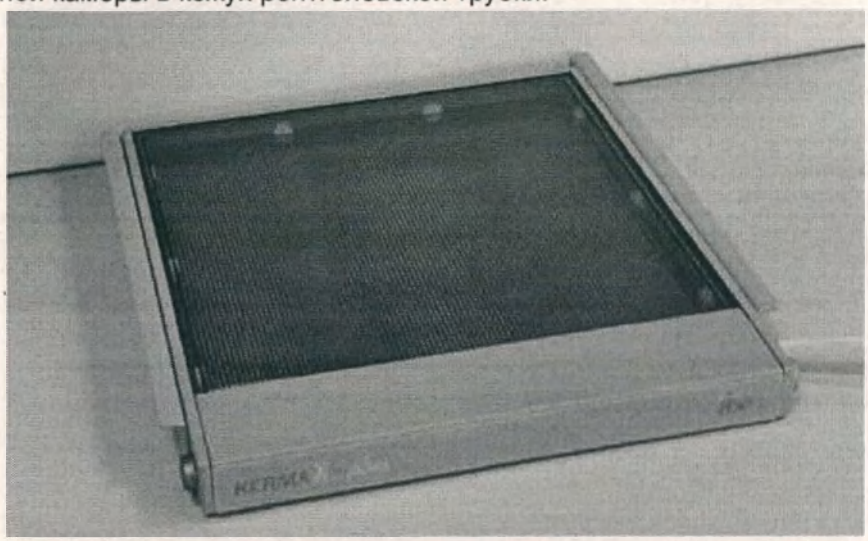


Рисунок 293. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 314. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м²/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м², не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 315. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.16. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

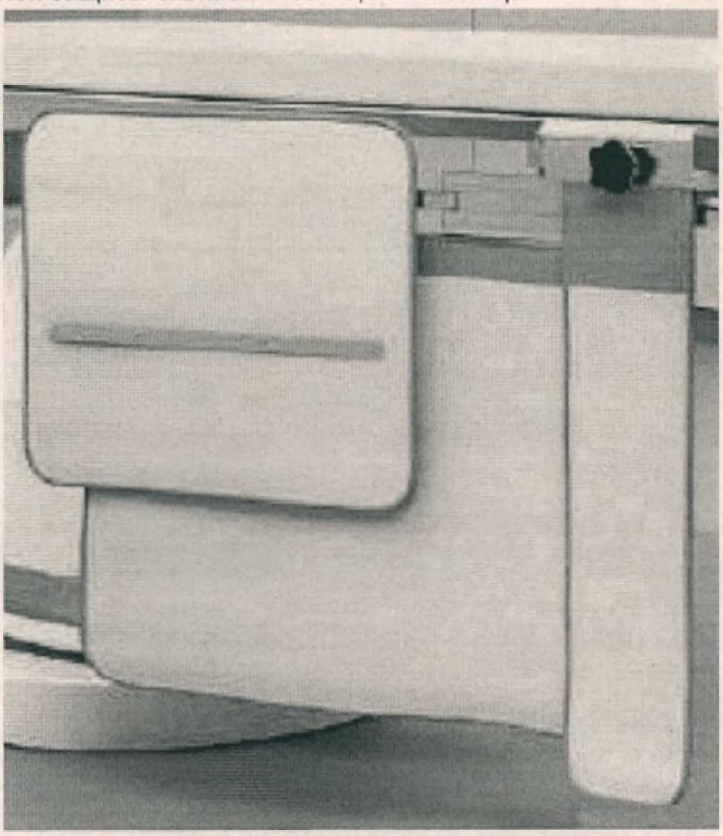


Рисунок 294. Экран радиационной защиты.

Таблица 316. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.7.17. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 295. Штатив для капельницы.

Таблица 317. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

6.7.18. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

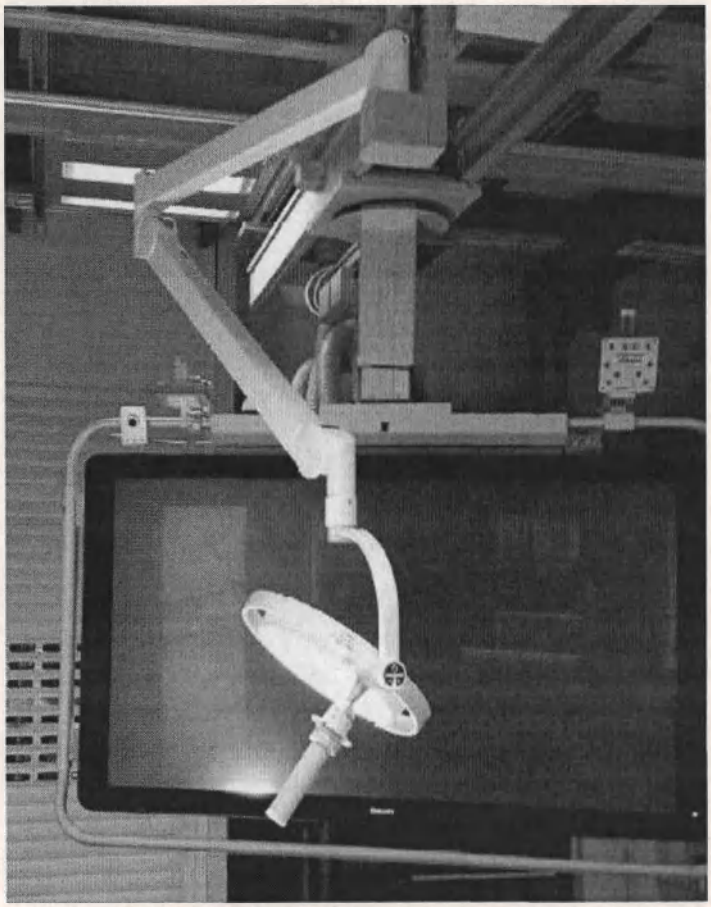


Рисунок 296. Лампа для осмотра.

Таблица 318. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

6.7.19. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

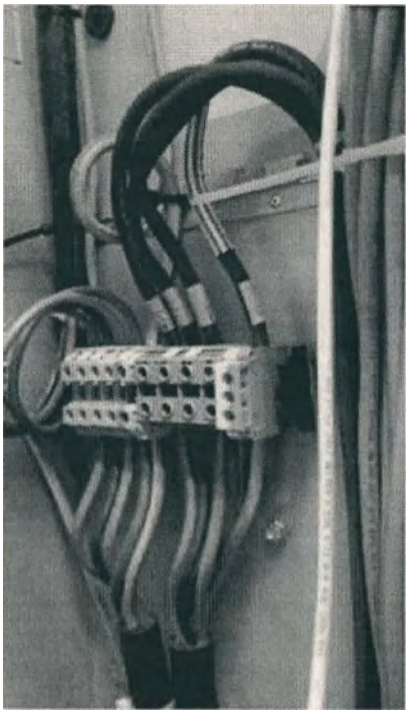
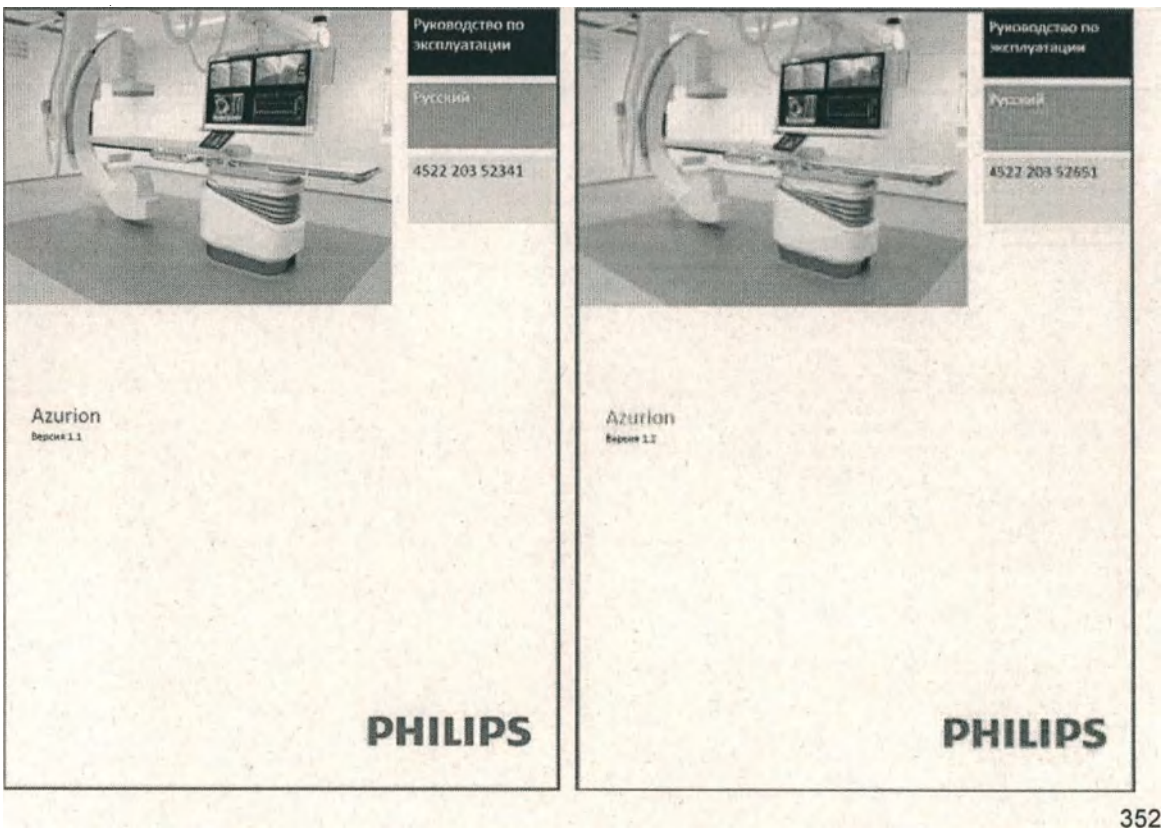


Рисунок 297. Кабели питания.

6.7.20. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

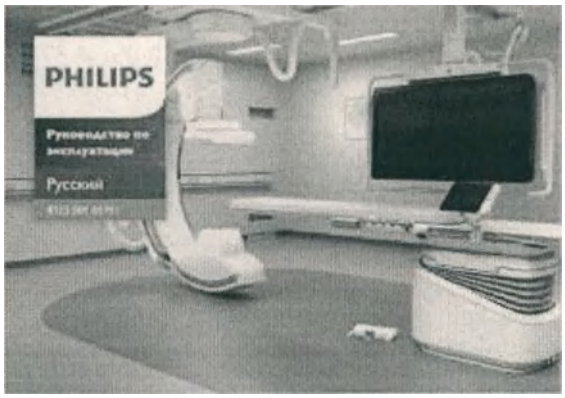


Рисунок 298. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях.

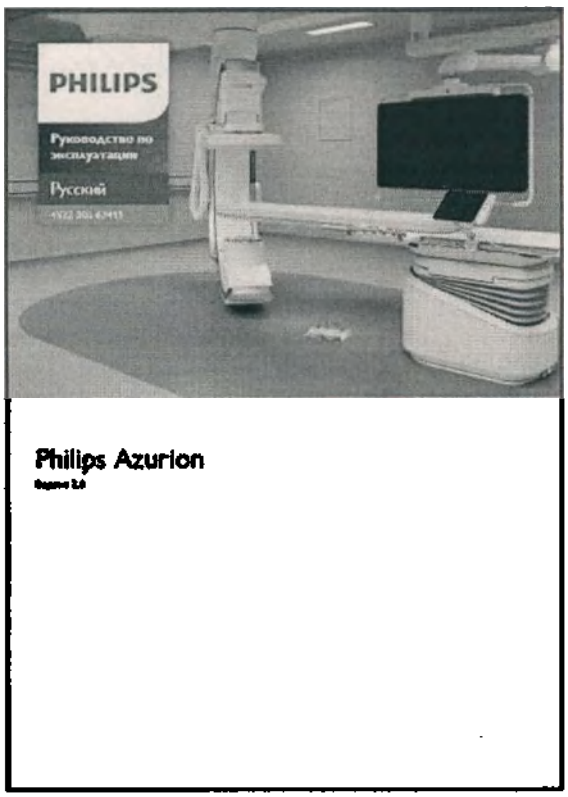


Рисунок 299. Руководство по эксплуатации на бумажном носителе (для C-дуги опцией FlexArm).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.22. Система хирургической навигации с дополненной реальностью ClarifEye (при необходимости)

Приложение ClarifEye использует видеоизображения и наложенные графические данные для создания дополненной реальности в помощь при выполнении процедур. Видеоизображения поступают с камер, установленных на детекторе рентгеновской системы. Установленные на кожу пациента кожные маркеры ClarifEye Skin Marker позволяют отслеживать положение пациента относительно рентгеновской системы.

Для планирования положения и траекторий устройств можно использовать изображения ротационного рентгеновского сканирования. Запланированные траектории накладываются на видеоизображения исследуемой области в реальном времени.

Приложение ClarifEye может использоваться с жесткими устройствами и допускает применение как отслеживаемых устройств (иглы ClarifEye Needle), так и неотслеживаемых устройств. При использовании иглы ClarifEye Needle поддерживается отображение кончика устройства внутри тела пациента на наложенном изображении.

6.6.22.1. Рабочая станция ClarifEye

- системный блок с программным приложением для системы дополненной реальности ClarifEye версия 1.0 и выше;



Рисунок 300. Системный блок.

Таблица 319. Рекомендуемые технические характеристики системного блока.

Процессор	Intel Xeon E5-1650v4 и лучше
Видео карта	NVidia P4000 и лучше
Версия ПО	Программное обеспечение версия 1.0 и выше
Жесткий диск	500 ГБ или больше для ОС 1 Тб или больше для данных
Интерфейсы	Три подключения USB3.0 с полной пропускной способностью, 2 из которых совместимы с USB3 Vision

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- цветной монитор с диагональю 24 дюйма

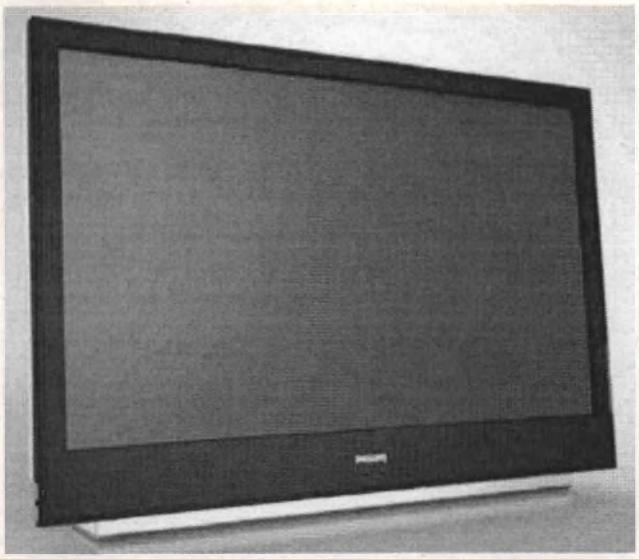


Рисунок 301. Монитор цветной для пультовой с диагональю 24 дюйма.

Таблица 320. Технические характеристики монитора цветного с диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	400 кд/м^2; 500 кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

- клавиатура

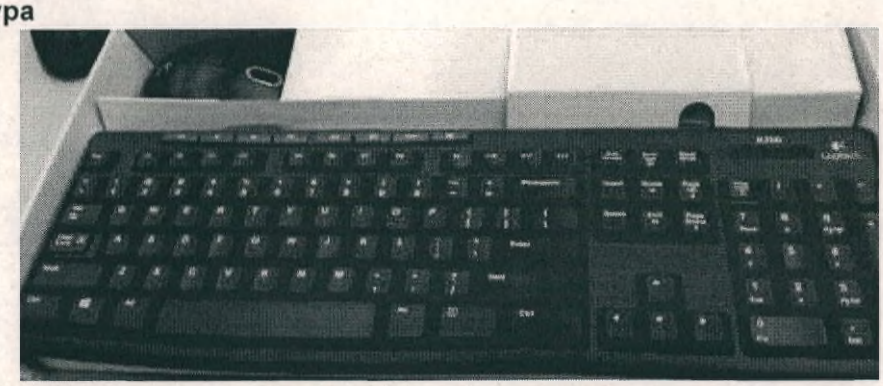


Рисунок 302. Клавиатура.

Таблица 321. Технические характеристики клавиатуры.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	112
Количество дополнительных клавиш	8
Габариты	442 x 150 x 18 мм
Масса	0,5 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- мышь

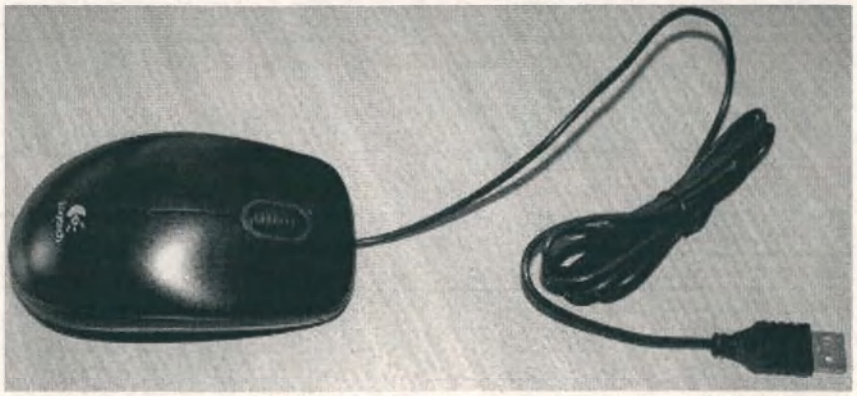


Рисунок 303. Мышь.

Таблица 322. Технические характеристики мыши.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	3
Габариты	113 x 62 x 37 мм
Масса	0,12 кг

6.6.22.2. Приложение программное ClarifEye на электронном носителе.



Рисунок 304. Приложение программное ClarifEye на электронном носителе.

Данное программное обеспечение облегчает выравнивание устройства относительно виртуальной траектории, запланированной на объемном 3D-изображении анатомической области. Выравнивание обеспечивается следующими способами:

• На изображение виртуальной траектории накладывается видеоизображение исследуемой области в реальном времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• На изображение с положением иглы ClarifEye Needle накладываются видеоизображения исследуемой области и/или 3D-изображения анатомической структуры.

Приложение ClarifEye поддерживает описанный ниже клинический рабочий процесс, обеспечивающий планирование и выполнение хирургических процедур.

Таблица 323. Модули программного обеспечения ClarifEye

	**Preparation (Подготовка)** Задача Preparation (Подготовка) предназначена для подготовки пациента к процедуре, позиционирования геометрических модулей системы и запуска отслеживания пациента.
	**Acquisition (Получение изображений)** Задача Acquisition (Получение изображений) предназначена для выполнения ротационного рентгеновского сканирования с целью получения 3D-объема, используемого при выполнении задачи Planning (Планирование). При желании 3D-объем можно использовать для создания модели позвоночника в рамках этой задачи.
	**Planning (Планирование)** Задача Planning (Планирование) позволяет запланировать положения устройства и маркировать намеченные траектории устройств в трех измерениях
	**Treatment (Лечение)** Задача Treatment (Лечение) обеспечивает визуальный контроль в реальном времени в ходе процедуры.
	**Verification (Проверка)** Задача Verification (Проверка) позволяет проверить размещение и положение устройств.

Экран приложения ClarifEye делится на три основные области:

• Панель выбора задачи

• Панель задач

• Основная область экрана

Вверху и внизу экрана отображаются сведения о пациенте, системные уведомления и дополнительные элементы управления.

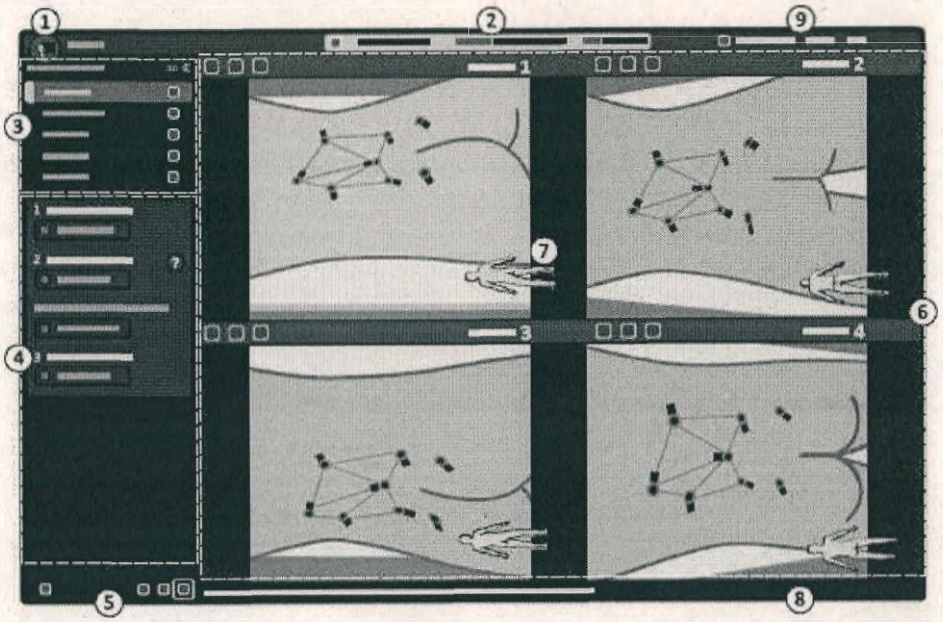


Рисунок 305. Компоновка экрана приложения ClarifEye

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 324. Обозначения на компоновке экрана приложения ClarifEye

1 Средство выбора пациентов	6 Основная область экрана
2 Панель сведений о пациенте	7 Индикатор ориентации пациента
3 Панель выбора задачи	8 Область уведомлений
4 Панель задач	9 Область заголовка
5 Общие инструменты	

6.6.22.3. Камеры для детектора C20

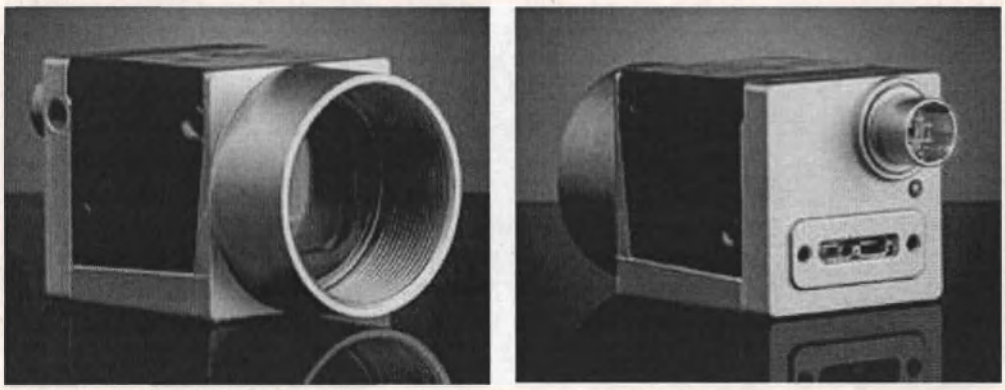


Рисунок 306. Камеры для детектора C20

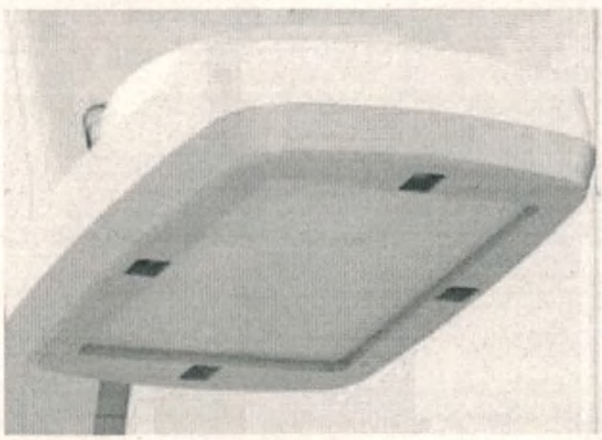


Рисунок 307. Расположение 4-х камер на детекторе

Таблица 325. Технические характеристики камеры для детектора C20

Формат сенсора	1/2.5
Тип сенсора	CMOS
Размер сенсора	5,7 x 4,3 мм
Разрешение (Г x В)	2592 x 1944 пикселей
Разрешение	5 Мп
Размер пикселя (Г x В)	2,2 x 2,2 мкм
Частота кадров	14 кадров/с
Монохромная / цветная	Моно
Интерфейс	USB 3.0
Глубина цвета	12 бит
Источник питания	Через USB 3.0 интерфейс
Размер корпуса (Д x Ш x В)	29,3 x 29 x 29 мм
Масса	74 г

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.22.4. Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker

Оптический маркер для кожи ClarifEye Marker - это стерильный одноразовый маркер, предназначенный для использования при открытых, минимально инвазивных и чрескожных процедурах, при которых может быть целесообразным использование стереотаксической системы планирования и интраоперационного контроля Philips.

Маркеры размещаются на коже пациента вокруг интересующей области и позволяет отслеживать движения пациента, в частности движения позвоночника, с помощью интраоперационной системы наведения.

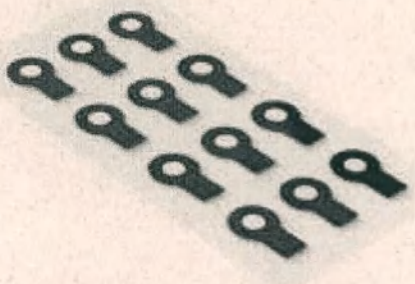


Рисунок 308. Подложка с маркерами ClarifEye Marker

Таблица 326. Технические характеристики подложки с маркерами ClarifEye Marker

Габаритные размеры -длина -ширина	 152 ± 2 мм 75 ± 2 мм
Масса	4,95 ± 0,03 г



Рисунок 309. Схема маркера ClarifEye Marker

Таблица 327. Технические характеристики маркера ClarifEye Marker

Внутренний белый круг, диаметр	7,0 ± 0,3 мм
Внешний черный круг, ширина	4,5 ± 1,0 мм
Длина маркера	25,0 ± 1,0 мм
Масса маркера	0,25 ± 0,02 г

Маркера ClarifEye Marker упаковывается по 12 маркеров на листе в первичную упаковку (стерильный одноразовый термосвариваемый пакет), затем в количестве 20 листов помещается в транспортную упаковку.

6.6.22.5. Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle

Игла ClarifEye Needle - стерильный, острый, полый трубчатый металлический инструмент с оптическим маркером, предназначенный для чрескожного введения, чтобы обеспечить доступ к любой кости тела для иглы или проводника для биопсии кости, или для техники

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

аспирации костного мозга, или для введения терапевтических материалов, включая костные цементы. Она вводится под контролем визуализации (например, рентгеноскопии, ультразвуковой диагностики, компьютерной томографии) и имеет проксимальную пластиковую рукоятку для приложения давления и поворота вручную.

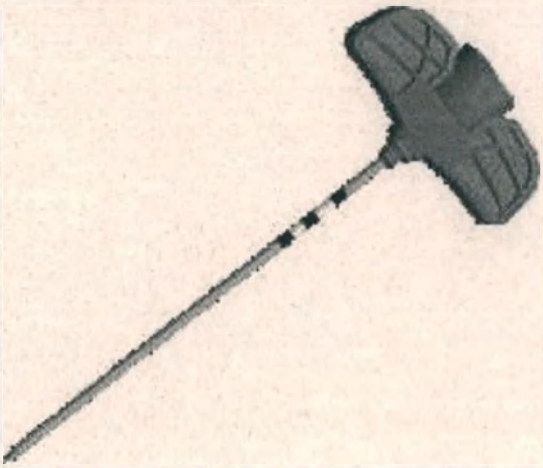


Рисунок 310. Игла ClarifEye Needle

Оптический маркер иглы ClarifEye Needle позволяет осуществлять навигацию по игле с отслеживанием доступа к кости, когда она используется во время процедур с визуальным контролем, в которых используется стереотаксическая система планирования и интраоперационного наведения Philips.



Рисунок 311. Рисунок оптического маркера

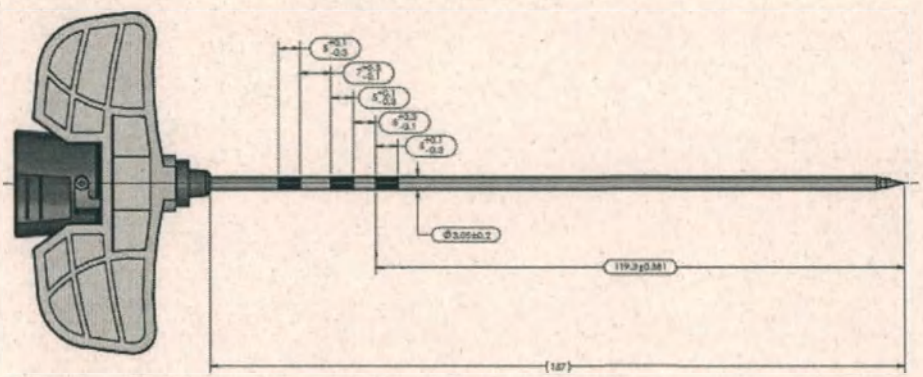


Рисунок 312. Схема иглы ClarifEye Needle с размерами в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 328. Технические характеристики Иглы ClarifEye Needle

Наружный диаметр	3,05 ± 0,2 мм
Длина иглы	157 мм
Длина от наконечника до первого маркера	119,3±0,381 мм
Длина первого маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм
Расстояние между первым и вторым маркером	$5^{+0,3}_{-0,1}$ мм
Длина второго маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм
Расстояние между вторым и третьим маркером	$7^{+0,3}_{-0,1}$мм
Длина третьего маркера	$5^{+0,1}_{-0,3}$ мм

Иглы ClarifEye Needle можно очищать во время процедуры на одном пациенте до 5 раз сухой тканью или тканью с изотоническим физиологическим раствором, не повреждая поверхность маркера и не меняя положения маркеров.

Иглы ClarifEye стерилизованы этиленоксидом, предназначены только для одноразового использования и должны быть утилизированы после использования в соответствии с местными методами утилизации потенциально биологически опасных материалов

Игла ClarifEye упаковывается в первичную упаковку (стерильный одноразовый термосвариваемый пакет), затем в количестве 28 штук помещается в транспортную упаковку

6.6.22.6. Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе

Руководство по эксплуатации на бумажных носителях содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы с ClarifEye.



Рисунок 313. Руководство по эксплуатации ClarifEye на бумажном носителе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8. Базовый состав 8: Система ангиографическая Azurion 7 B12

6.8.1. Модуль С дуги напольный

6.8.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

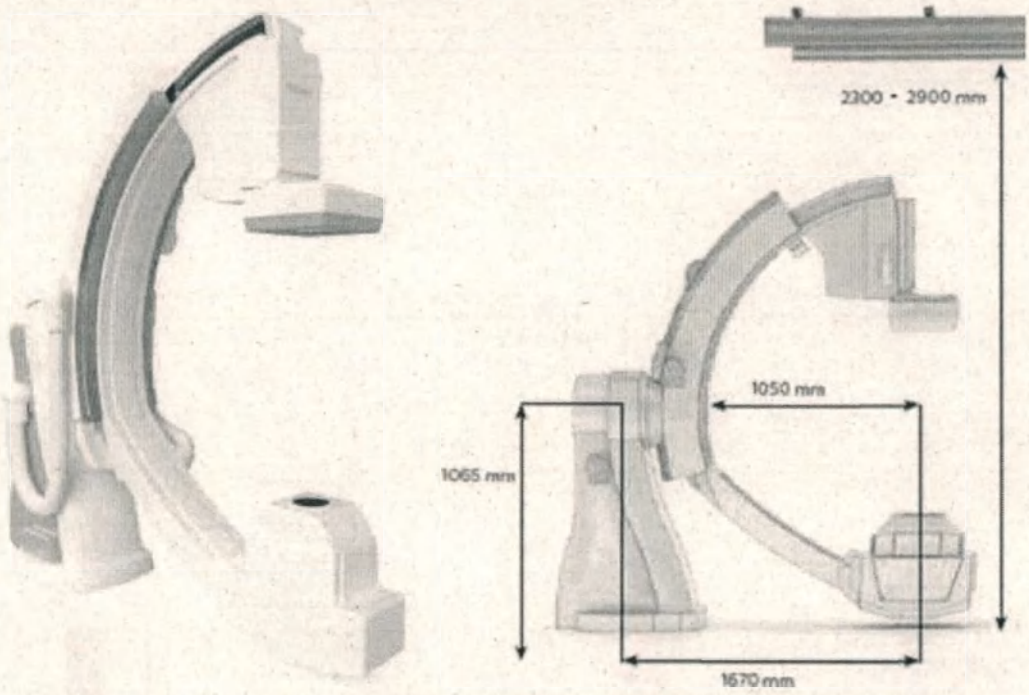


Рисунок 314. Общий вид и схема штатива с напольным креплением С-дуги.

Таблица 327. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.1.2. С-дуга

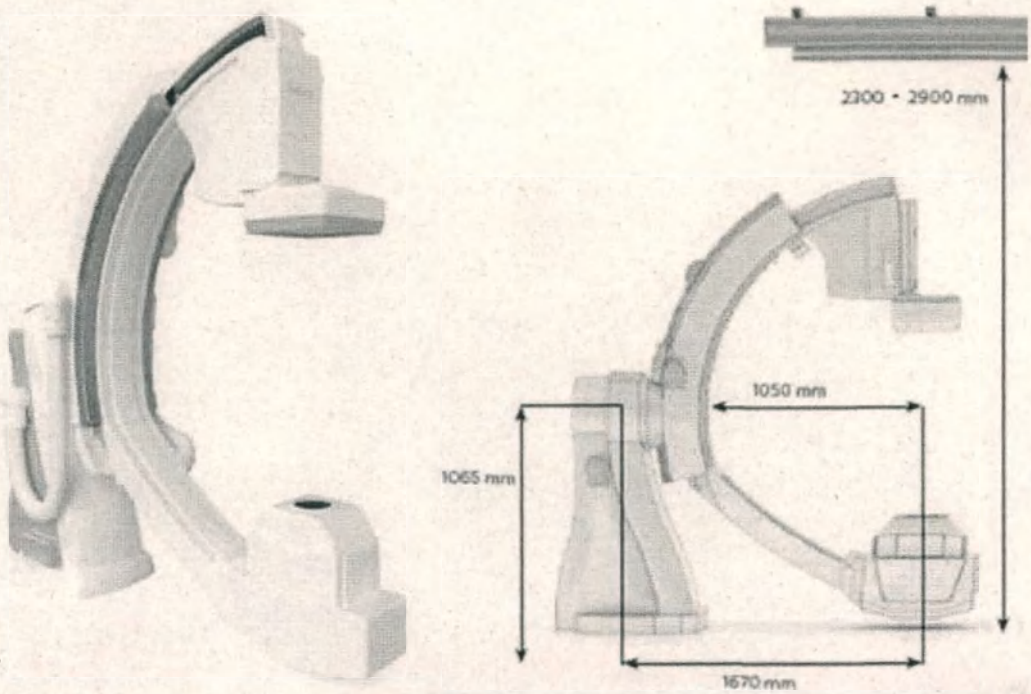


Рисунок 315. Общий вид и схема С-дуги установленной на напольном штативе.

Таблица 328. Технические характеристики С-дуги.

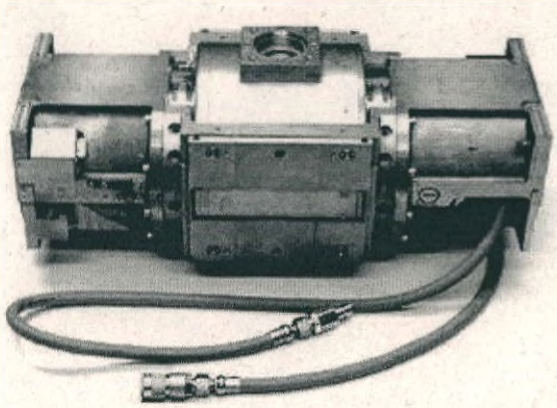
Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 120° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Угловой поворот (ангуляция)	
головная позиция / скорость	45° (к голове), 45° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	-
Фокальное пятно изо-центра	765 мм
Расстояние источник-изображение	890 – 1235 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	1050 мм
Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 120° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	до 55°/с
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.8.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



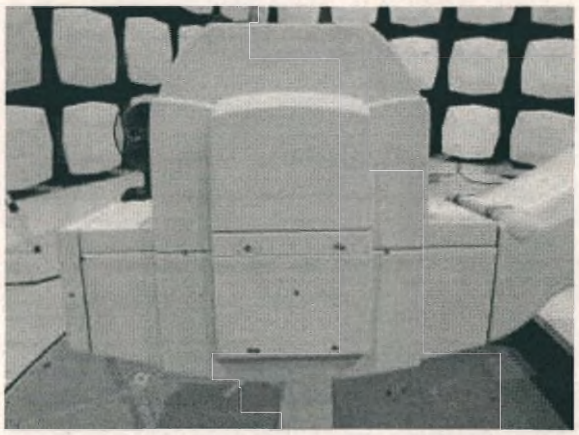


Рисунок 316. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 329. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

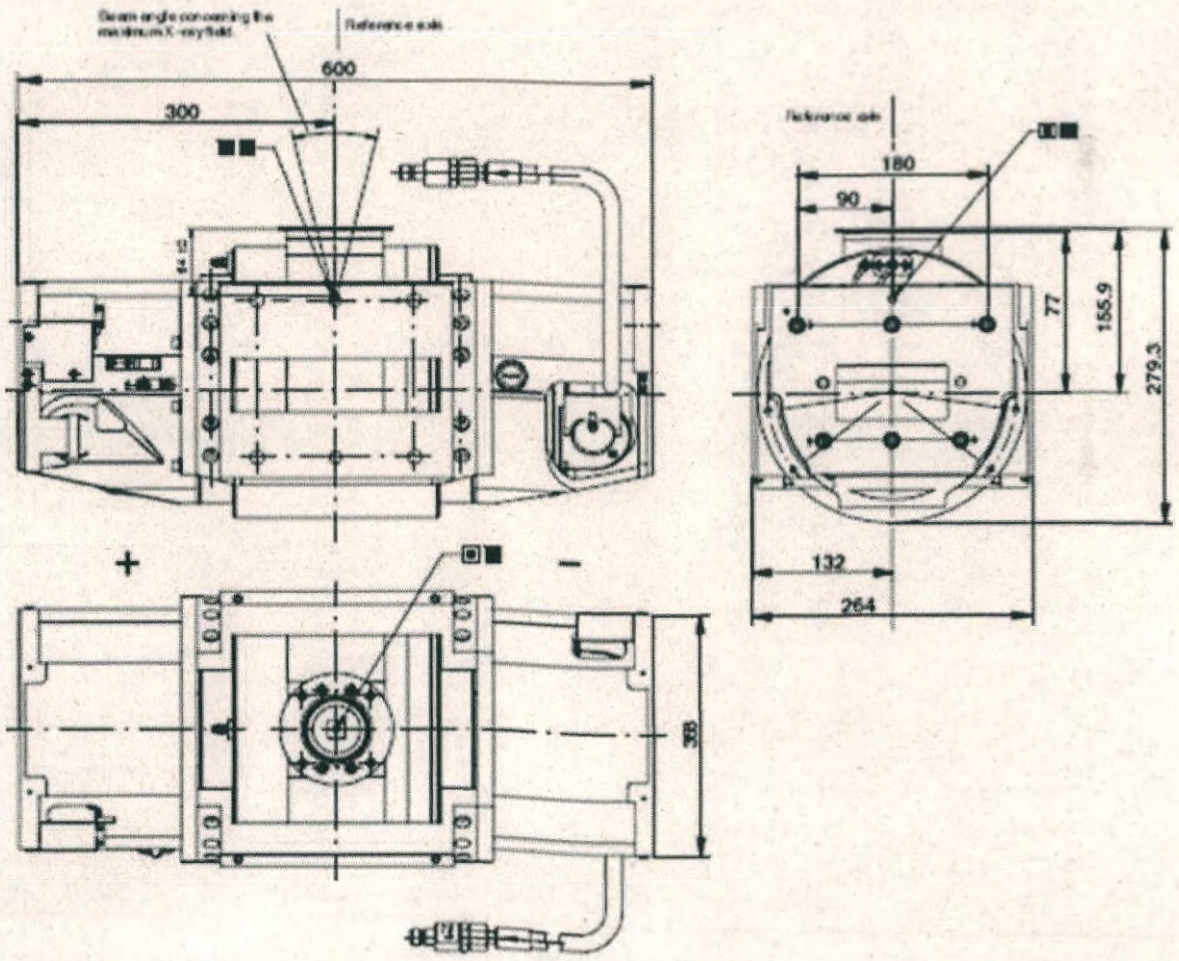


Рисунок 317. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 330. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.

[2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 331. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.8.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.
Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.
При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

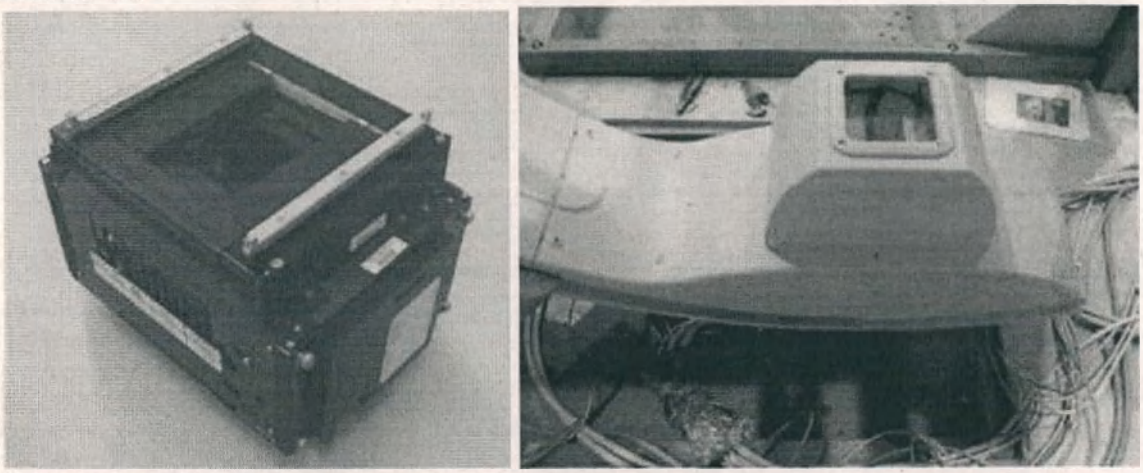


Рисунок 318. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 332. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 333. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.8.1.5. Детектор F12

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.

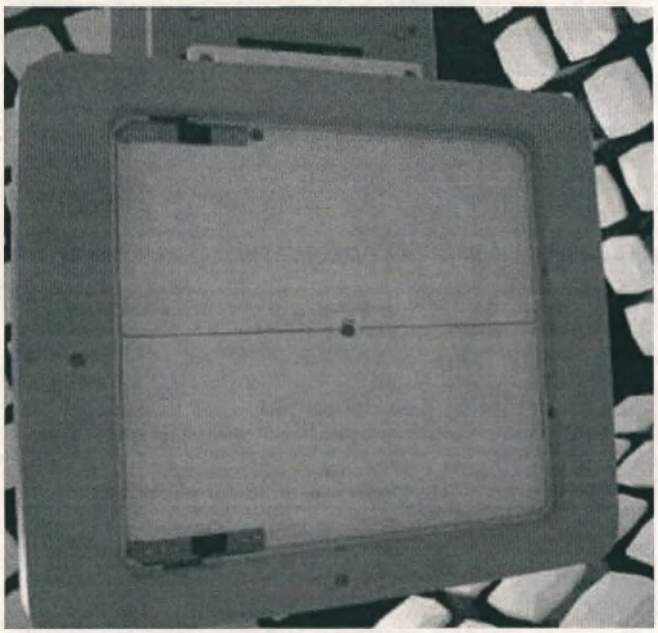


Рисунок 319. Детектор F12.

Детектор F12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 334. Технические характеристики детектора F12.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния	
сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)	
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения	Размер экрана — диагональ	Длина x ширина
	30 см, квадратное	21 x 21 см
	27 см, квадратное	19 x 19 см
	22 см, квадратное	16 x 16 см
	19 см, квадратное	13,5 x 13,5 см

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		15 см, квадратное	11 x 11 см
Шаг пикселя		154 мкм	
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм	
		1344 x 1344 пикселей	
Диапазон доз			
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп	
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))	
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усиления, RQA5		85 мкГр	
Качество изображения			
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит	
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ	
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024 x 1024 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	65%	
	1 пл/мм	56%	
	1,5 пл/мм	51%	
	2 пл/мм	46%	
	2,5 пл/мм	40%	
	3 пл/мм	27%	
	3,25 пл/мм	20%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	21%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11%	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический	
Механические характеристики			
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм	
Охлаждение		Пассивное охлаждение	

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 335. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.8.2. Модуль С дуги потолочный

6.8.2.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

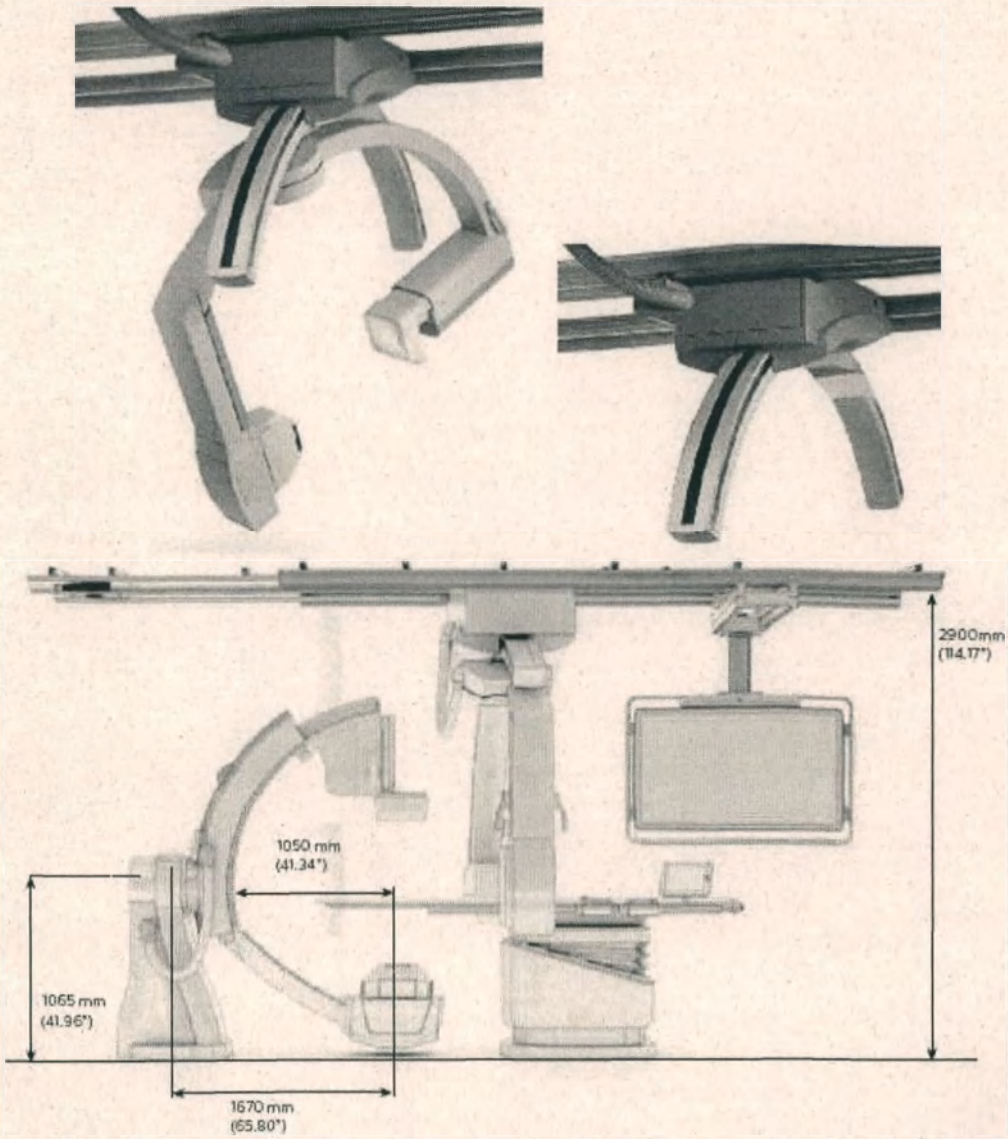


Рисунок 320. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 336. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	660 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.2.2. C-дуга

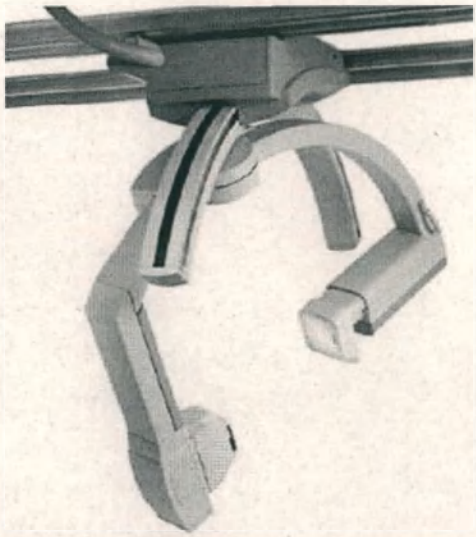


Рисунок 321. Общий вид и схема C-дуги установленной на потолочном штативе.

Таблица 337. Технические характеристики C-дуги.

Ориентация детектора	Фиксированная (без возможности вращения)
Скорость вращения	8 град/с
Скорость ангуляции	8 град/с
Угол поворота	L-дуга C : от 0 до +90 градусов L-дуга N: От -115 до -27 градусов
Угол винтового перемещения (наклон)	*От -45 до +45 градусов*
Расстояние от изоцентра до пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник-изображение)	878 – 1306 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 6 см/с От пациента: 9 см/с
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	315 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	За пределами рабочей зоны: 12 см/с В пределах рабочей зоны: 6 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.2.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

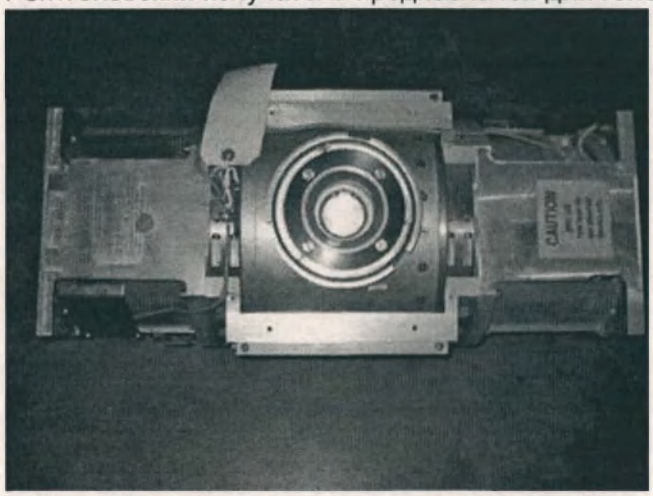




Рисунок 322. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 338. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

напряжении рентгеновской трубки	
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

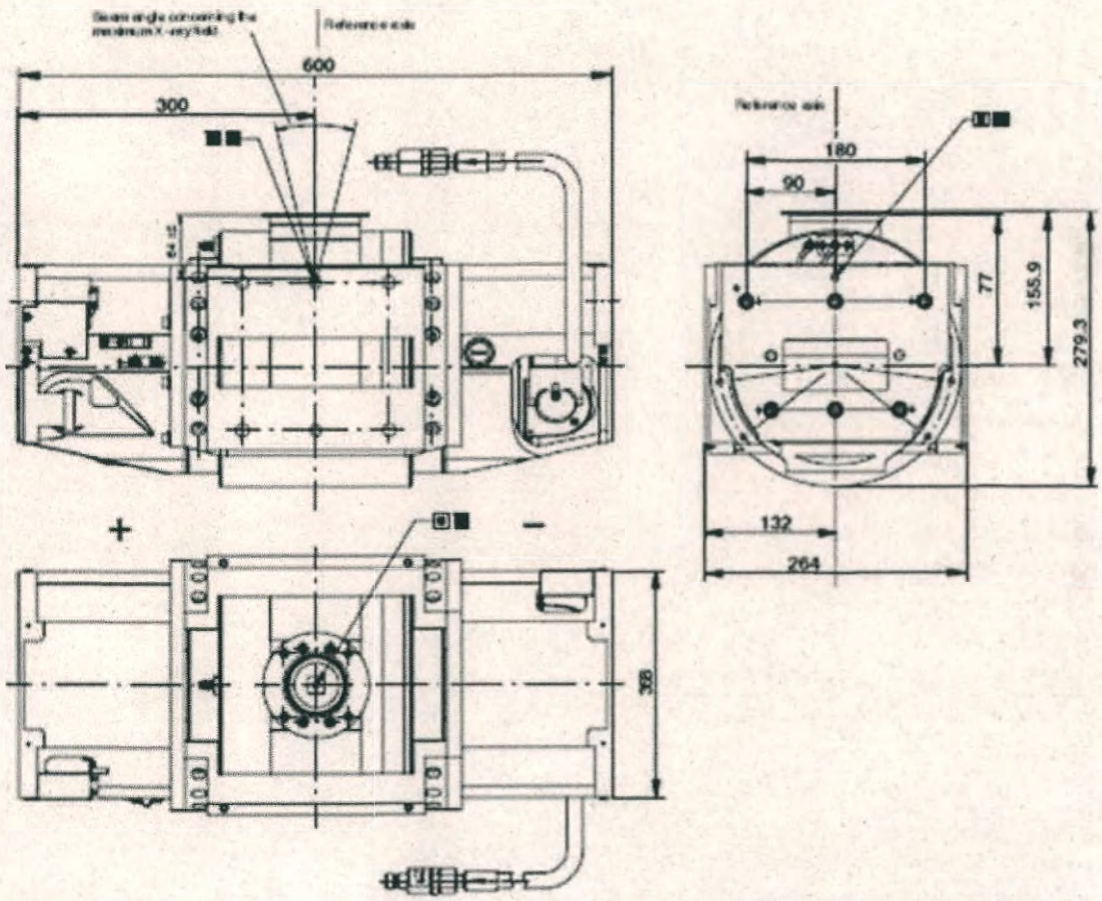


Рисунок 323. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 339. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы.

[2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

Таблица 340. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.2.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

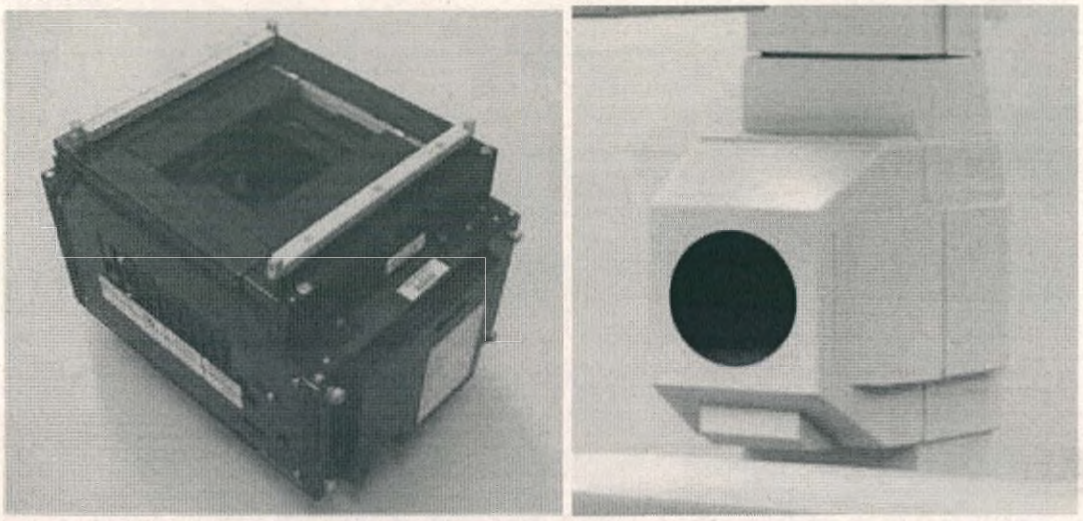


Рисунок 324. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 341. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 342. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до	20 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения 1 м	
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.8.2.5. Детектор C12

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.

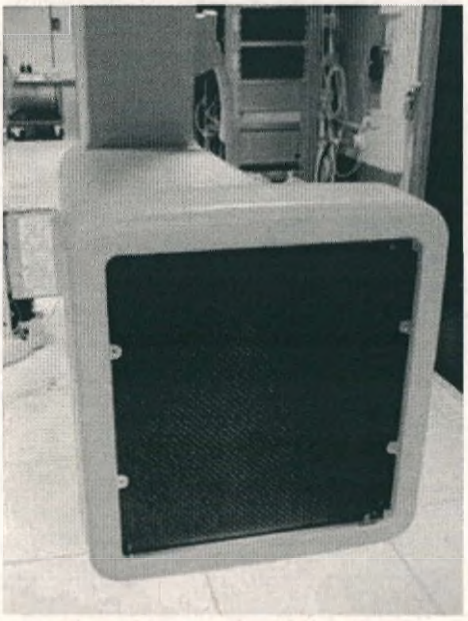


Рисунок 325. Детектор C12.

Детектор C12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 343. Технические характеристики детектора C12.

Чувствительные элементы	
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
Сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Максимальное поле обзора (диагональ)	30 см (12")
Шаг пикселя	154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению	207 x 207 мм 1344x1344 пикселей
Диапазон доз	
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения	40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5	0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5	12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5	85 мкГр
Качество изображения	
Динамический диапазон детектора, 154 мкм	98 дБ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	65%
	1 пл/мм	56%
	1,5 пл/мм	51%
	2 пл/мм	46%
	2,5 пл/мм	40%
	3 пл/мм	27%
	3,25 пл/мм	20%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	21%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра).

Таблица 344. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C C12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.8.3. Стол пациента (поставляется при необходимости)

6.8.3.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

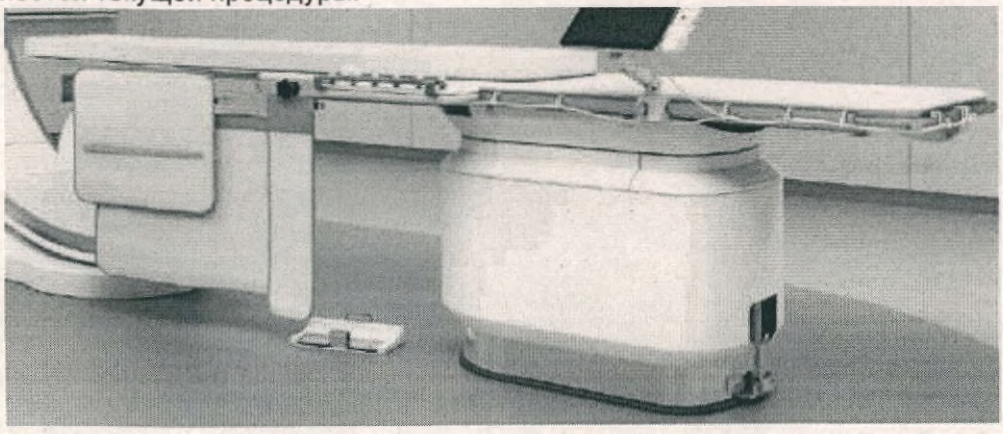


Рисунок 326. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

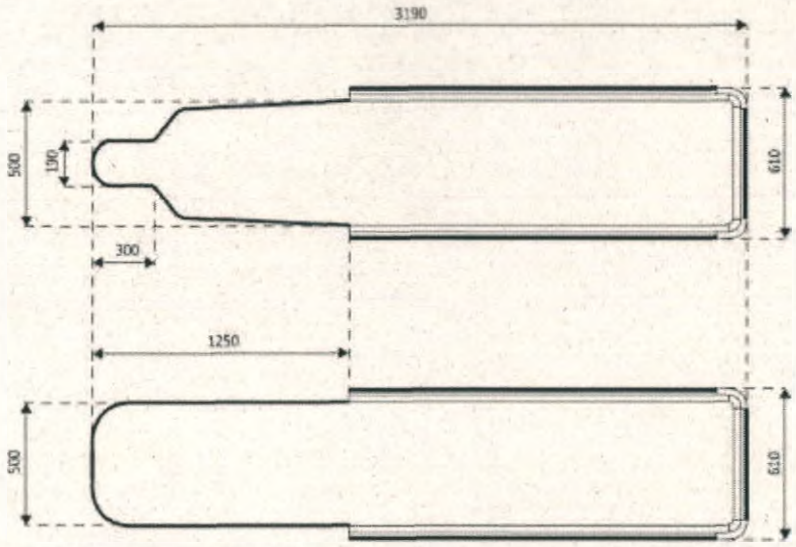


Рисунок 327. Габариты деки стола пациента.

Таблица 345. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. / -90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.8.3.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

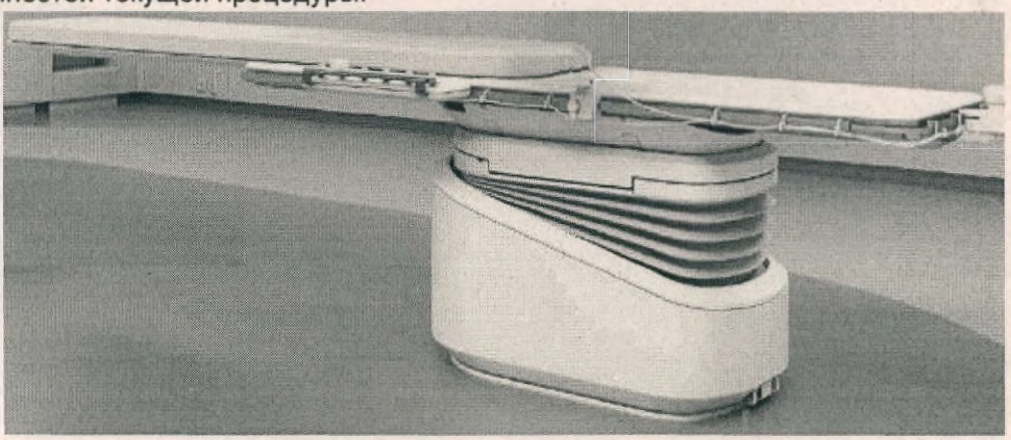


Рисунок 328. Стол пациента с наклоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

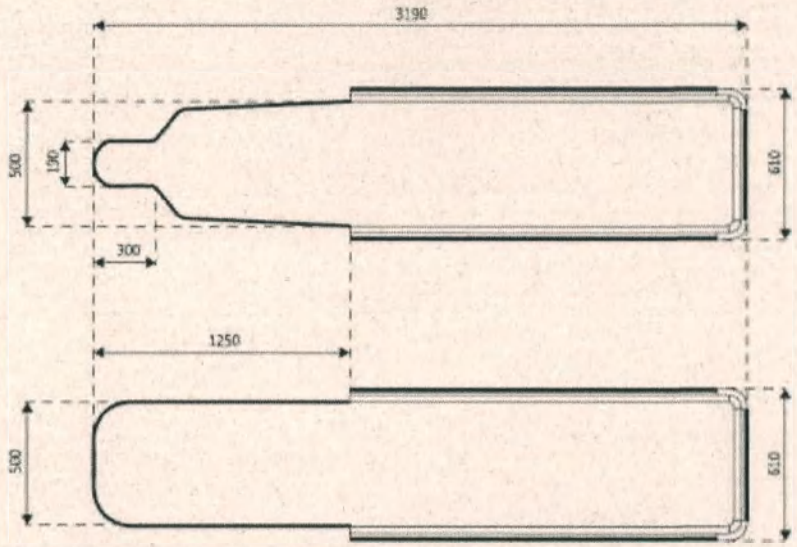


Рисунок 329. Габариты деки стола пациента.

Таблица 346. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и	790–1040 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полом) без адаптационной пластины	
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

Использование стола для операционной

Рентгеновскую систему Azurion можно использовать со столом для операционной. Степень интеграции зависит от используемого стола для операционной; описание доступных функций приводится ниже.

Рентгеновская система Azurion совместима со столами для операционной следующих производителей:

• Стол Maquet Magnus компании Getinge

Выносные модули стола

Выносные модули можно устанавливать на стол для операционной. При перемещении пациента со стола/на стол выносные модули можно установить на подставку (опция) в кабинете для исследований.

Принадлежности

Стол для операционной совместим с перечисленными ниже принадлежностями.

• Опора для рук
• Опора для плеч
• Периферические рентгеновские фильтры
• Церебральный фильтр
• Клиновидный фильтр для неврологических исследований
• Потолочный экран радиационной защиты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Монтажное крепление для потолочной защитной ширмы

Стол для операционной Maquet

Стол для операционной Maquet состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

• Универсальная дека стола: подходит для выполнения различных хирургических процедур, оснащена опорной пластиной и дополнительными соединенными модулями, обеспечивающими необходимое расположение пациента.

• Рентгенопрозрачная дека стола: подходит для выполнения интервенционных процедур и операций с минимальным инвазивным вмешательством.

6.8.4. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

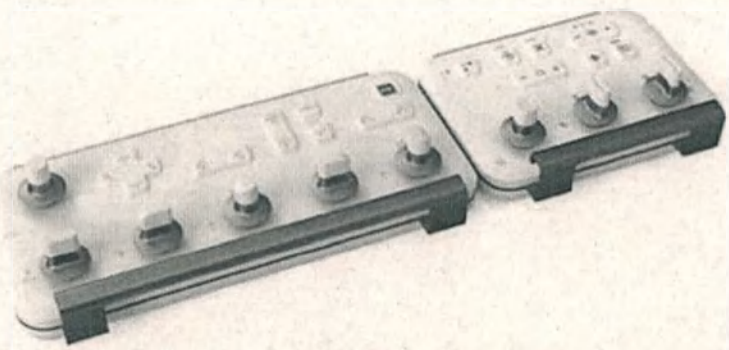


Рисунок 330. Модуль управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

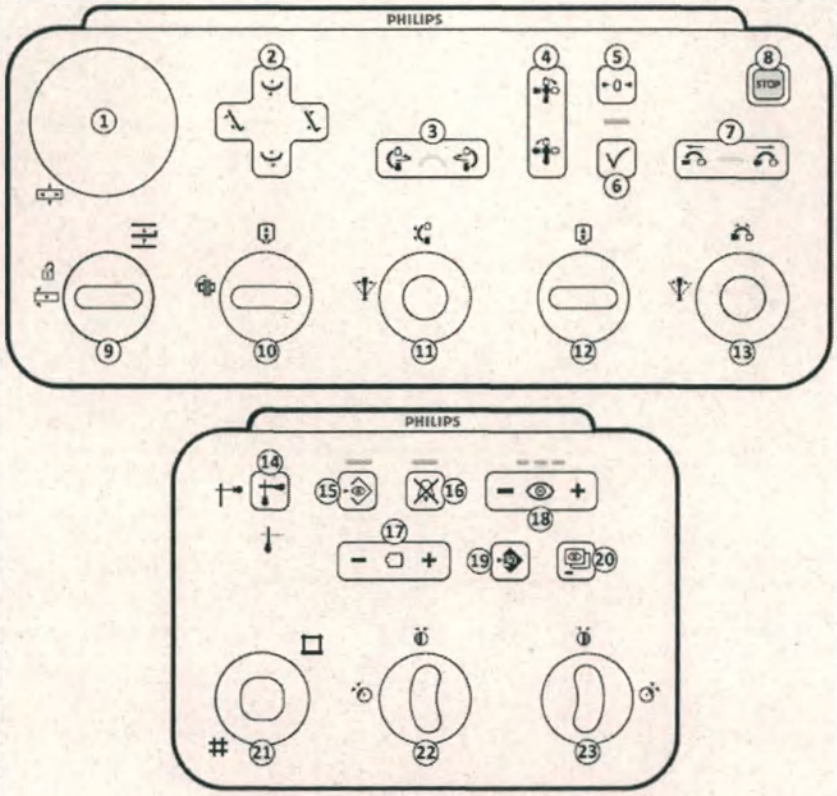


Рисунок 331. Схема модуля управления.

Таблица 347. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Вращение фронтальной С-дуги	Вращение (раскачивание) фронтальной С-дуги.
4		Вращение С-дуги биплана	Вращение (раскачивание) фронтальной и боковой С-дуги.
5	►0◄	Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Перемещение боковой дуги (продольное)	Продольное перемещение боковой С-дуги
8		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
9		Высота стола	Настройка высоты стола.
10		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
10		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для фронтальной С-дуги.
11		Ангуляция	Управление положением фронтальной С-дуги при ангуляции
		Поворот	Управление положением фронтальной С-дуги при повороте.
12		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для боковой С-дуги.
13		Ангуляция	Управление положением боковой С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Управление положением боковой С-дуги при повороте.
14		Выбор канала	Шаги по выбору канала сбора данных: фронтальный – боковой - биплан. Подсвеченный символ указывает текущий выбор
15		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
16		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
17		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.(фронтальный, боковой или оба)
18		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

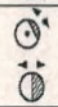
			• Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
19		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
20		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
21		Шторки	Открытие и закрытие шторок фронтального канала.
22		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина фронтального канала.
23		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина фронтального канала.

Таблица 348. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	490 x 150 мм		
Масса	4,2 кг		

6.8.5. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

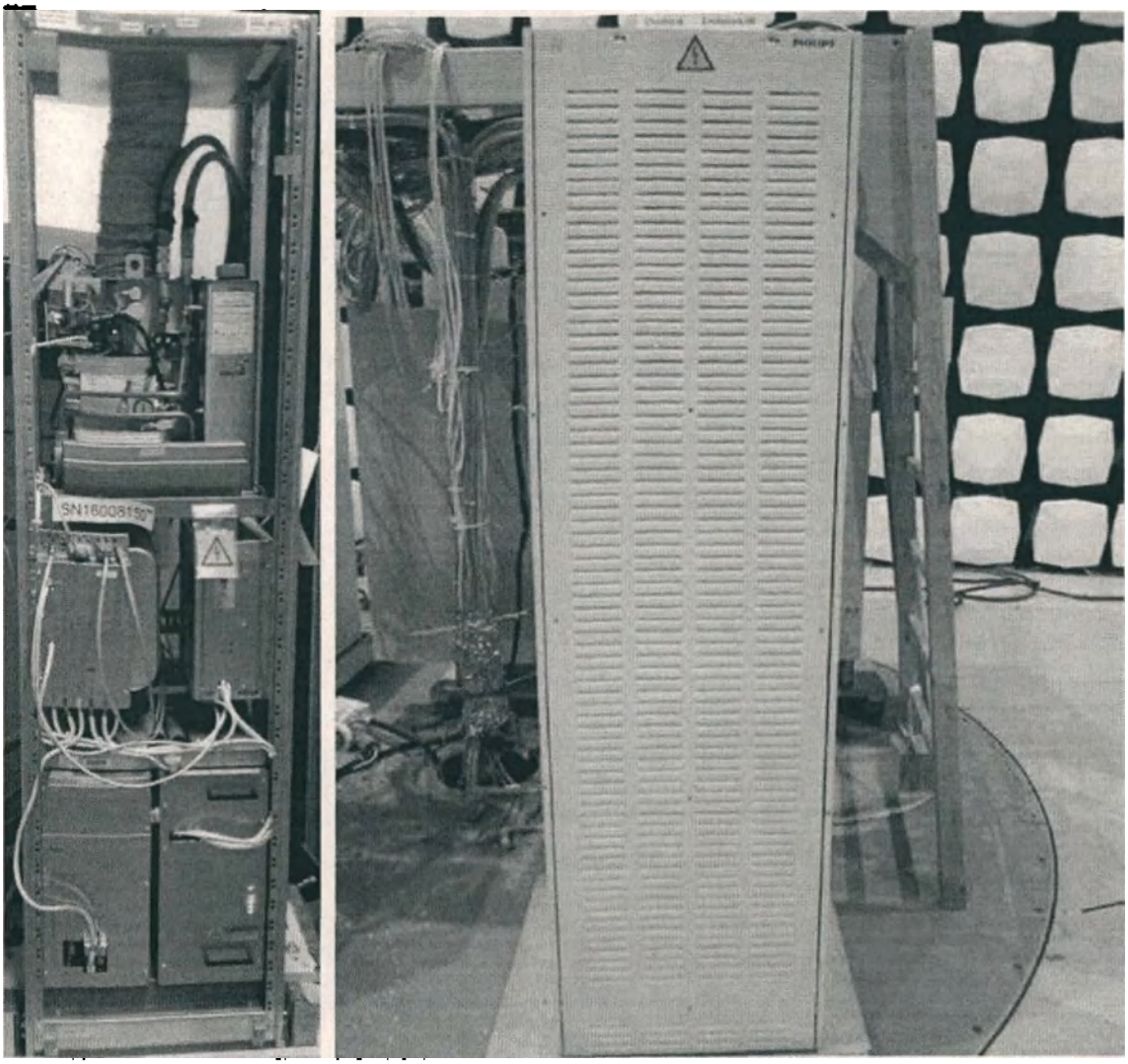


Рисунок 332. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 349. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 350. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны	Автоматическое	Диапазоны

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 351. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 352. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

6.8.6. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

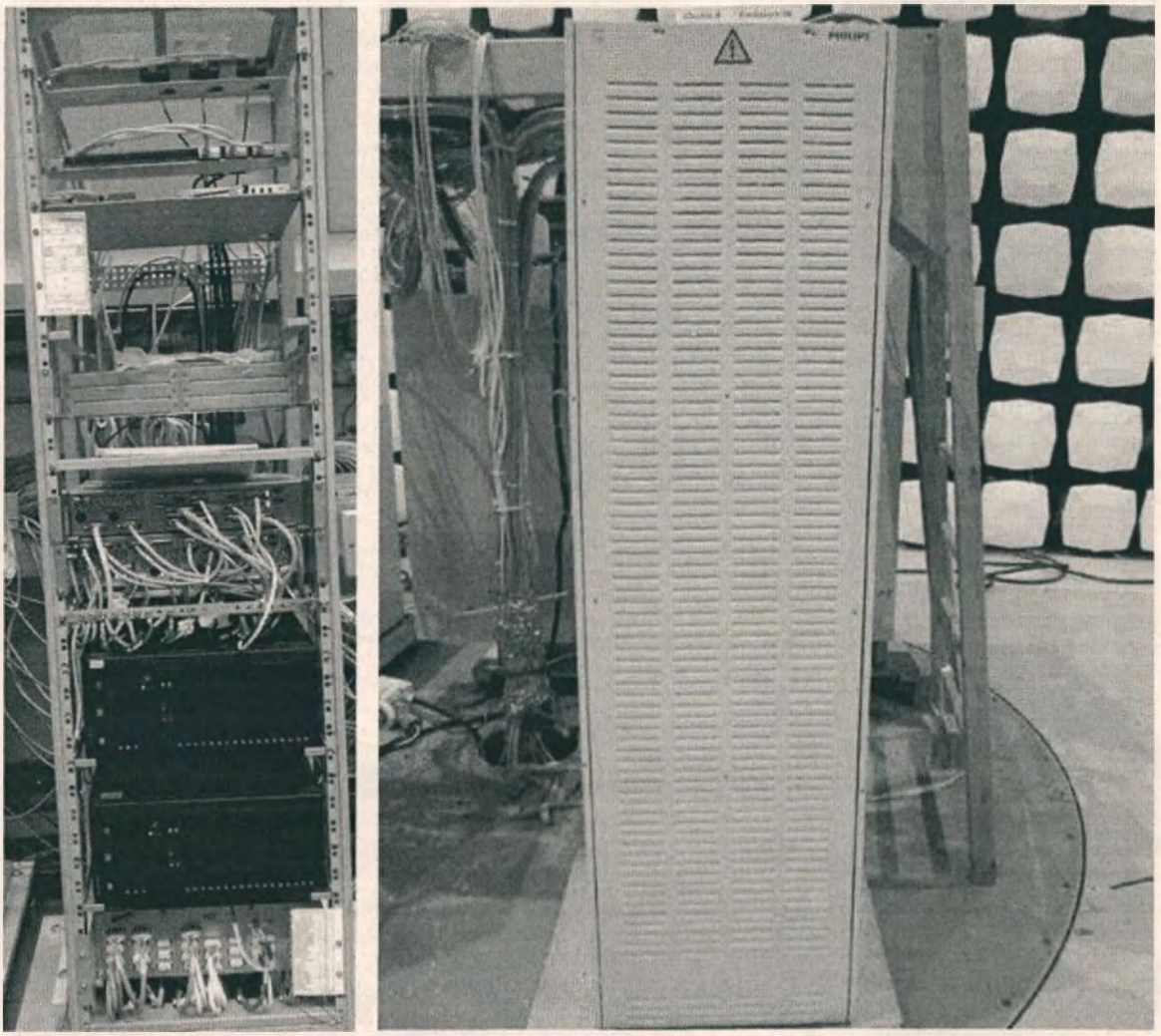


Рисунок 333. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 353. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной	400 В: 140 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

клемме электропитания системы	415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.8.7. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

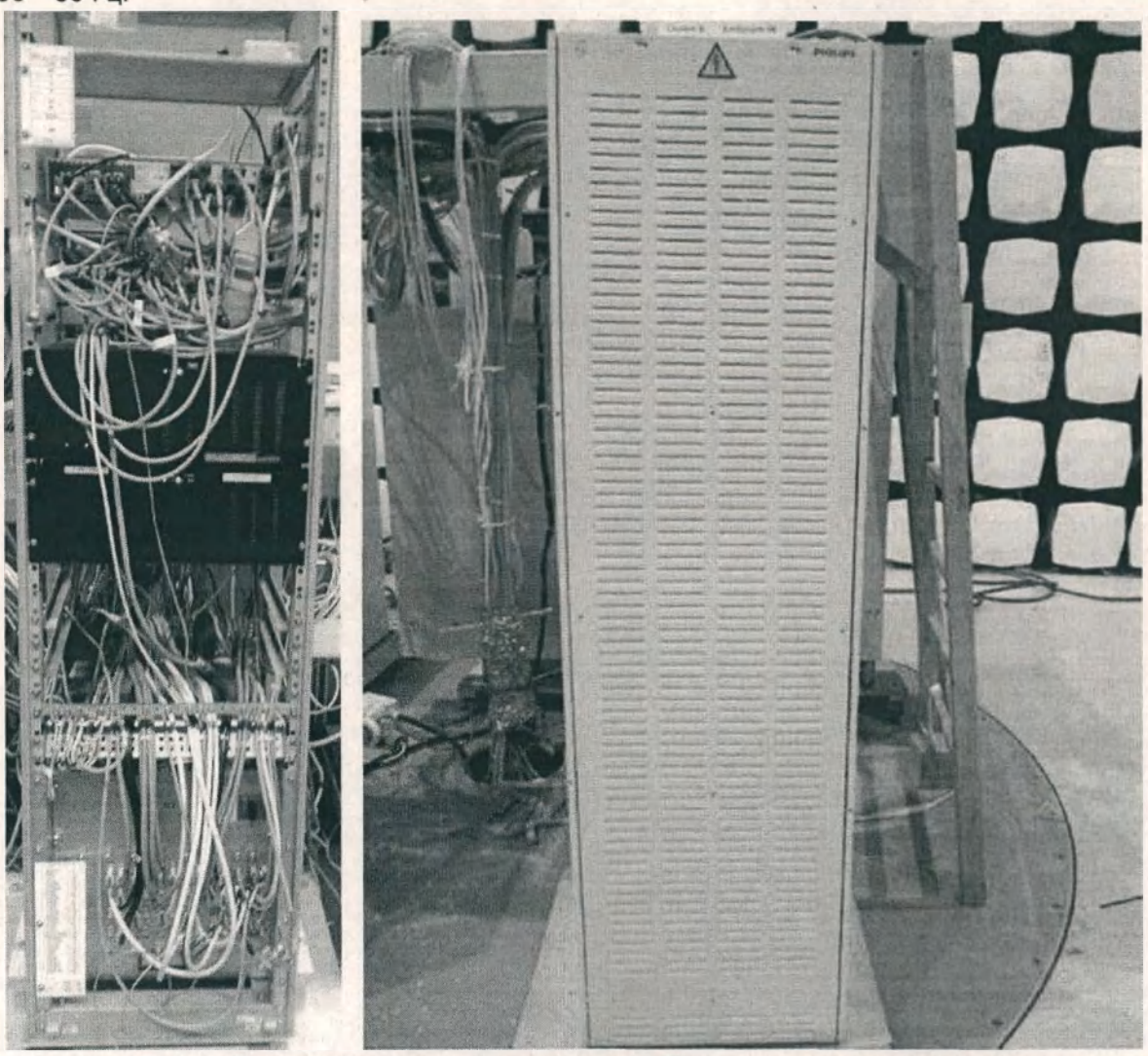


Рисунок 334. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 354. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс В
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток,	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пиковый ток,частота	3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.8.8. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

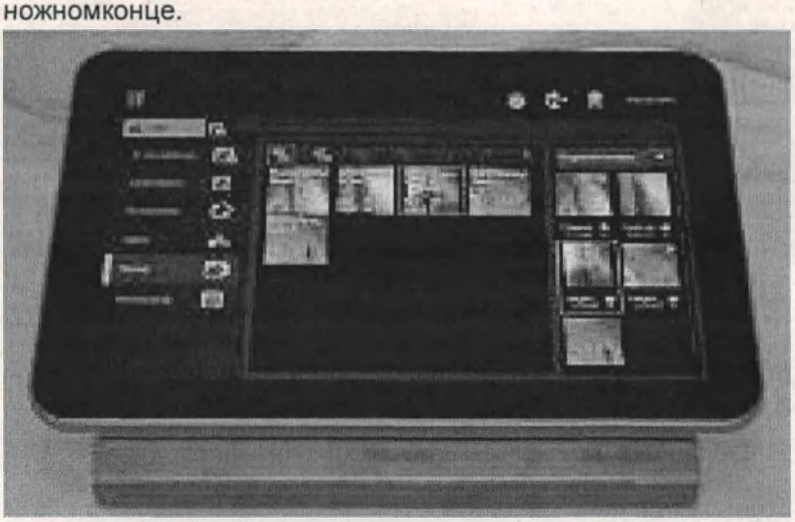


Рисунок 335. Модуль сенсорного экрана.

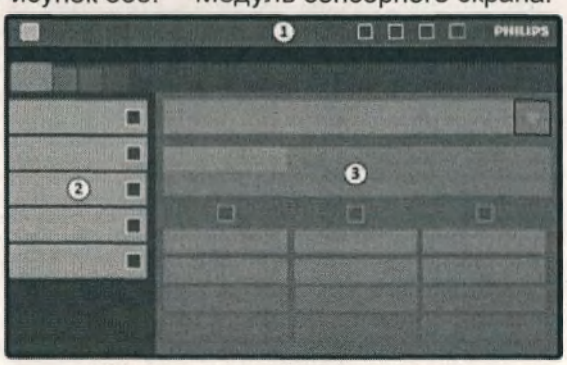


Рисунок 336. Области модуля сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 355. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 356. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.8.9. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 337. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 357. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.8.10. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

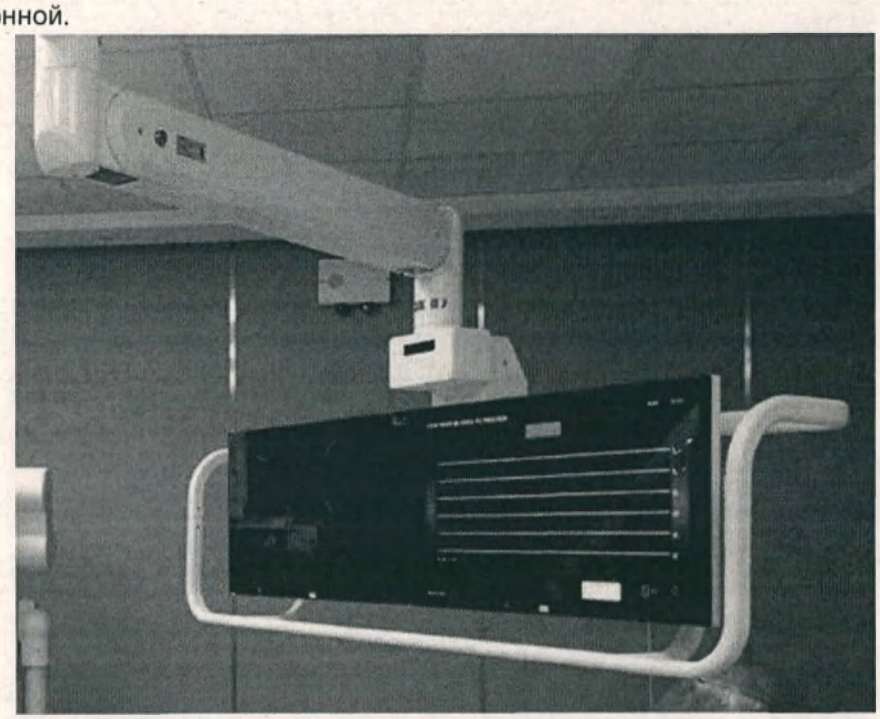


Рисунок 338. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 358. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Рекомендуемая высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.11. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

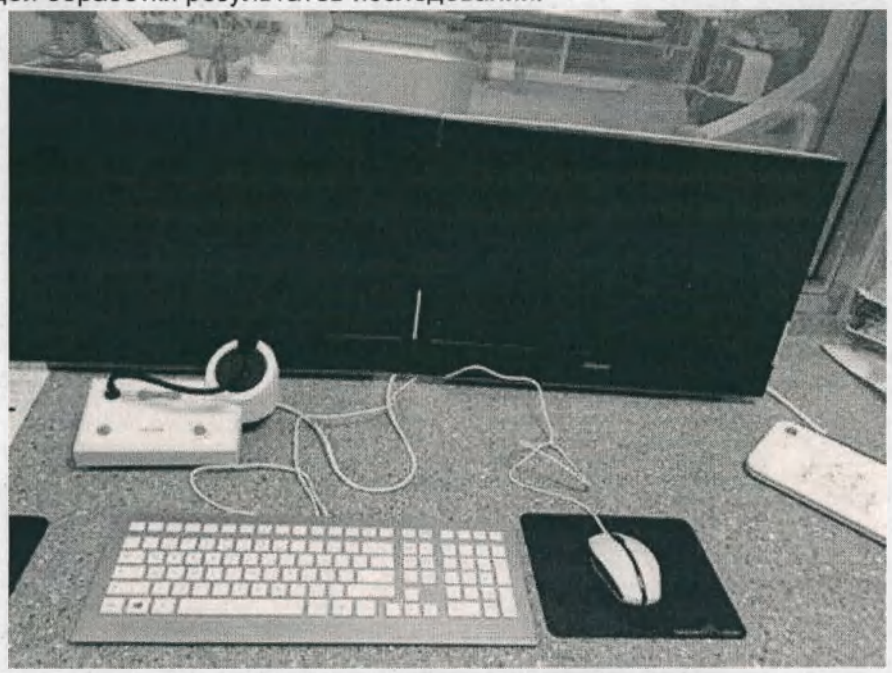


Рисунок 339. Оборудование пультовой.

6.8.11.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

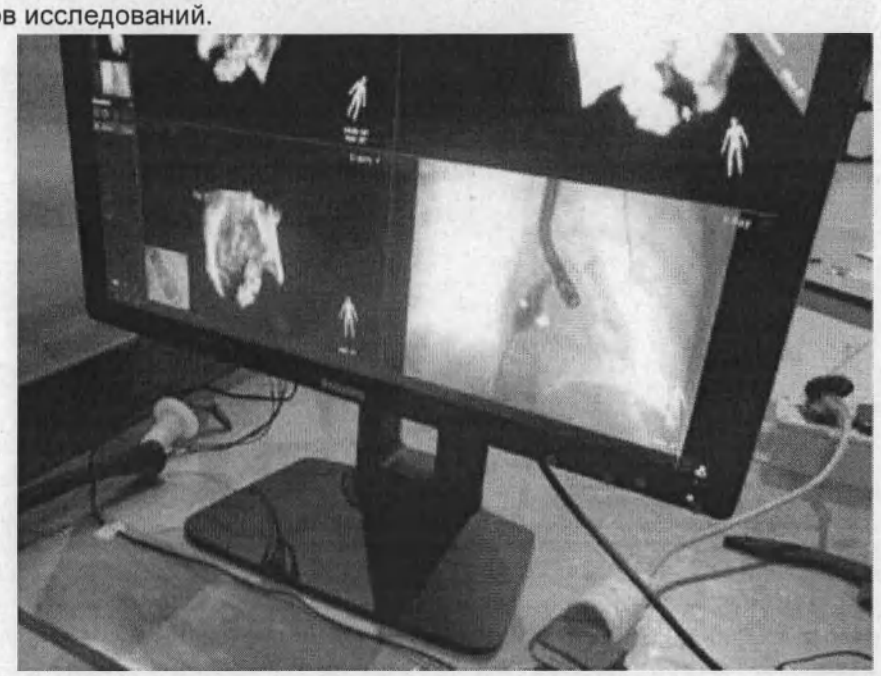


Рисунок 340. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 359. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.8.11.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

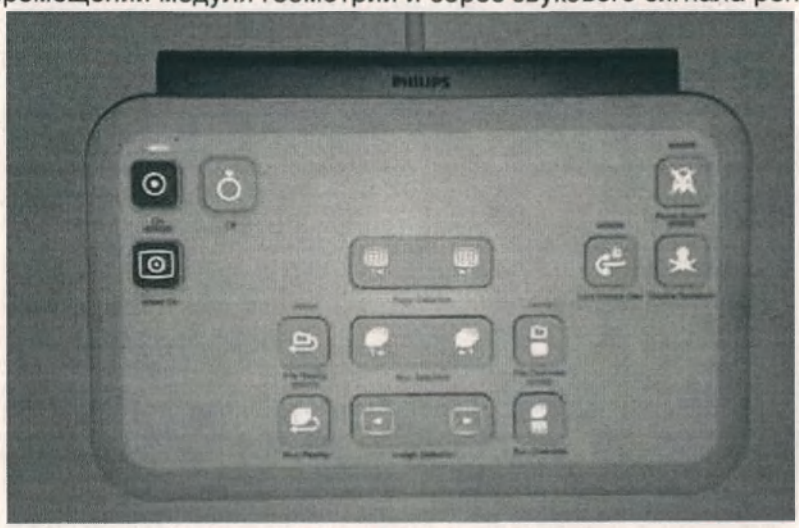


Рисунок 341. Модуль просмотра.

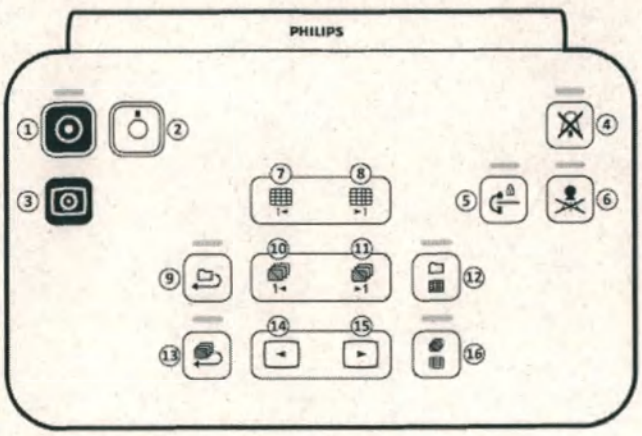


Рисунок 342. Схема модуля просмотра.

Таблица 360. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 361. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.8.11.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 343. Мышь.

Таблица 362. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Вес	0,12 кг

6.8.11.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

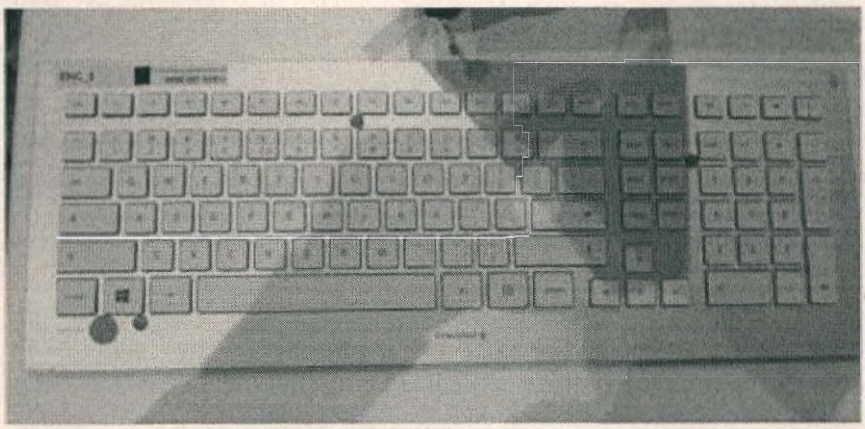


Рисунок 344. Клавиатура.

Таблица 363. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Вес	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.8.11.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

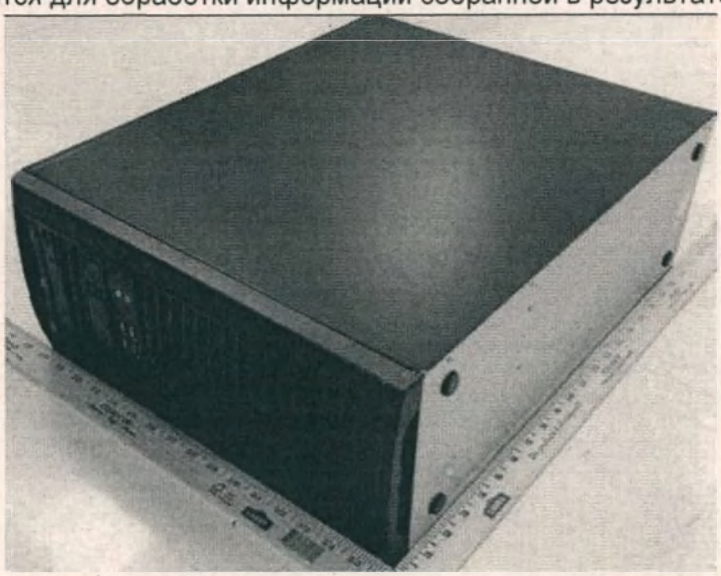


Рисунок 345. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.

Таблица 364. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.8.12. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

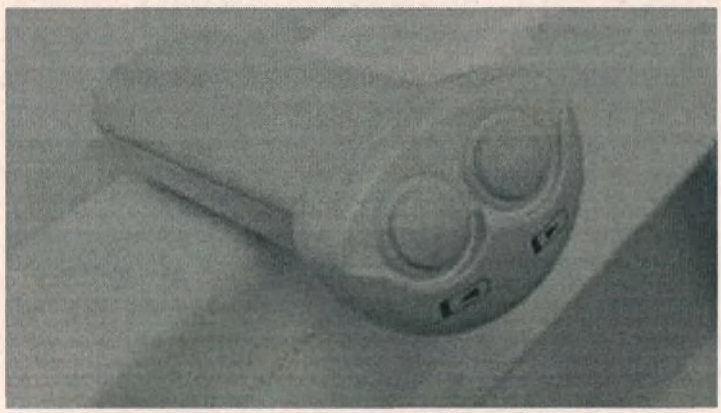


Рисунок 346. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 365. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.8.13. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

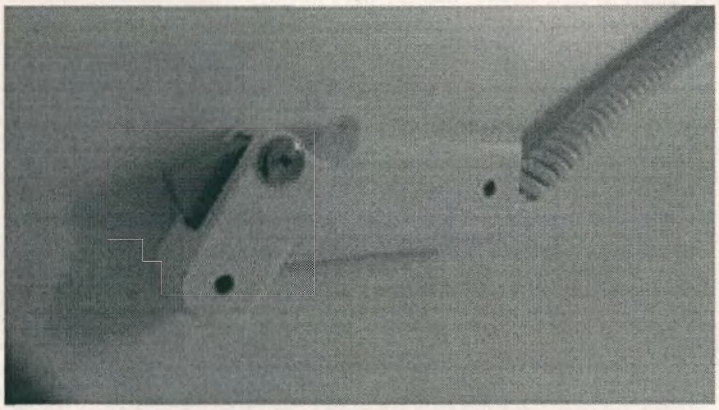


Рисунок 347. Регулятор скорости.

Таблица 366. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50 x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.8.14. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

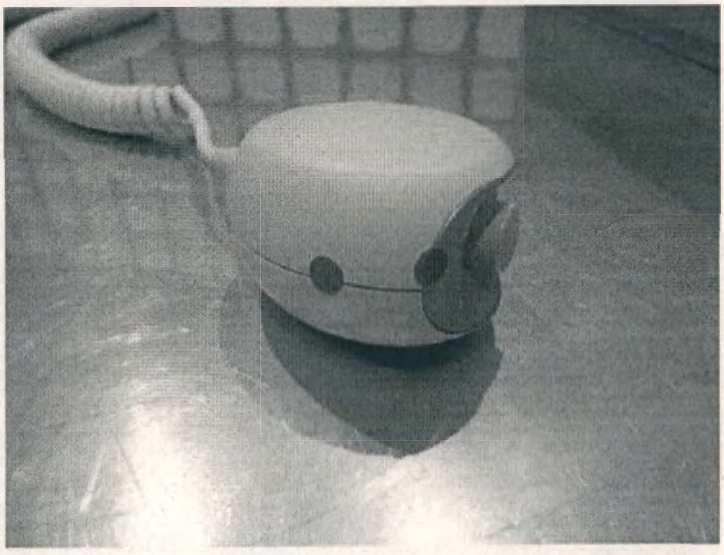


Рисунок 348. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 367. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.15. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно дополнительно управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

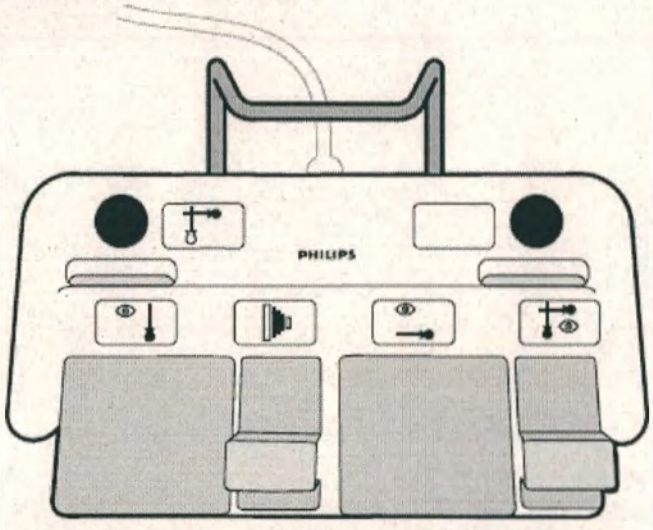


Рисунок 349. Ножной переключатель.

Таблица 368. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выбор канала
	Выполнение рентгеноскопии во фронтальном канале
	Выполнение рентгеноскопии в боковом канале
	Выполнение рентгеноскопии с двумя проекциями
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 369. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	370 x 225 x 127 мм
Масса	2,8 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.8.16. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

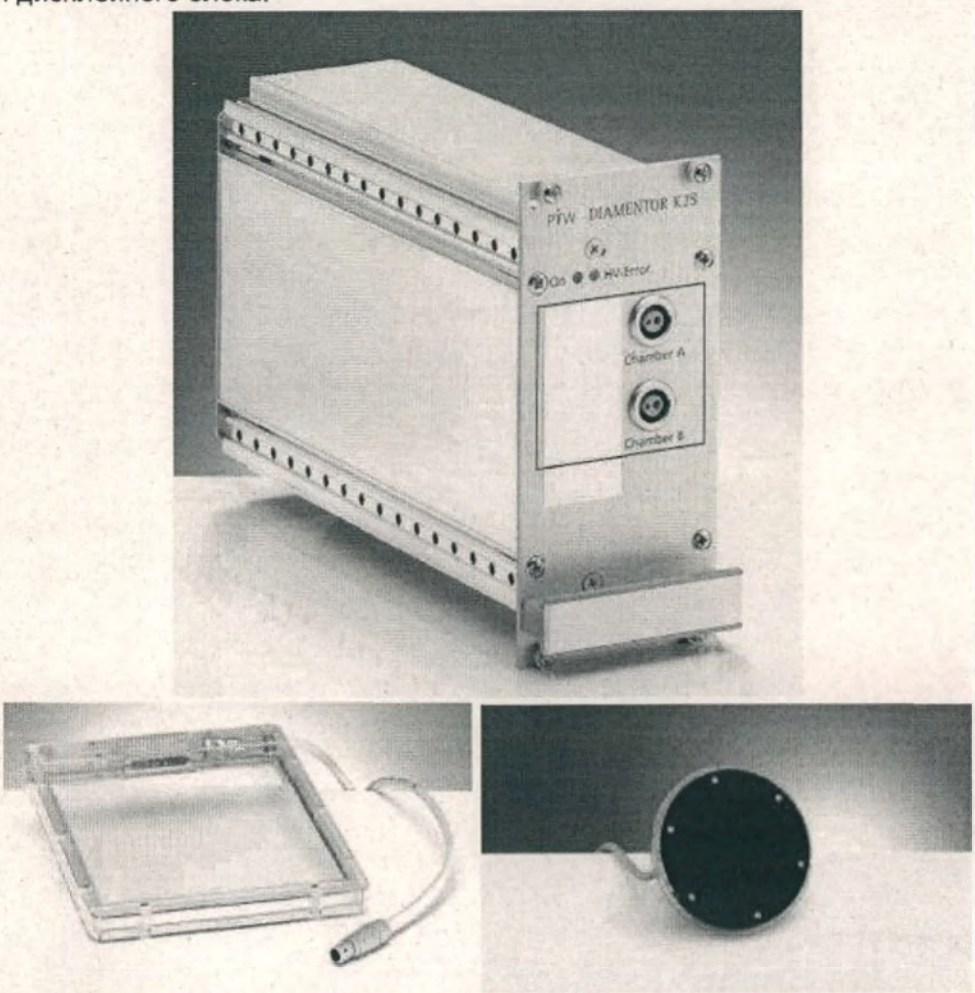


Рисунок 350. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 370. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров,	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

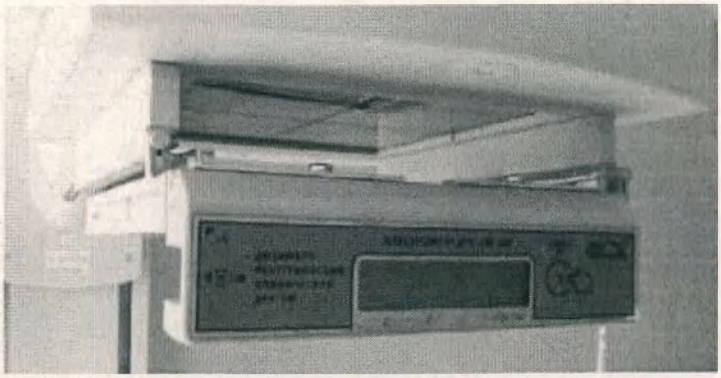


Рисунок 351. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 371. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 372. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пульт управления ДРК-1М-П02	130 x 255 x 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 x 120 x 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 x 55 x 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 x 146 x 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 x 128 x 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 x 120 x 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 x 23 x 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 x 145 x 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 x 80 x 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 x 210 x 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.8.17. Измеритель произведения дозы на площадь Kerma*X plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.



Рисунок 352. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 373. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 374. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.8.18. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

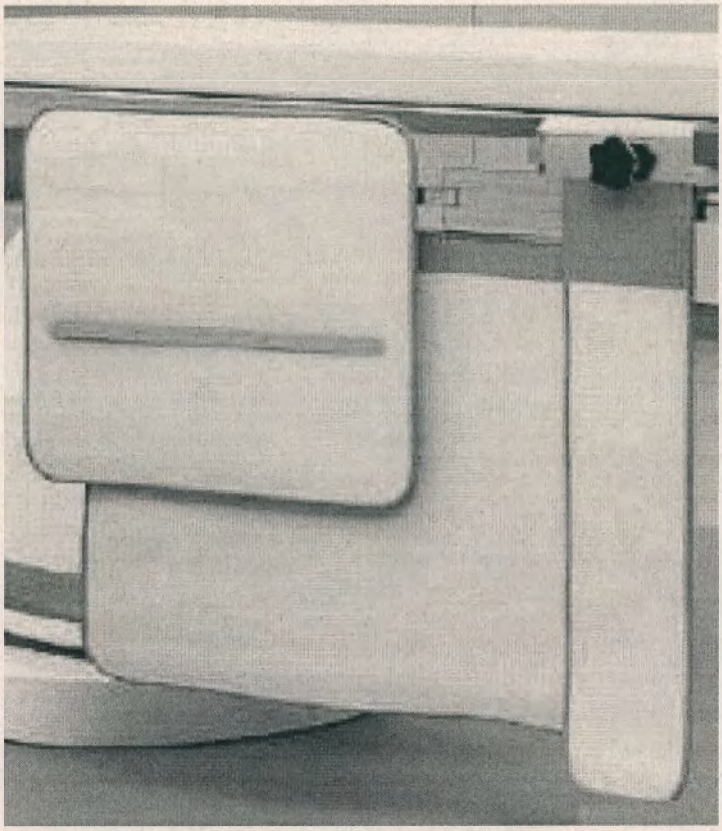


Рисунок 353. Экран радиационной защиты.

Таблица 375. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.19. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 354. Штатив для капельницы.

Таблица 376. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.20. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

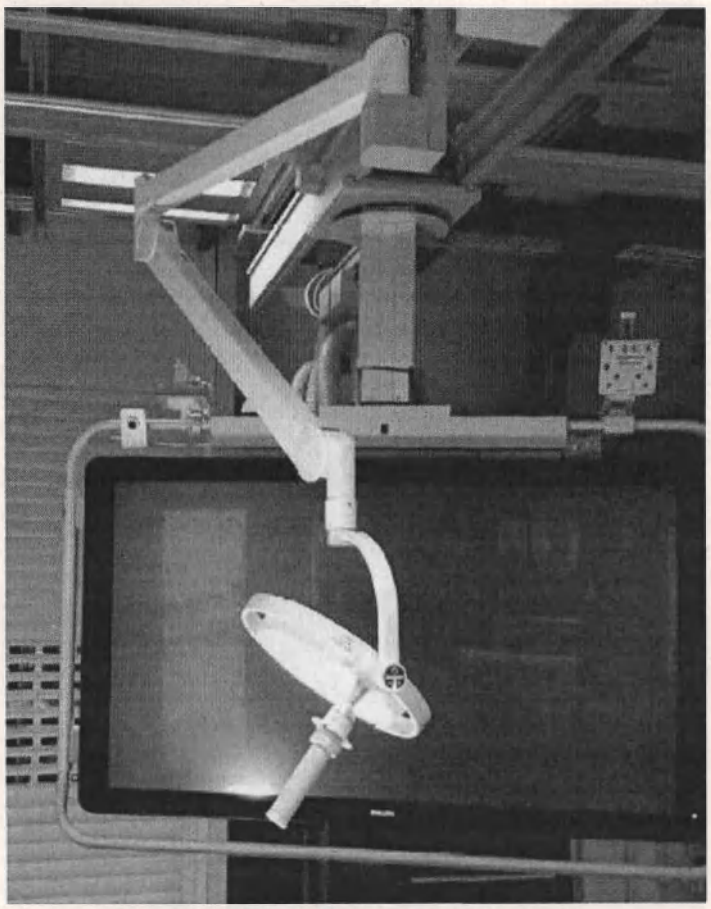


Рисунок 355. Лампа для осмотра.

Таблица 377. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.21. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

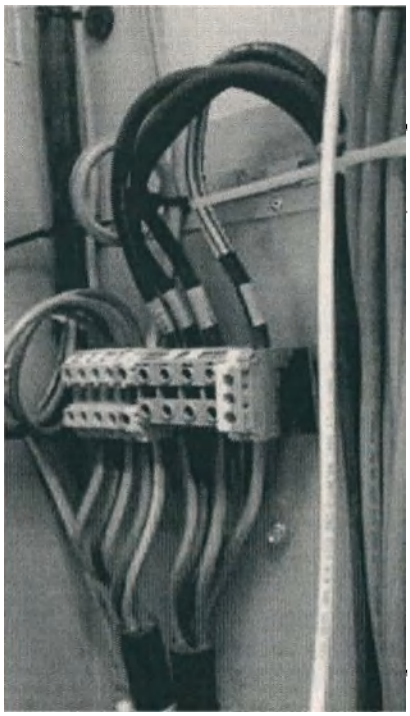


Рисунок 356. Кабели питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.8.22. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.



Рисунок 357. Руководство по эксплуатации на бумажном носителе (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9. Базовый состав 9: Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 1)

6.9.1. Модуль С дуги напольный

6.9.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

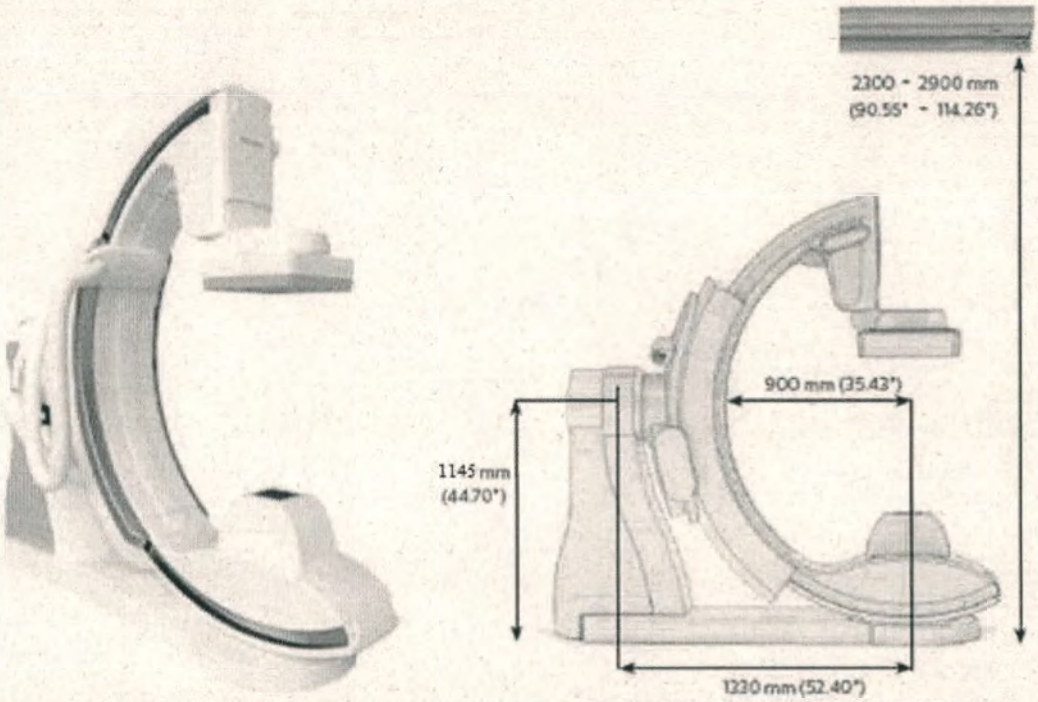


Рисунок 358. Общий вид и схема штатива с напольным креплением С-дуги.

Таблица 378. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.1.2. С-дуга

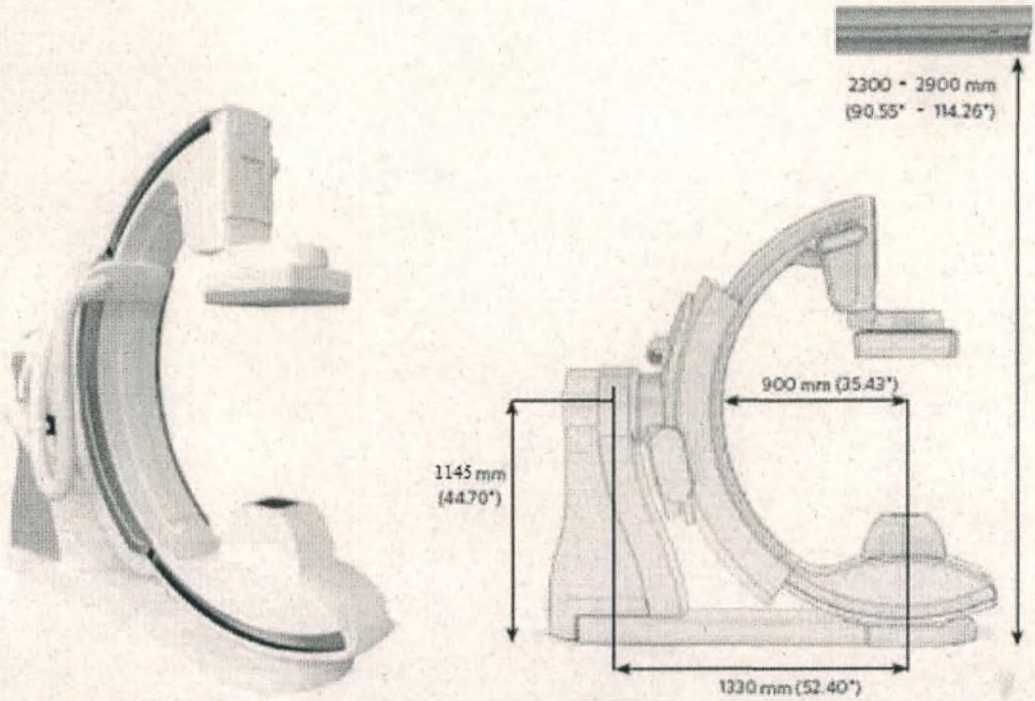


Рисунок 359. Общий вид и схема С-дуги установленной на напольном штативе.

Таблица 379. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895 - 1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора к пациенту	10 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

от пациента	15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.9.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

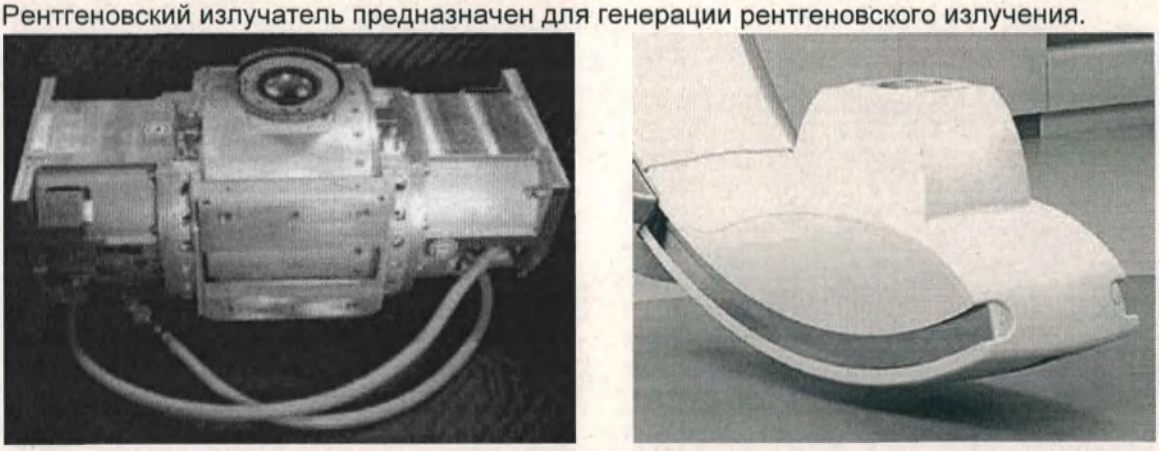


Рисунок 360. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 380. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
Макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 MTE
Распределение тепла анодом	21000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1]Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

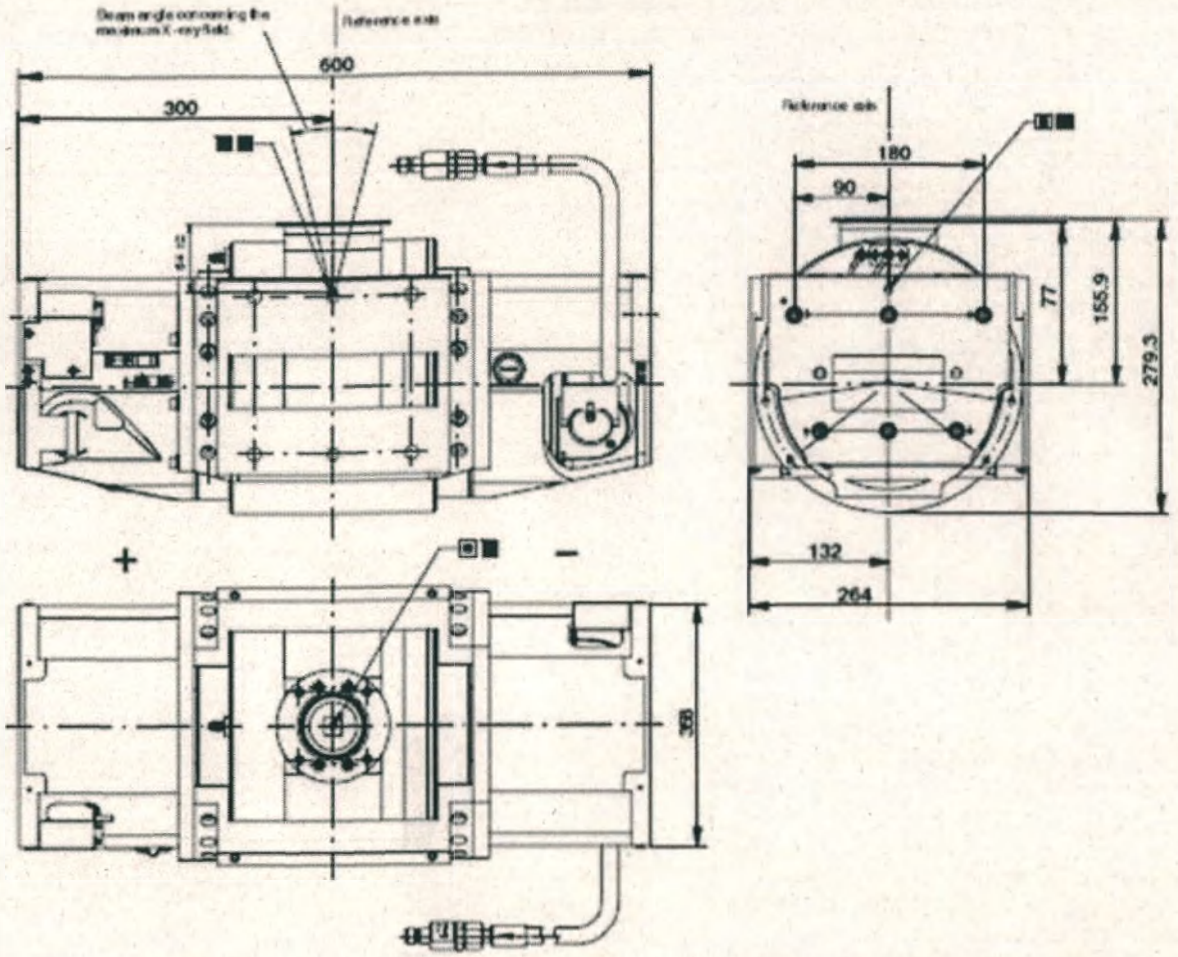


Рисунок 361. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 381. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 382. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.9.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

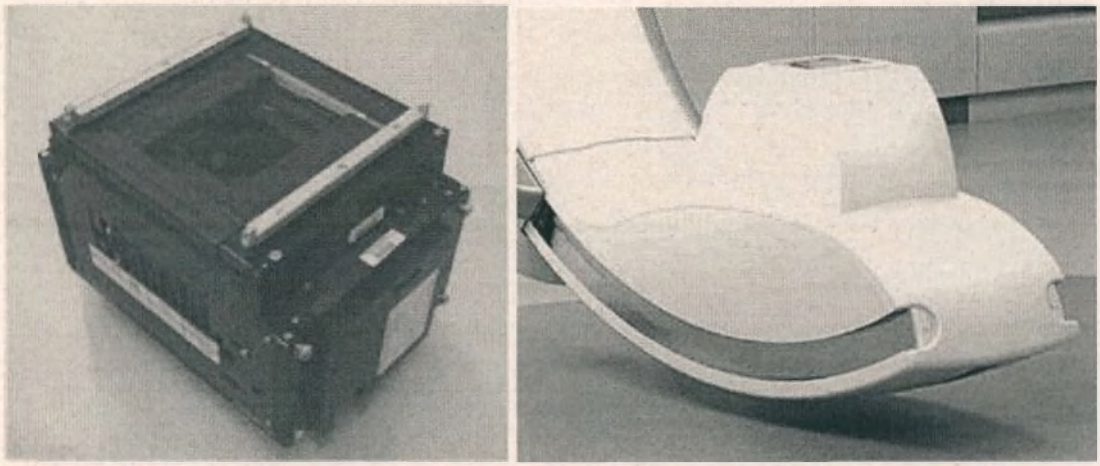


Рисунок 362. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 383. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 384. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.1.5. Детектор F20

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.



Рисунок 363. Детектор F20.

Детектор F20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 385. Технические характеристики детектора F20.

Чувствительные элементы	
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя	154 мкм
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ
	48 см, прямоугольное
	42 см, квадратное
	37 см, квадратное
	31 см, квадратное
	27 см, квадратное
	22 см, квадратное
	19 см, квадратное
	15 см, квадратное
Поворот детектора	90 градусов
Время поворота детектора	3 с
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению	293,2 x 398,2 мм
	1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз	
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения	40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5	0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5	13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5	85 мкГр
Качество изображения	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит	
Динамический диапазон детектора, 308 мкм		97 дБ	
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	66%	
	1 пл/мм	57%	
	1,5 пл/мм	52%	
	2 пл/мм	48%	
	2,5 пл/мм	41%	
	3 пл/мм	29%	
	3,25 пл/мм	21%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	20%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11,5%	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	
Механические характеристики			
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм	
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение	

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 386. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.9.2. Модуль С дуги потолочный

6.9.2.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

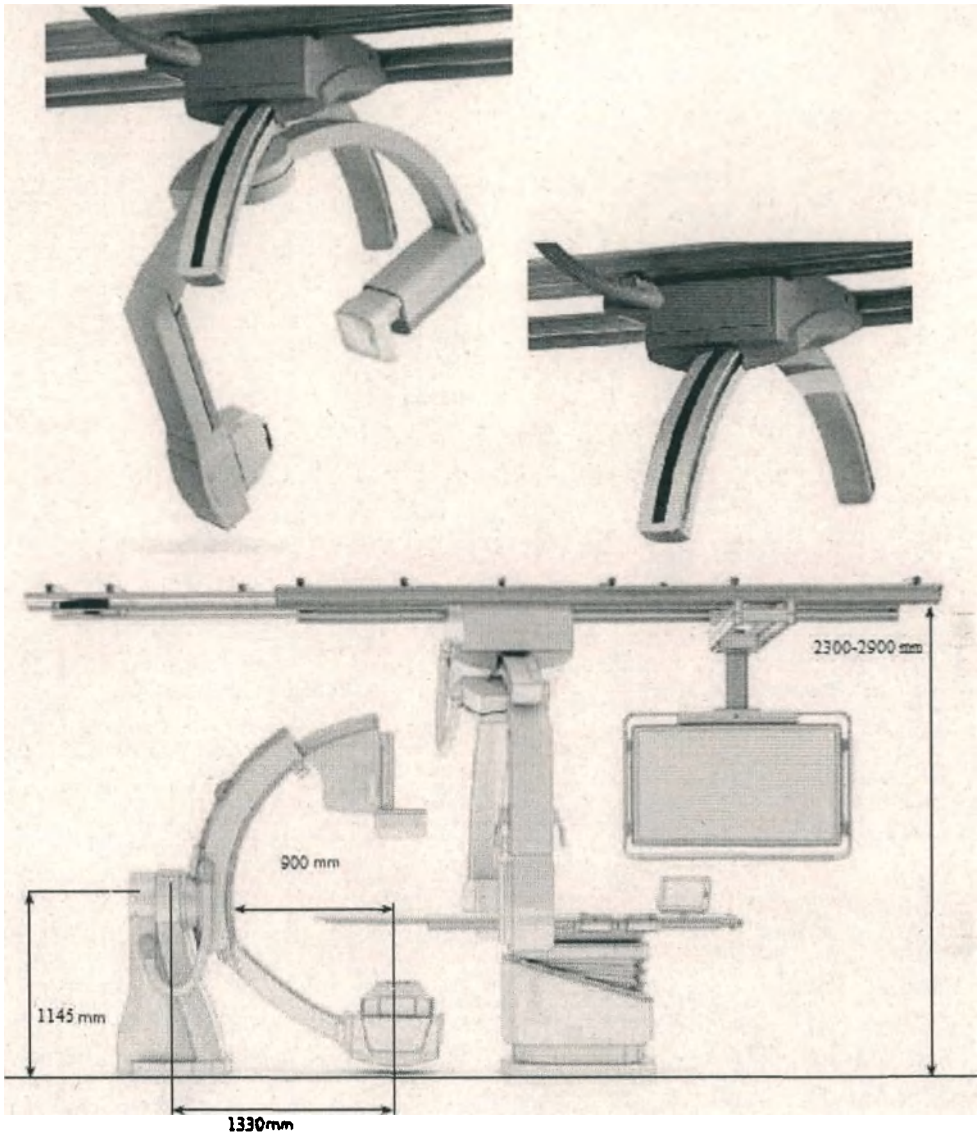


Рисунок 364. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 387. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1140 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	660 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.2.2. С-дуга

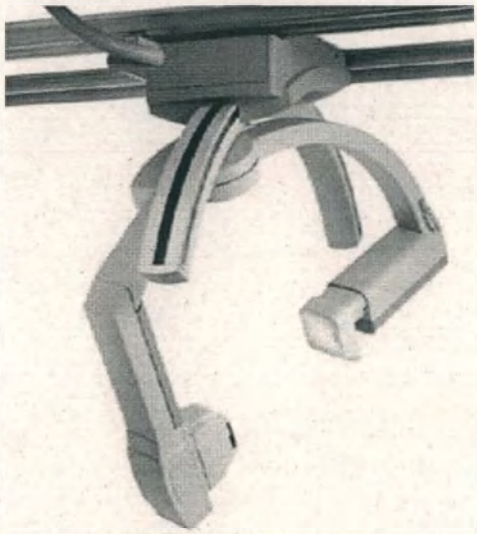


Рисунок 365. Общий вид и схема С-дуги установленной на потолочном штативе.

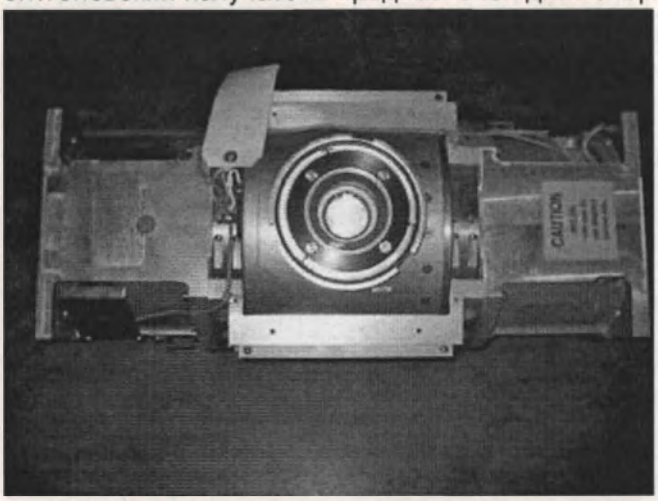
Таблица 388. Технические характеристики С-дуги.

Ориентация детектора	Фиксированная (без возможности вращения)
Скорость вращения	8 град/с
Скорость ангуляции	8 град/с
Угол поворота	L-дуга С : от 0 до +90 градусов L-дуга N: От -115 до -27 градусов
Угол винтового перемещения (наклон)	*От -45 до +45 градусов*
Расстояние от изоцентра до пола	1140 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник-изображение)	874– 1302 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 6 см/с От пациента: 9 см/с
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	315 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	За пределами рабочей зоны: 12 см/с В пределах рабочей зоны: 6 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.2.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



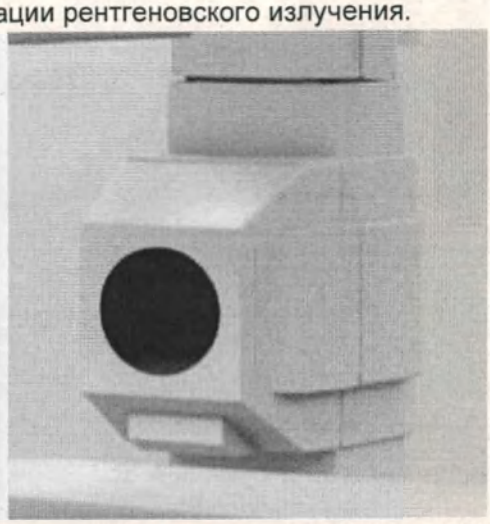


Рисунок 366. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 389. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

напряжении рентгеновской трубки	
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

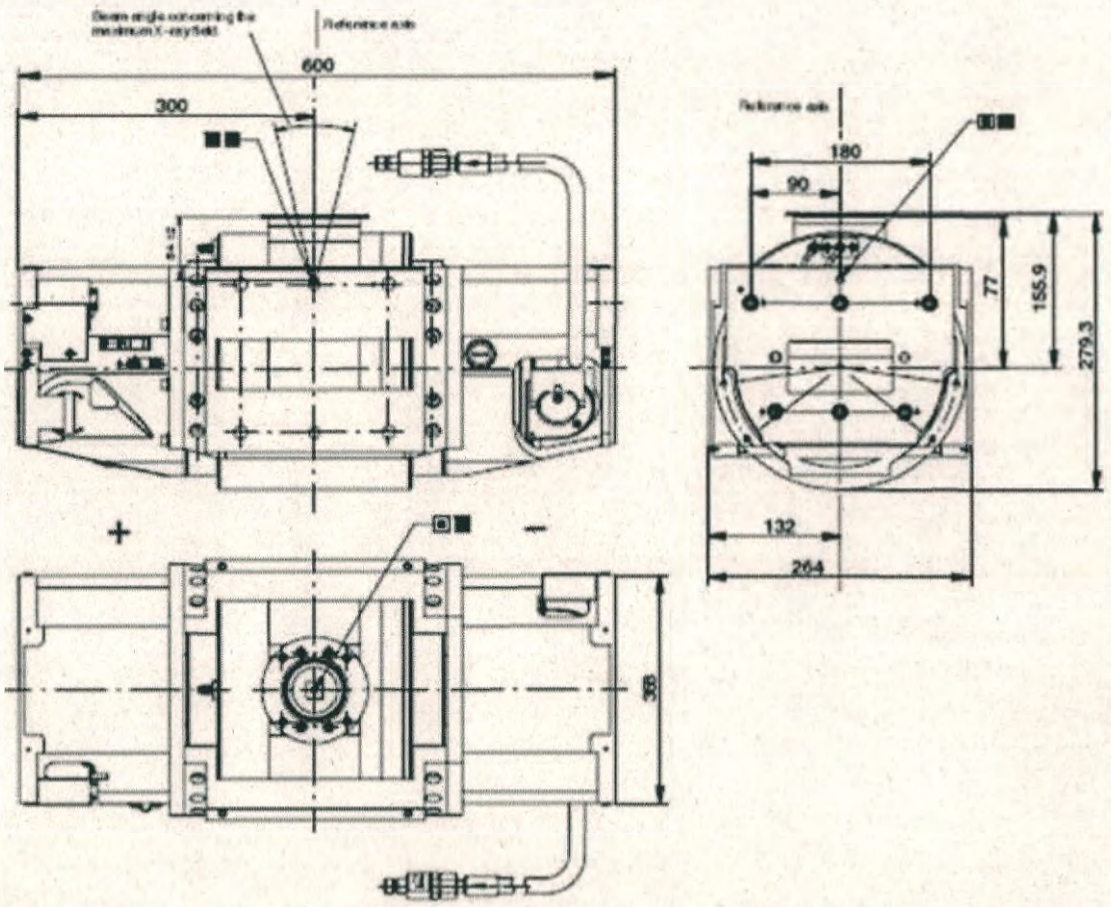


Рисунок 367. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 390. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы. [2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 391. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.2.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

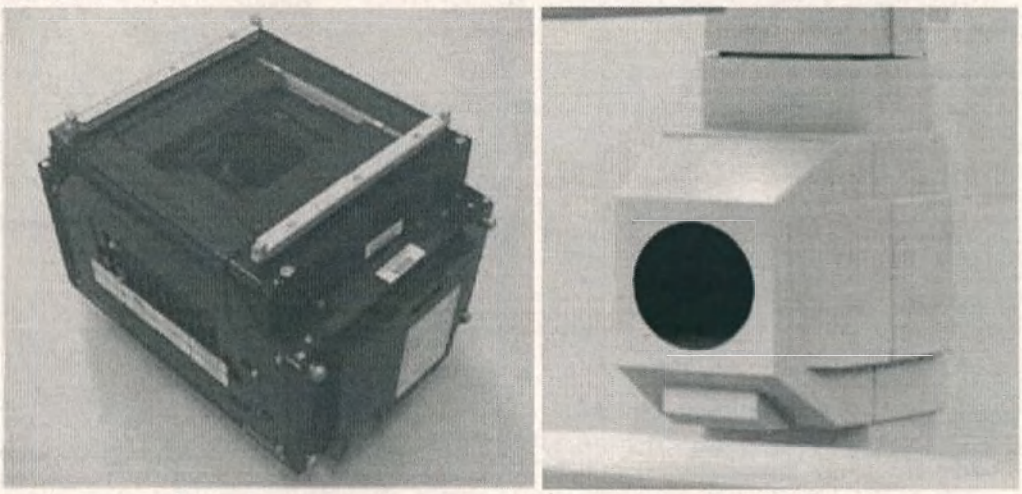


Рисунок 368. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 392. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 393. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до	20 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения 1 м	
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.9.2.5. Детектор C15

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.

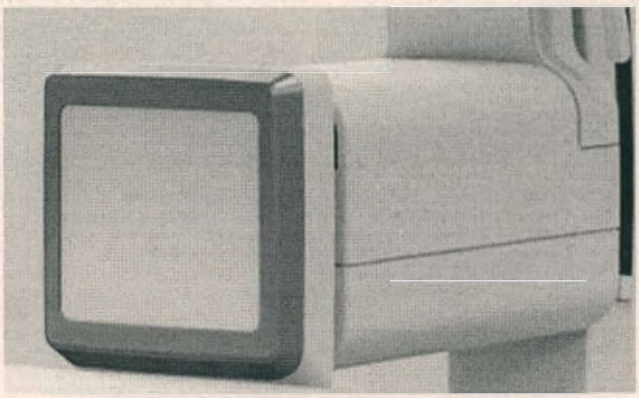


Рисунок 369. Детектор C15.

Детектор C15 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2630

Таблица 394. Технические характеристики детектора C15.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Максимальное поле обзора (диагональ)		39 см (15.2")
Шаг пикселя		184 мкм x 184 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		261 x 287 мм
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 184 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 184 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		11 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		90 мкГр
Качество изображения		
Динамический диапазон детектора, 184 мкм		96 дБ
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	70%
	0,5 пл/мм	60%
	1 пл/мм	52%
	1,5 пл/мм	46%
	2 пл/мм	39%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2,5 пл/мм	26%
	2,7 пл/мм	21%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	41%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	19%
	2,7 пл/мм	17%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		338 x 392 x 84 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 395. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C15.

Частота строк [лин/см]	N70
Коэффициент сетки	r13
Расстояние от фокусного пятна [см]	f100

6.9.3. Стол пациента (поставляется при необходимости)

6.9.3.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 370. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

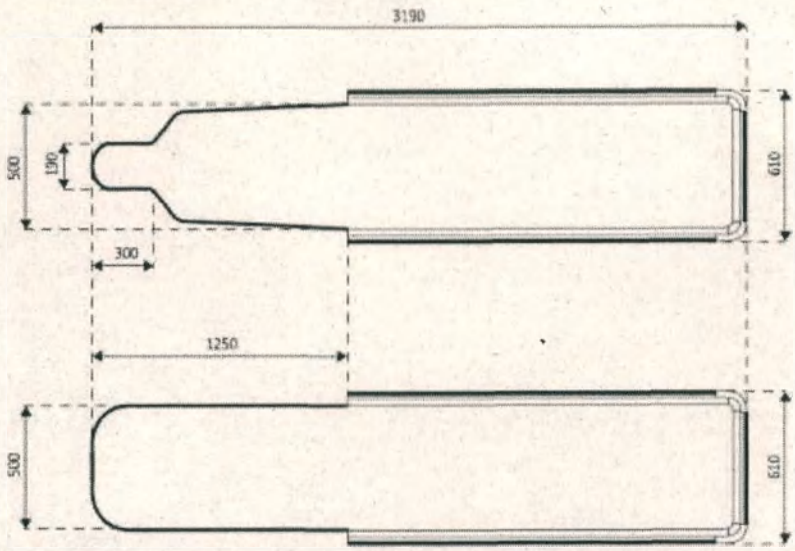


Рисунок 371. Габариты деки стола пациента.

Таблица 396. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между	740–1020 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. -90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.9.3.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 372. Стол пациента с наклоном.

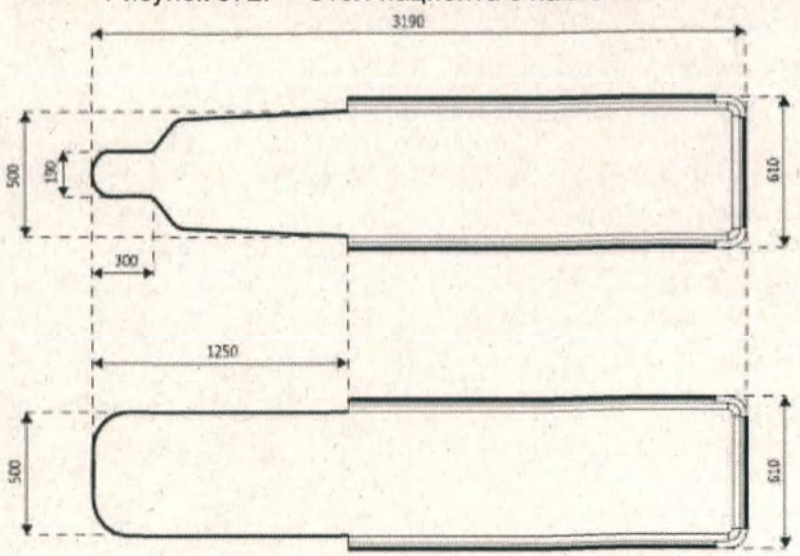


Рисунок 373. Габариты деки стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 397. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поворот	Вручную
Углы поворота	180 град. /-90 град. 90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

Использование стола для операционной

Рентгеновскую систему Azurion можно использовать со столом для операционной. Степень интеграции зависит от используемого стола для операционной; описание доступных функций приводится ниже.

Рентгеновская система Azurion совместима со столами для операционной следующих производителей:

• Стол Maquet Magnus компании Getinge

Выносные модули стола

Выносные модули можно устанавливать на стол для операционной. При перемещении пациента со стола/на стол выносные модули можно установить на подставку (опция) в кабинете для исследований.

Принадлежности

Стол для операционной совместим с перечисленными ниже принадлежностями.

• Опора для рук
• Опора для плеч
• Периферические рентгеновские фильтры
• Церебральный фильтр
• Клиновидный фильтр для неврологических исследований
• Потолочный экран радиационной защиты
• Монтажное крепление для потолочной защитной ширмы

Стол для операционной Maquet

Стол для операционной Maquet состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:

• Универсальная дека стола: подходит для выполнения различных хирургических процедур, оснащена опорной пластиной и дополнительными соединенными модулями, обеспечивающими необходимое расположение пациента.
• Рентгенопрозрачная дека стола: подходит для выполнения интервенционных процедур и операций с минимальным инвазивным вмешательством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.4. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

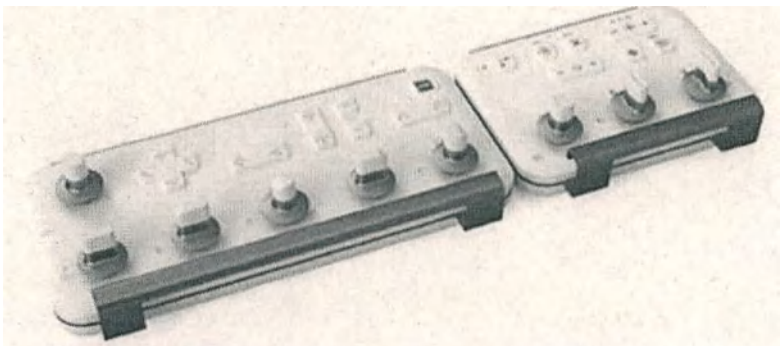


Рисунок 374. Модуль управления.

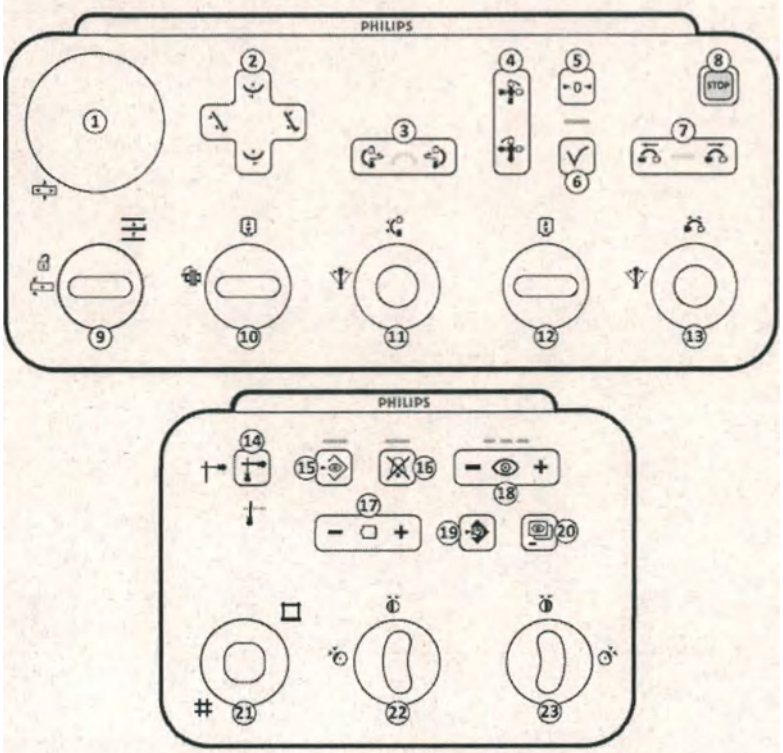


Рисунок 375. Схема модуля управления.

Таблица 398. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Вращение фронтальной С-дуги	Вращение (раскачивание) фронтальной С-дуги.
4		Вращение С-дуги биплана	Вращение (раскачивание) фронтальной и боковой С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Перемещение боковой дуги (продольное)	Продольное перемещение боковой С-дуги
8		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
9		Высота стола	Настройка высоты стола.
10		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
10		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для фронтальной С-дуги.
11		Ангуляция	Управление положением фронтальной С-дуги при ангуляции
		Поворот	Управление положением фронтальной С-дуги при повороте.
12		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для боковой С-дуги.
13		Ангуляция	Управление положением боковой С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Управление положением боковой С-дуги при повороте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

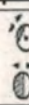
14		Выбор канала	Шаги по выбору канала сбора данных: фронтальный – боковой - биплан. Подсвеченный символ указывает текущий выбор
15		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
16		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
17		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.(фронтальный, боковой или оба)
18		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
19		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
20		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
21		Шторки	Открытие и закрытие шторок фронтального канала.
22		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина фронтального канала.
23		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина фронтального канала.

Таблица 399. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания Ток	24 В пост. тока 180 мА	или	12 В пост. тока 50 мА
Габариты	490 x 150 мм		
Масса	4,2 кг		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.5. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

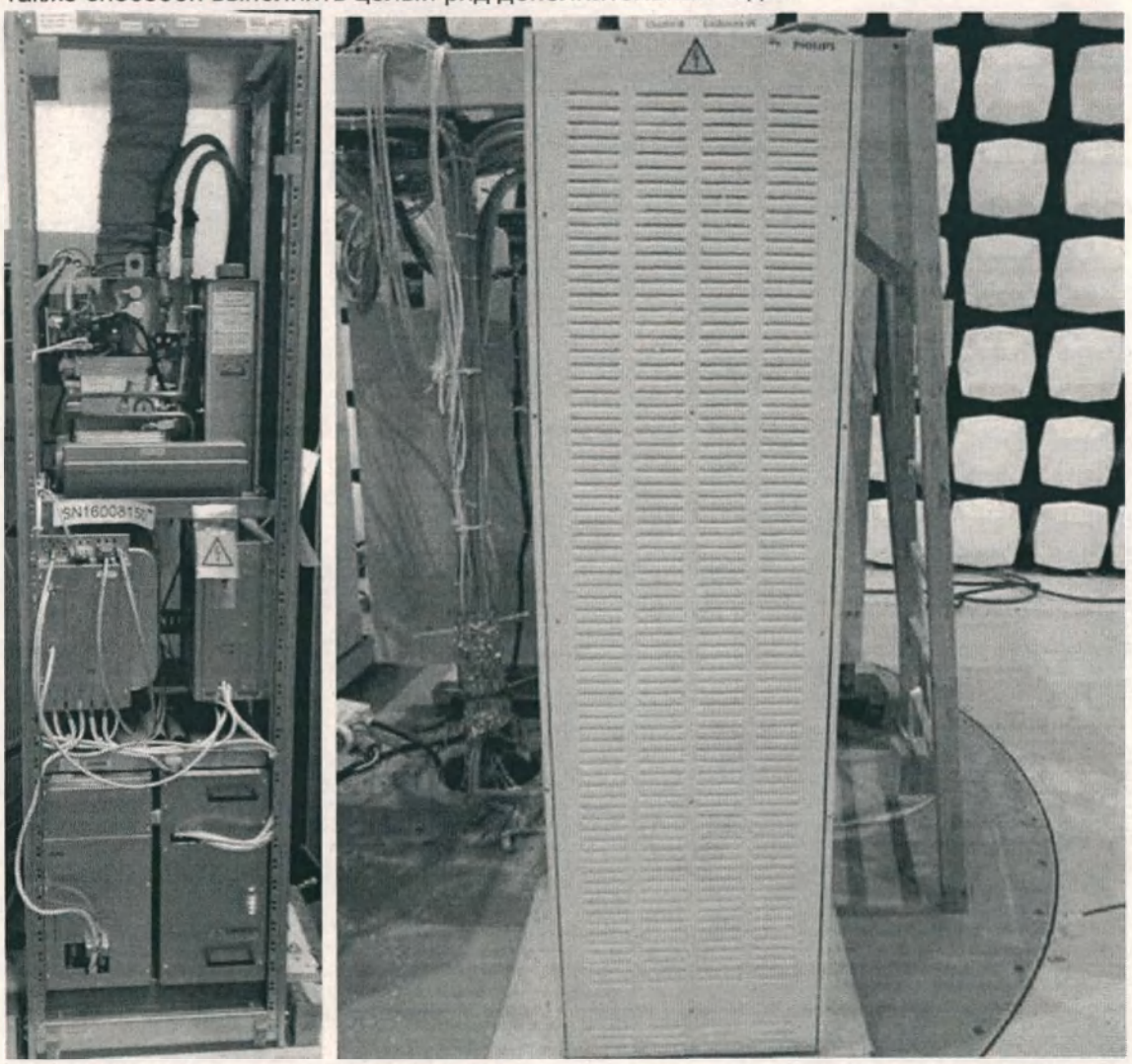


Рисунок 376. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 400. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 401. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время		
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 402. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 403. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Тр ≥ 35 мс)	± 20%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	±(8% + 1,0 мА)(1 < Тр < 35 мс)	
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

6.9.6. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

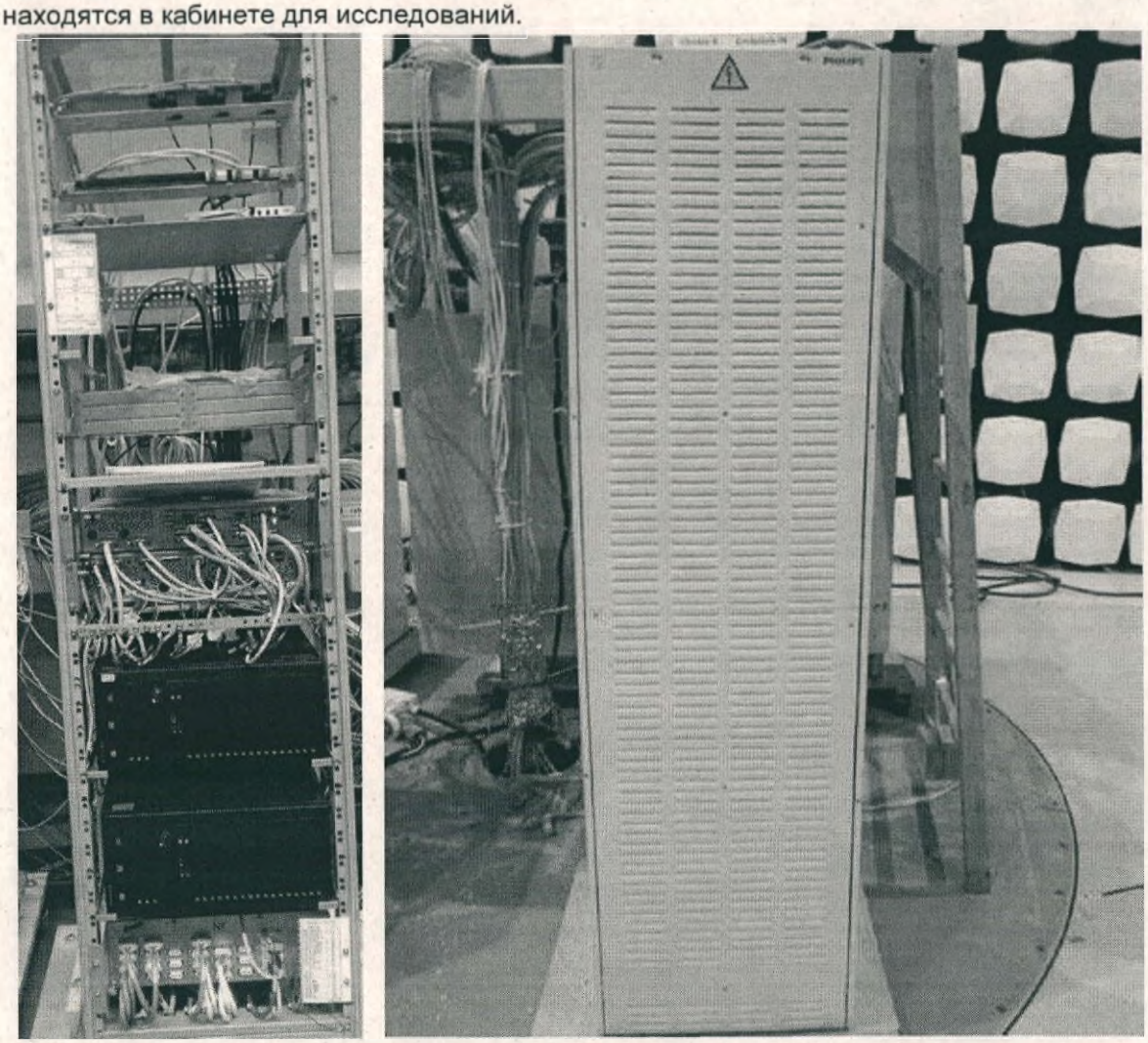


Рисунок 377. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 404. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс В
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.9.7. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

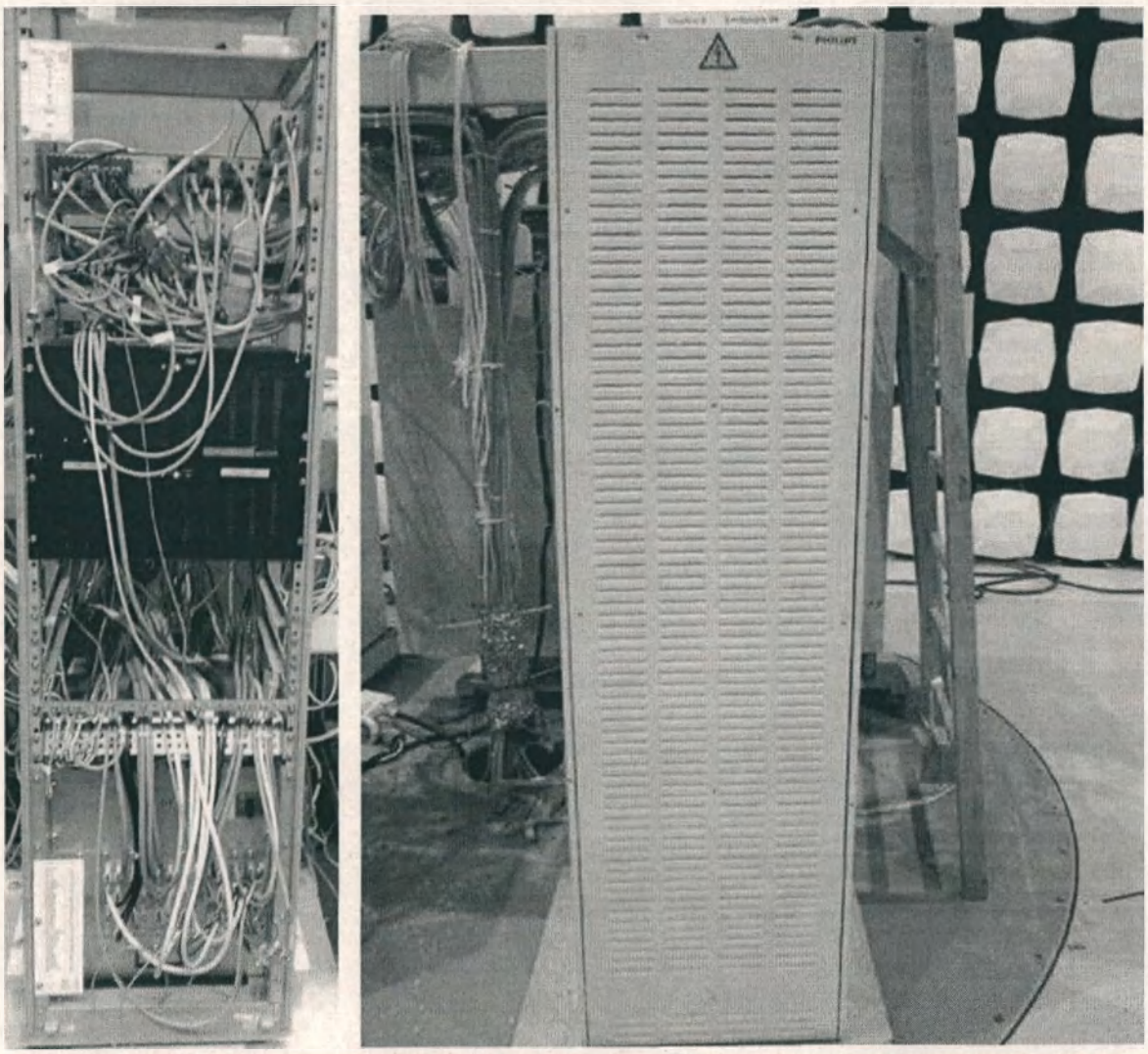


Рисунок 378. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 405. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.9.8. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

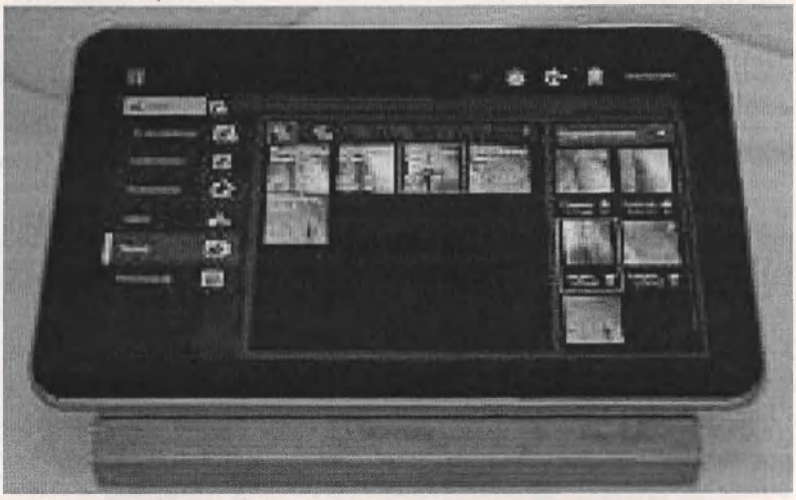


Рисунок 379. Модуль сенсорного экрана.

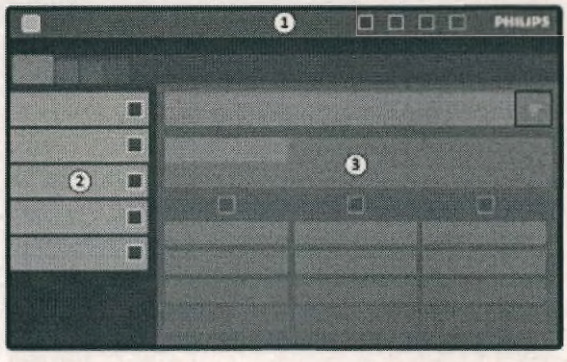


Рисунок 380. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 406. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		• Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 407. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.9.9. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.



Рисунок 381. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 408. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.9.10. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

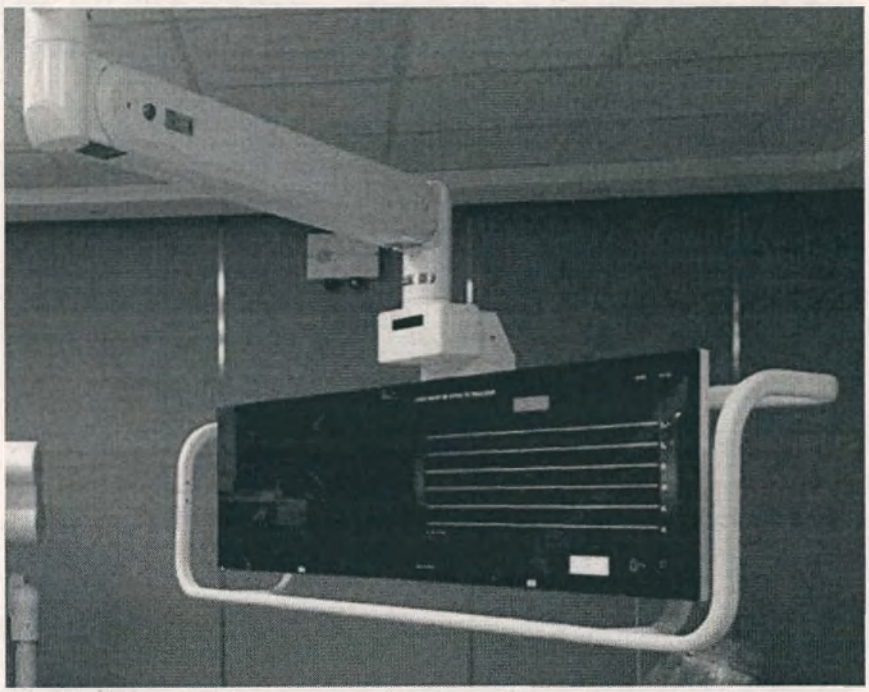


Рисунок 382. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 409. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Рекомендуемая высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.11. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

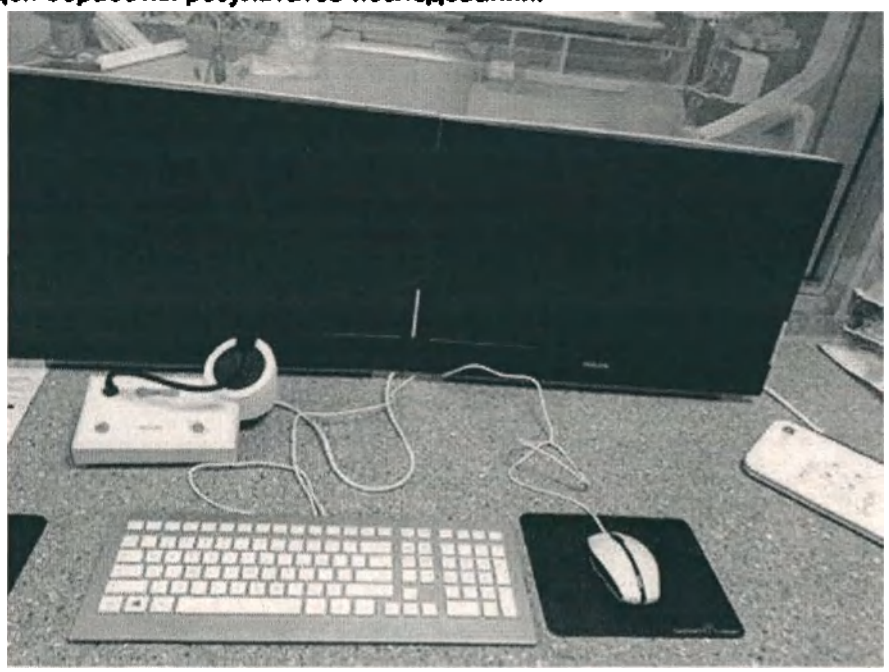


Рисунок 383. Оборудование пультовой.

6.9.11.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.



Рисунок 384. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 410. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.9.11.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

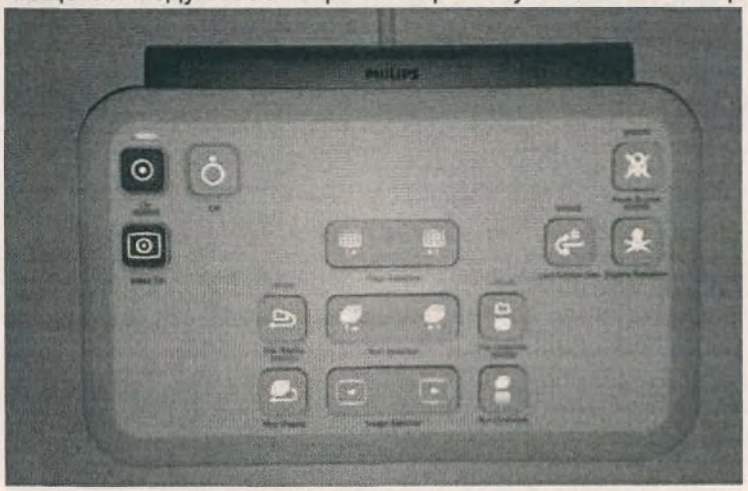


Рисунок 385. Модуль просмотра.

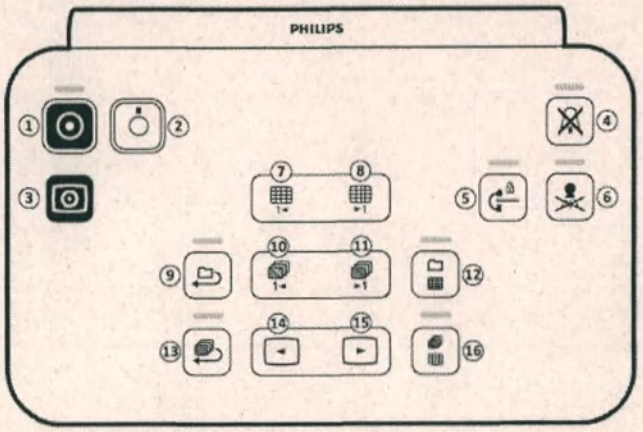


Рисунок 386. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 411. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 412. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.9.11.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 387. Мышь.

Таблица 413. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Вес	0,12 кг

6.9.11.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

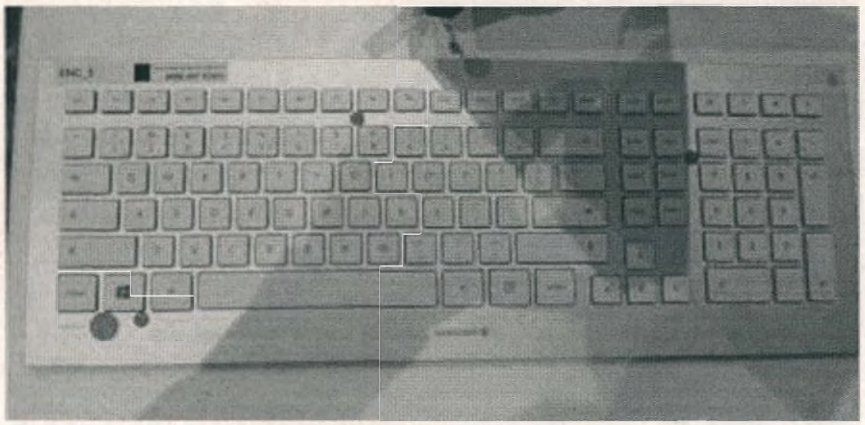


Рисунок 388. Клавиатура.

Таблица 414. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Вес	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.9.11.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

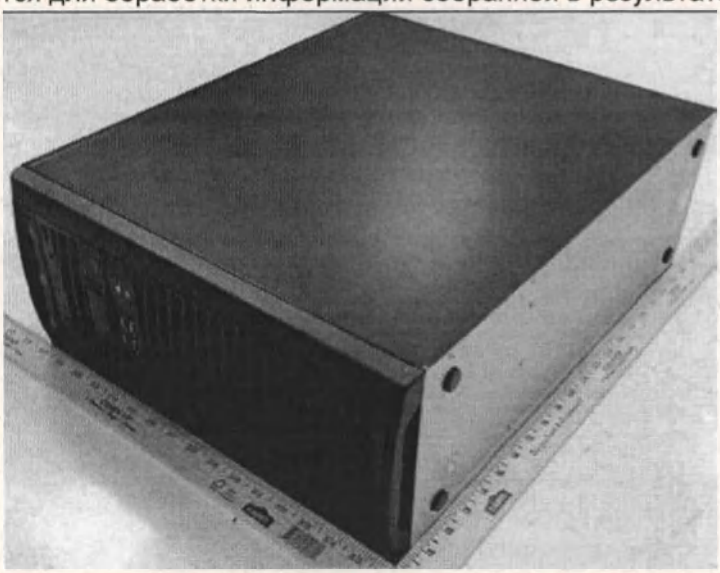


Рисунок 389. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.

Таблица 415. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного	Программное обеспечение для системы Azurion версия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обеспечения	1.1 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.9.12. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

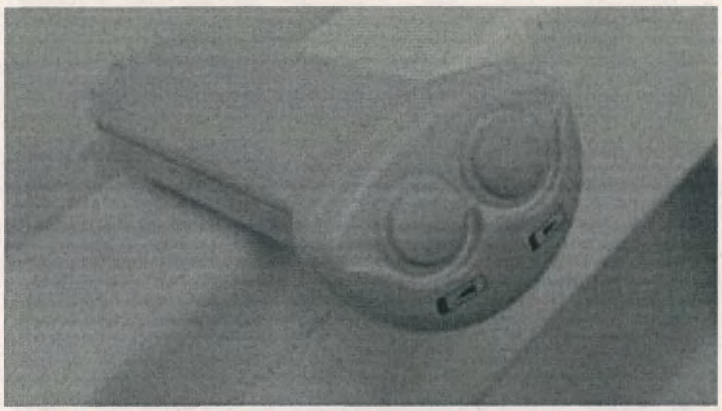


Рисунок 390. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 416. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.9.13. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

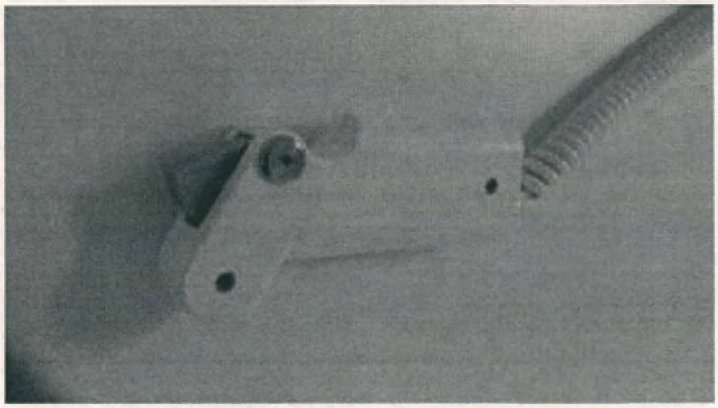


Рисунок 391. Регулятор скорости.

Таблица 417. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50 x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.9.14. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

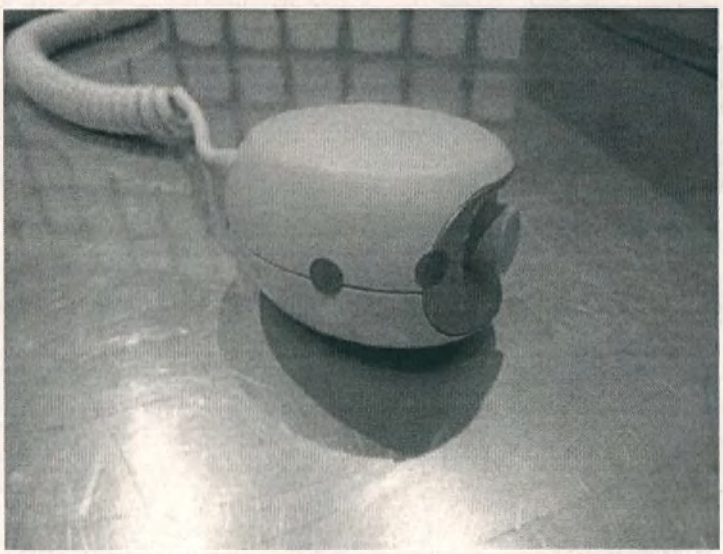


Рисунок 392. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 418. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.9.15. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно дополнительно управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

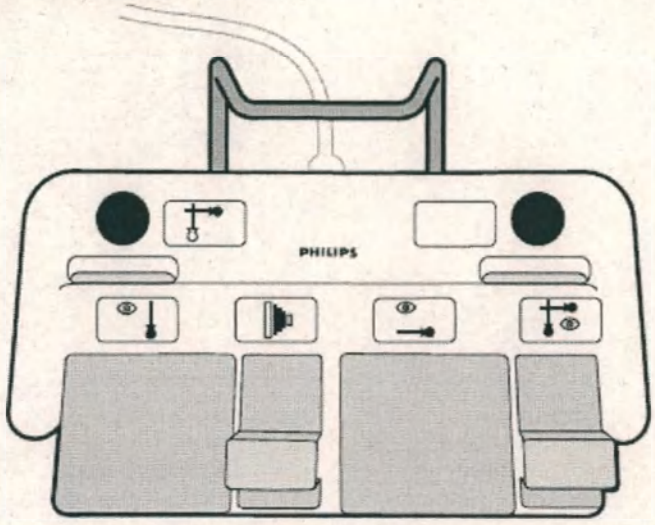


Рисунок 393. Ножной переключатель.

Таблица 419. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выбор канала
	Выполнение рентгеноскопии во фронтальном канале
	Выполнение рентгеноскопии в боковом канале
	Выполнение рентгеноскопии с двумя проекциями
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 420. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	370 x 225 x 127 мм
Масса	2,8 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.9.16. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

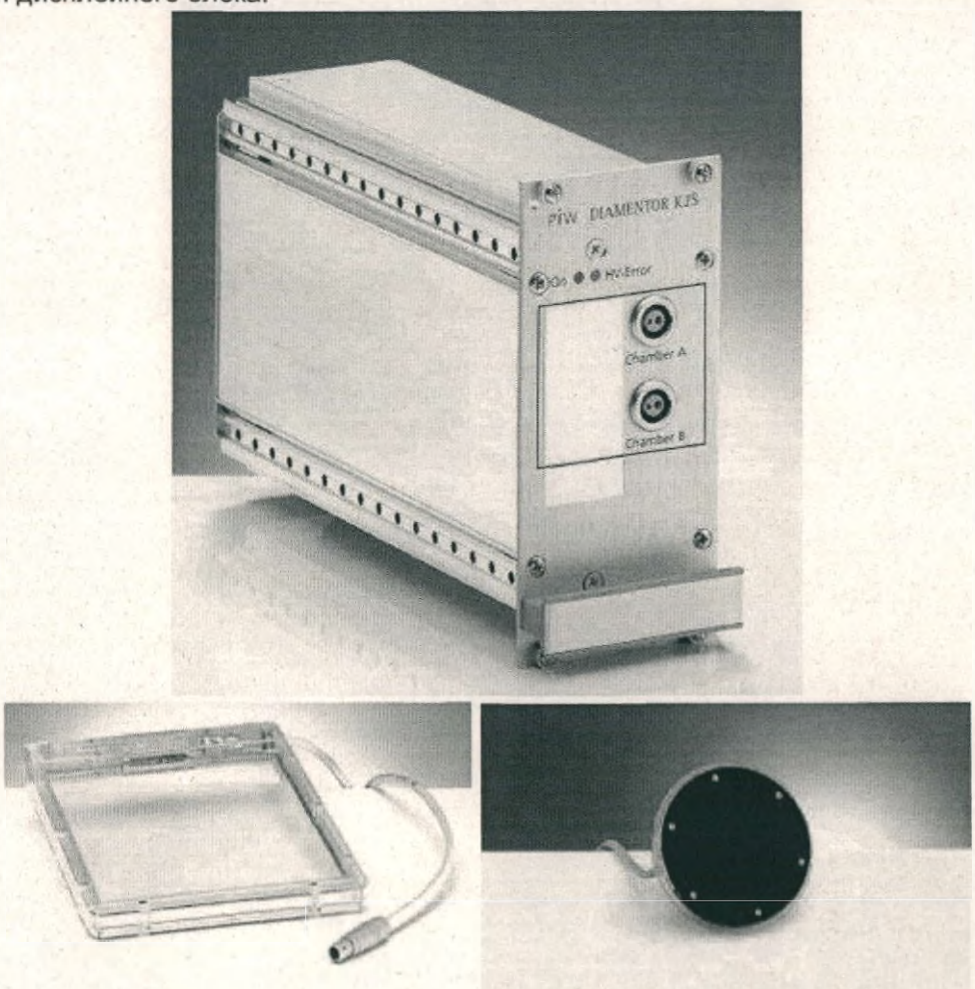


Рисунок 394. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 421. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров,	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

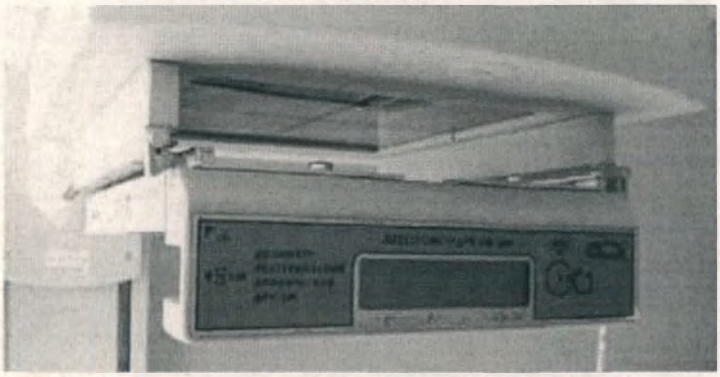


Рисунок 395. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 422. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 423. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пульт управления ДРК-1М-П02	130 x 255 x 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 x 120 x 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 x 55 x 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 x 146 x 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 x 128 x 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 x 120 x 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 x 23 x 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 x 145 x 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 x 80 x 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 x 210 x 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.9.17. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

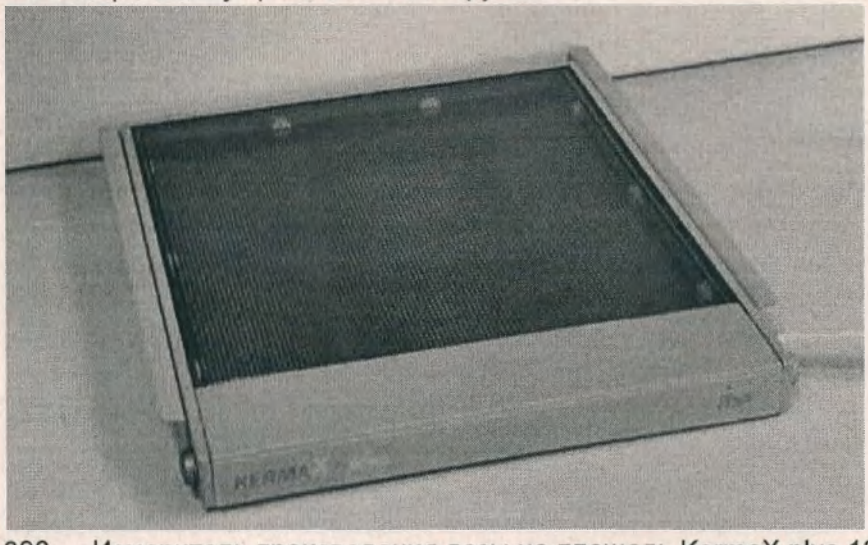


Рисунок 396. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 424. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 425. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.9.18. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

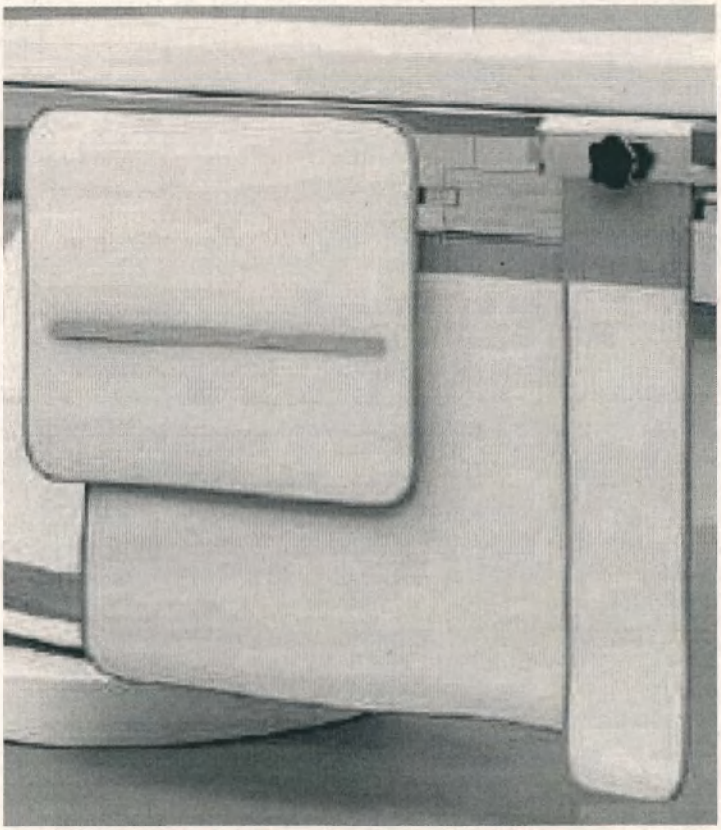


Рисунок 397. Экран радиационной защиты.

Таблица 426. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.9.19. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 398. Штатив для капельницы.

Таблица 427. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

6.9.20. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

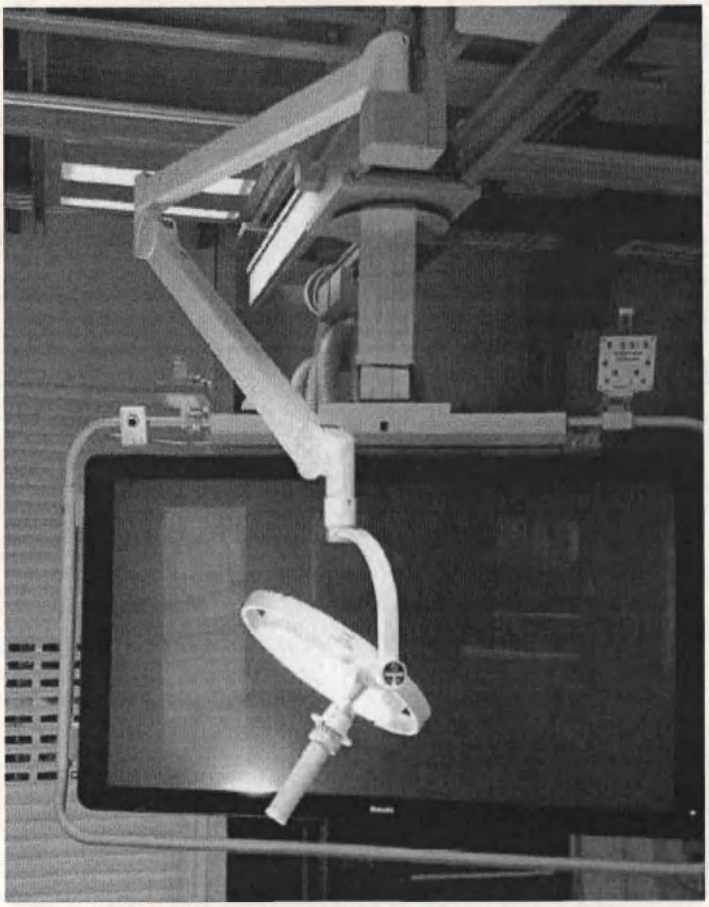


Рисунок 399. Лампа для осмотра.

Таблица 428. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

6.9.21. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

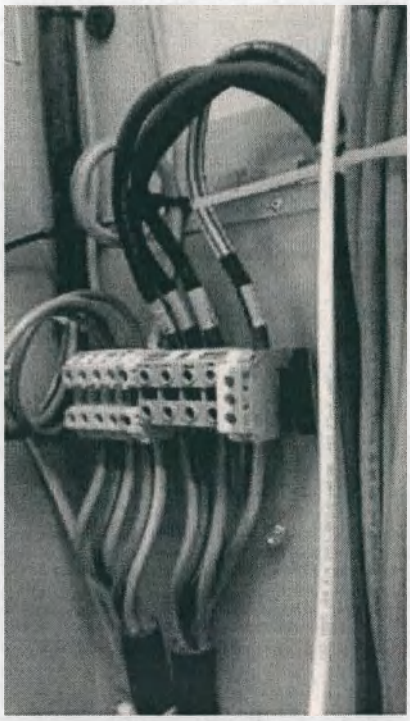


Рисунок 400. Кабели питания.

6.9.22. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

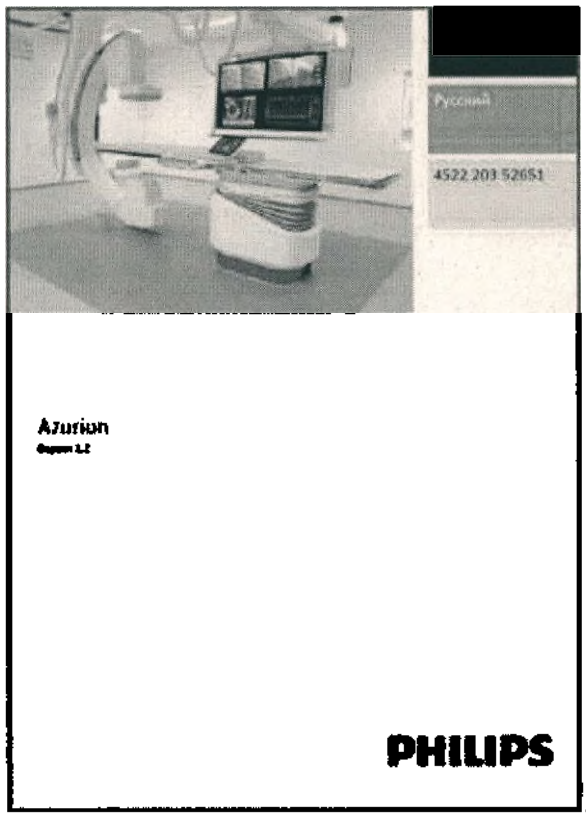


Рисунок 401. Руководство по эксплуатации на бумажном носителе (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10. Базовый состав 10: Система ангиографическая Azurion 7 B20 (вариант 2)

6.10.1. Модуль С дуги напольный

6.10.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

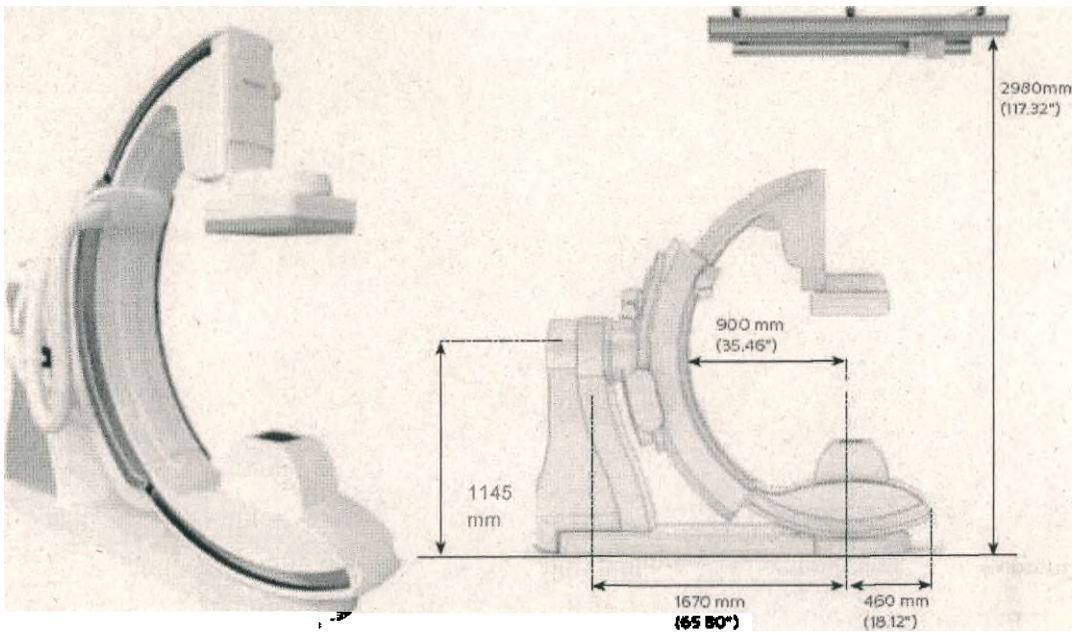


Рисунок 402. Общий вид и схема штатива с напольным креплением С-дуги.

Таблица 429. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо-центра от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.1.2. C-дуга

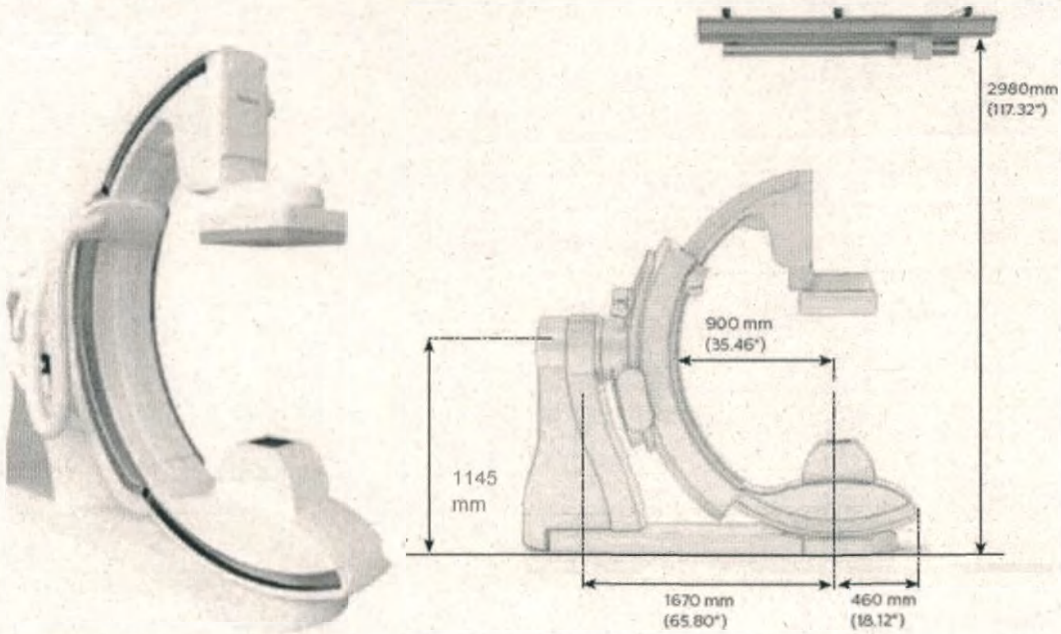


Рисунок 403. Общий вид и схема С-дуги установленной на напольном штативе.

Таблица 430. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895 - 1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Скорость перемещения детектора к пациенту от пациента	 10 см/с 15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.10.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

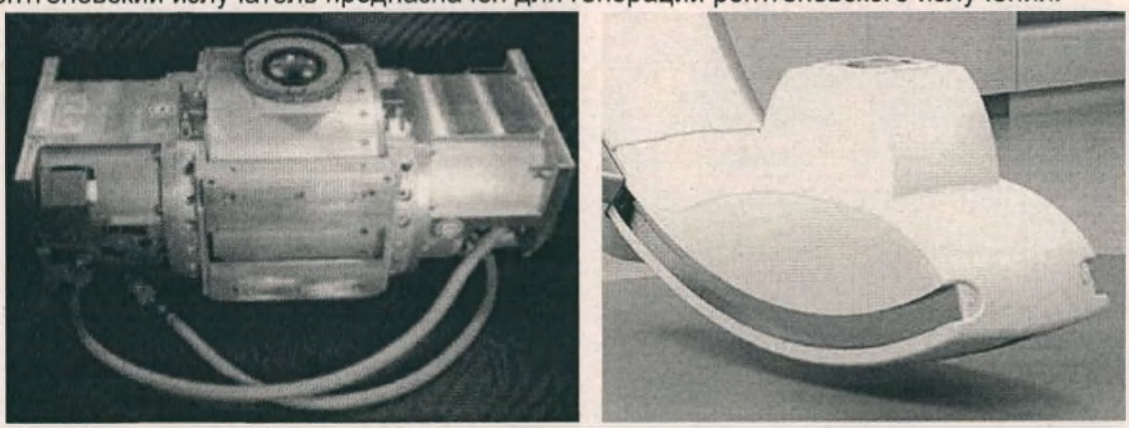


Рисунок 404. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 431. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

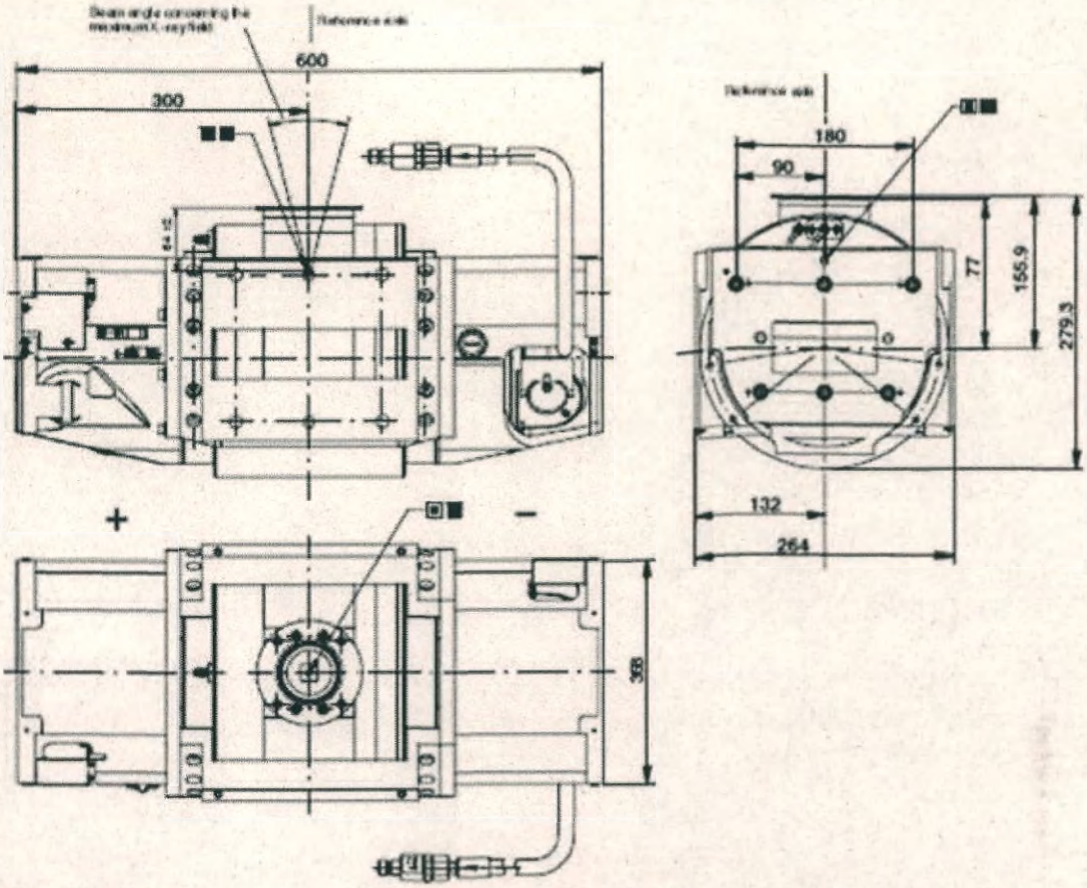


Рисунок 405. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 432. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 433. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.10.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

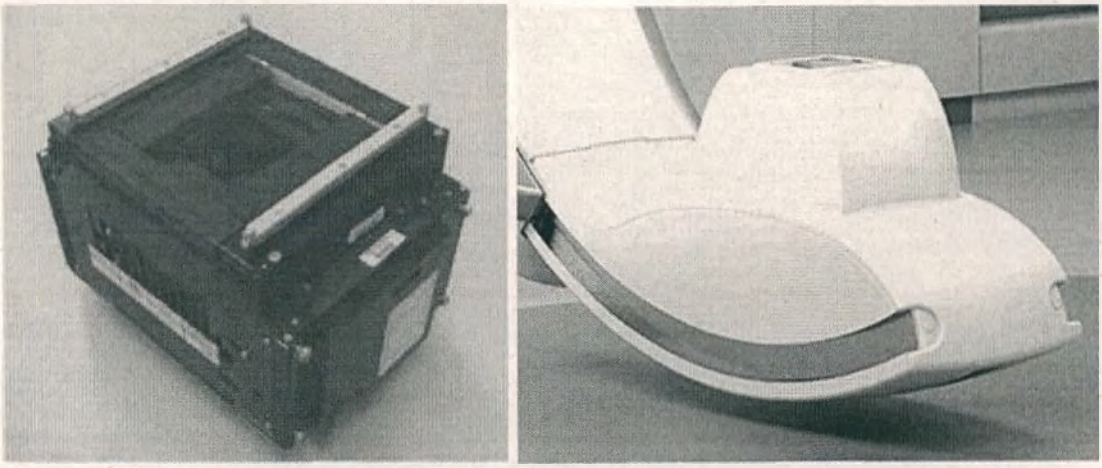


Рисунок 406. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 434. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 435. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

6.10.1.5. Детектор F20

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

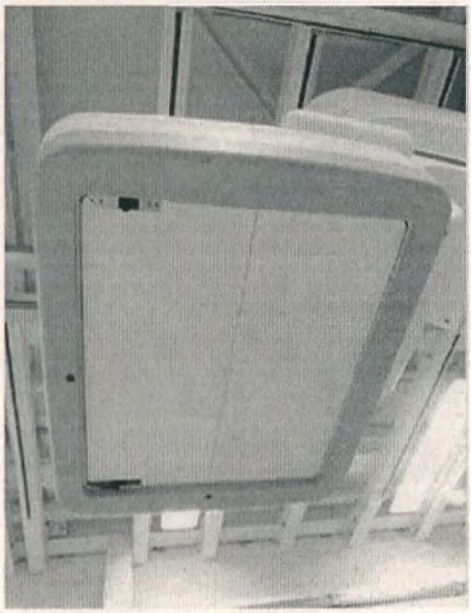


Рисунок 407. Детектор F20.

Детектор F20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 436. Технические характеристики детектора F20.

Чувствительные элементы	
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя	154 мкм
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ
	48 см, прямоугольное
	42 см, квадратное
	37 см, квадратное
	31 см, квадратное
	27 см, квадратное
	22 см, квадратное
	19 см, квадратное
	15 см, квадратное
Поворот детектора	90 градусов
Время поворота детектора	4 с
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению	293,2 x 398,2 мм
	1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз	
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения	40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5	0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5	13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5	85 мкГр
Качество изображения	
Количество разрядов квантования сигнала яркости	16 бит

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Динамический диапазон детектора, 308 мкм		97 дБ	
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	66%	
	1 пл/мм	57%	
	1,5 пл/мм	52%	
	2 пл/мм	48%	
	2,5 пл/мм	41%	
	3 пл/мм	29%	
	3,25 пл/мм	21%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	20%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11,5%	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	
Механические характеристики			
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм	
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 437. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.10.2. Модуль С дуги потолочный

6.10.2.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

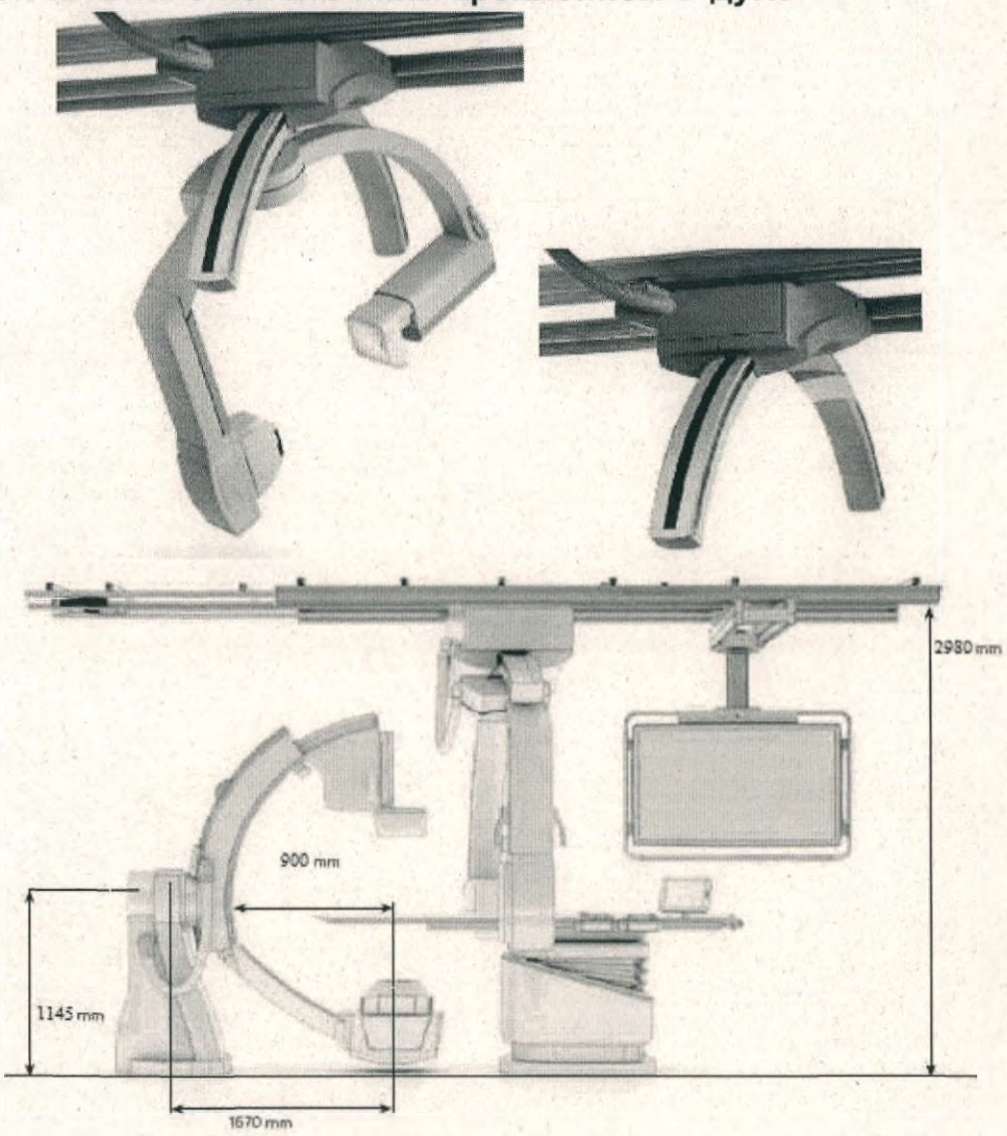


Рисунок 408. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 438. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1140 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	(возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	660 кг

6.10.2.2. С-дуга

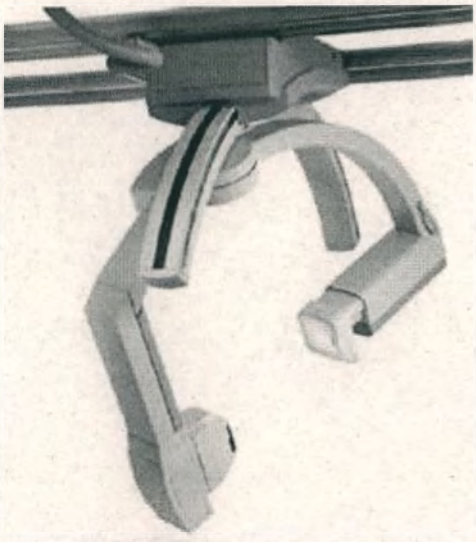


Рисунок 409. Общий вид и схема С-дуги установленной на потолочном штативе.

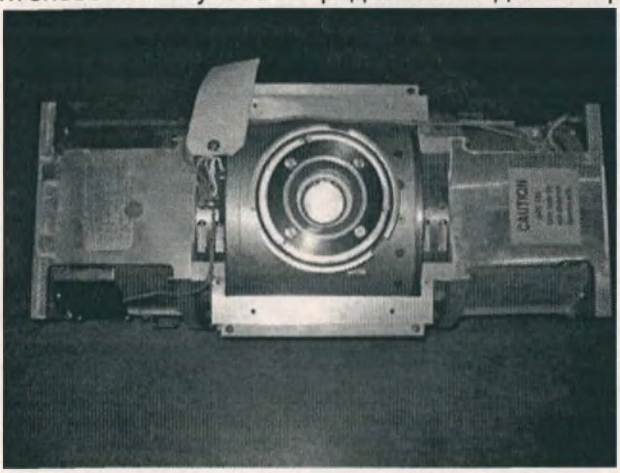
Таблица 439. Технические характеристики С-дуги.

Ориентация детектора	Фиксированная (без возможности вращения)
Скорость вращения	8 град/с
Скорость ангуляции	8 град/с
Угол поворота	L-дуга С : от 0 до +90 градусов L-дуга N: От -115 до -27 градусов
Угол винтового перемещения (наклон)	*От -45 до +45 градусов*
Расстояние от изоцентра до пола	1140 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Расстояние от фокусного пятна до детектора (расстояние источник-изображение)	878 – 1306 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 6 см/с От пациента: 9 см/с
Продольное перемещение (вручную или от электропривода)	315 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	За пределами рабочей зоны: 12 см/с В пределах рабочей зоны: 6 см/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.2.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.



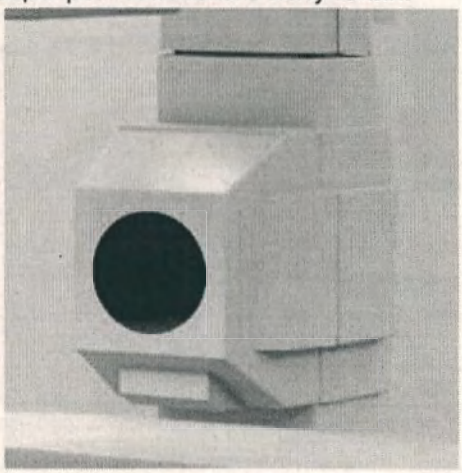


Рисунок 410. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 440. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

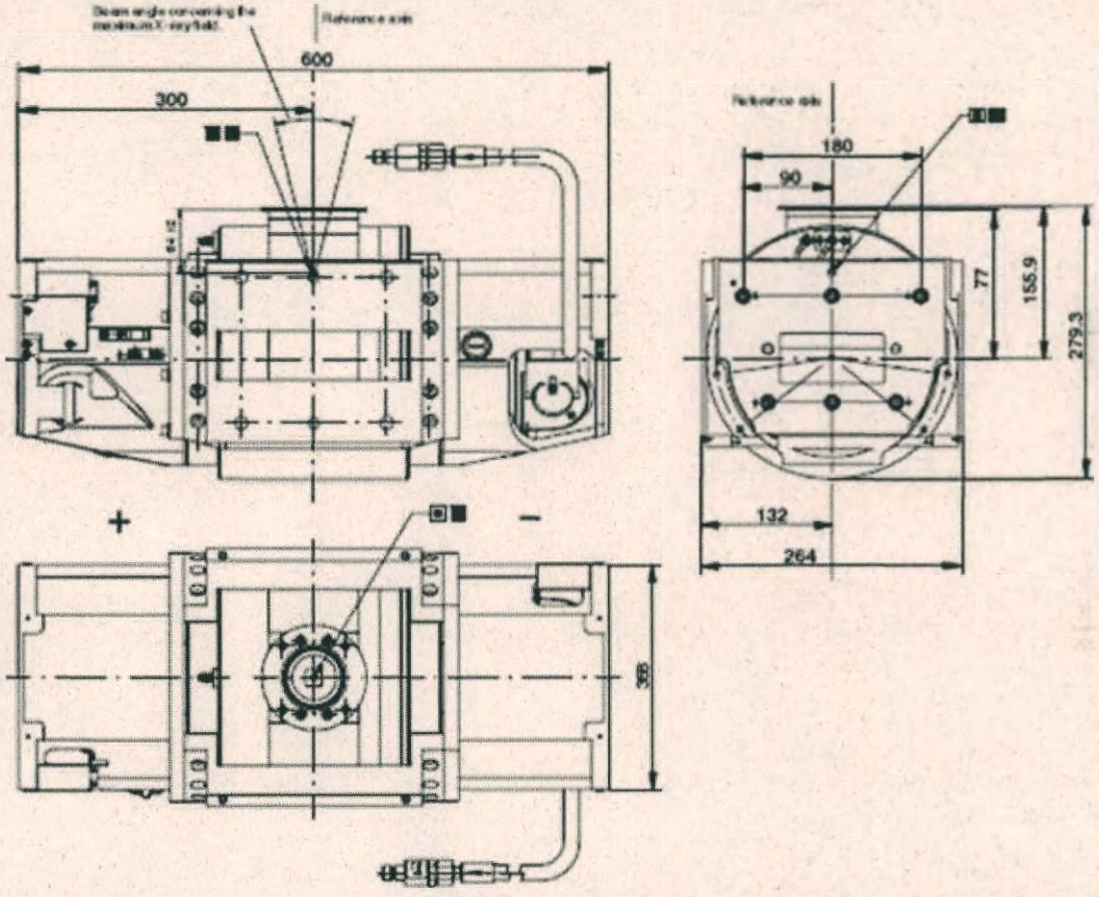


Рисунок 411. Схема рентгеновского излучателя с указанием оновных размеров.

Таблица 441. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком	125 кВ, 680 мА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

значении напряжения	
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы. [2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 442. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.10.2.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

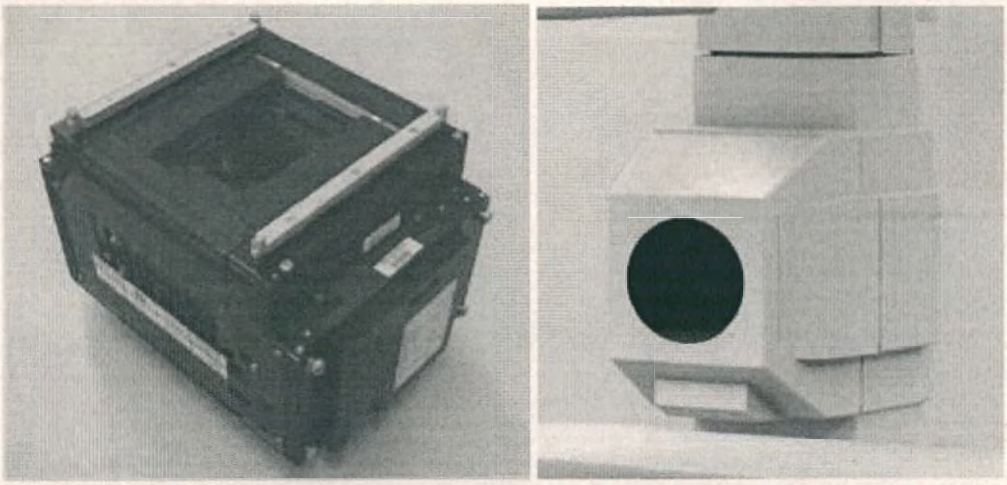


Рисунок 412. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 443. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 444. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	0,31 x 0,31 м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.2.5. Детектор C12

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.



Рисунок 413. Детектор C12.

Детектор C12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 445. Технические характеристики детектора C12.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
Сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Максимальное поле обзора (диагональ)		30 см (12")
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм 1344 x1344 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	65%
	1 пл/мм	56%
	1,5 пл/мм	51%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2 пл/мм	46%
	2,5 пл/мм	40%
	3 пл/мм	27%
	3,25 пл/мм	20%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	21%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 446. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.10.3. Стол пациента (поставляется при необходимости)

6.10.3.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 414. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

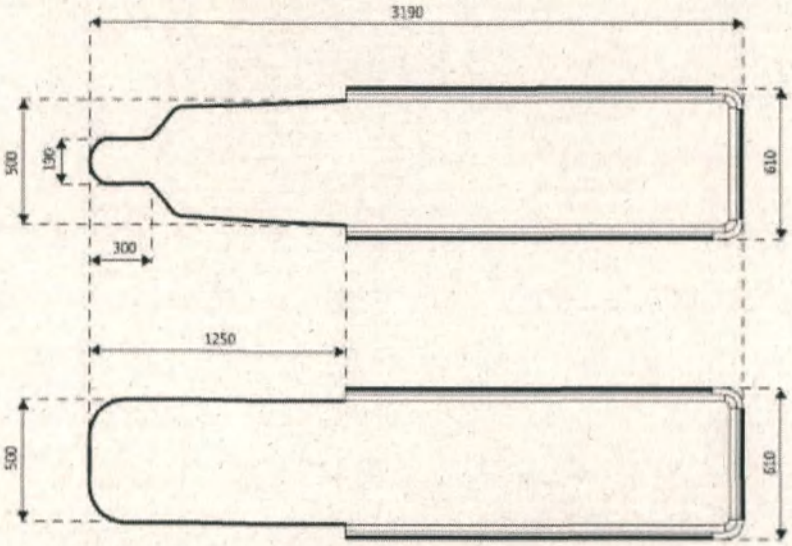


Рисунок 415. Габариты деки стола пациента.

Таблица 447. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Скорость сдвига	20 град./с
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.10.3.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

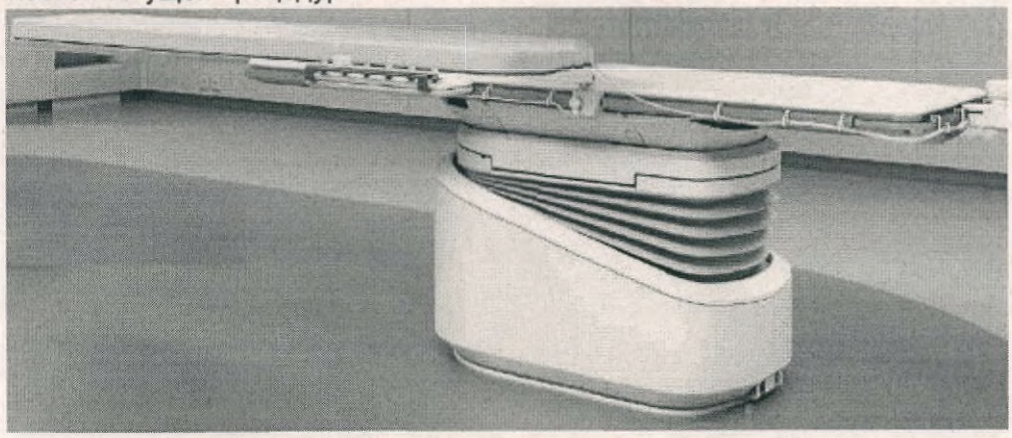


Рисунок 416. Стол пациента с наклоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

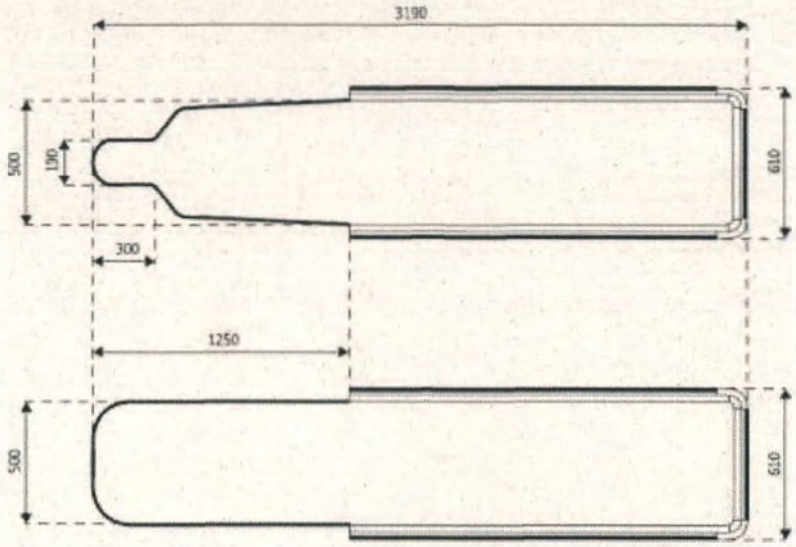


Рисунок 417. Габариты деки стола пациента.

Таблица 448. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между	790–1040 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

Использование стола для операционной

Рентгеновскую систему Azurion можно использовать со столом для операционной. Степень интеграции зависит от используемого стола для операционной; описание доступных функций приводится ниже.

Рентгеновская система Azurion совместима со столами для операционной следующих производителей:

• Стол Maquet Magnus компании Getinge

Выносные модули стола

Выносные модули можно устанавливать на стол для операционной. При перемещении пациента со стола/на стол выносные модули можно установить на подставку (опция) в кабинете для исследований.

Принадлежности

Стол для операционной совместим с перечисленными ниже принадлежностями.

• Опора для рук
• Опора для плеч
• Периферические рентгеновские фильтры
• Церебральный фильтр
• Клиновидный фильтр для неврологических исследований

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Потолочный экран радиационной защиты
• Монтажное крепление для потолочной защитной ширмы

Стол для операционной Maquet
Стол для операционной Maquet состоит из опорной колонны и деки стола. Доступны следующие конфигурации деки стола:
• Универсальная дека стола: подходит для выполнения различных хирургических процедур, оснащена опорной пластиной и дополнительными соединенными модулями, обеспечивающими необходимое расположение пациента.
• Рентгенопрозрачная дека стола: подходит для выполнения интервенционных процедур и операций с минимальным инвазивным вмешательством.

6.10.4. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.
Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

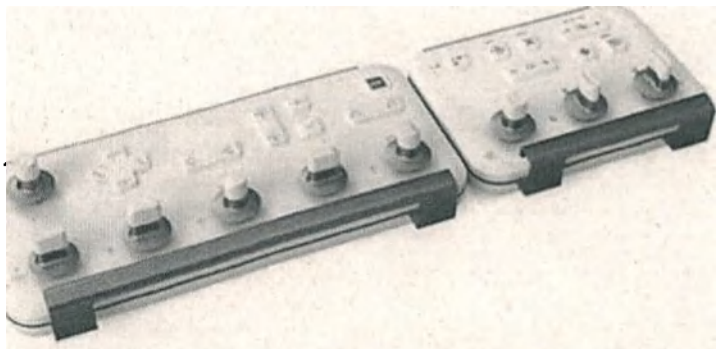


Рисунок 418. Модуль управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

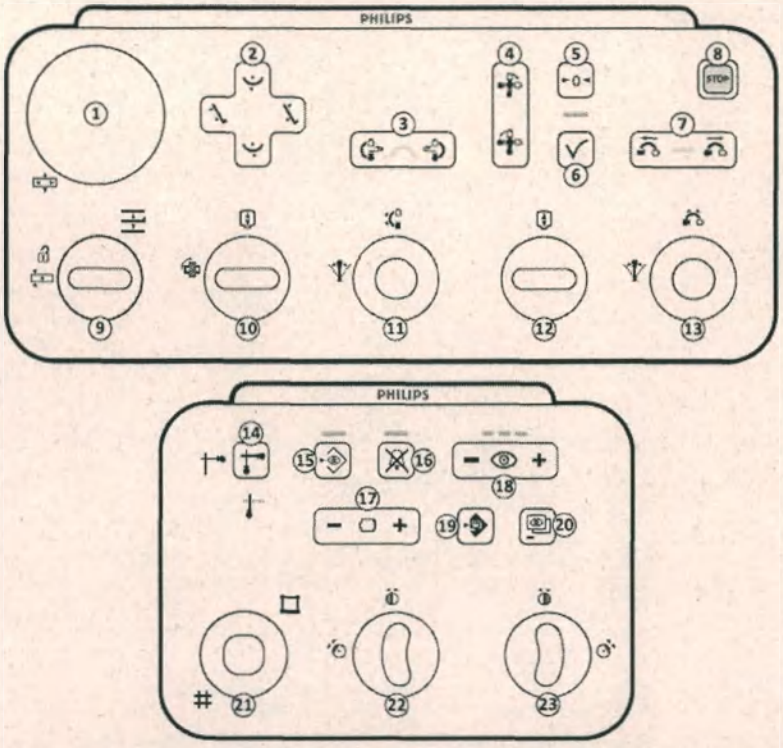


Рисунок 419. Схема модуля управления.

Таблица 449. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Вращение фронтальной С-дуги	Вращение (раскачивание) фронтальной С-дуги.
4		Вращение С-дуги биплана	Вращение (раскачивание) фронтальной и боковой С-дуги.
5	▸0◂	Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Перемещение боковой дуги (продольное)	Продольное перемещение боковой С-дуги
8		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
9		Высота стола	Настройка высоты стола.
10		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
10		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для фронтальной С-дуги.
11		Ангуляция	Управление положением фронтальной С-дуги при ангуляции
		Поворот	Управление положением фронтальной С-дуги при повороте.
12		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения для боковой С-дуги.
13		Ангуляция	Управление положением боковой С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Управление положением боковой С-дуги при повороте.
14		Выбор канала	Шаги по выбору канала сбора данных: фронтальный – боковой - биплан. Подсвеченный символ указывает текущий выбор
15		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
16		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
17		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.(фронтальный, боковой или оба)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

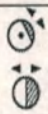
18		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
19		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
20		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
21		Шторки	Открытие и закрытие шторок фронтального канала.
22		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина фронтального канала.
23		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина фронтального канала.

Таблица 450. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания Ток	24 В пост. тока 180 мА	или	12 В пост. тока 50 мА
Габариты	490 x 150 мм		
Масса	4,2 кг		

6.10.5. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

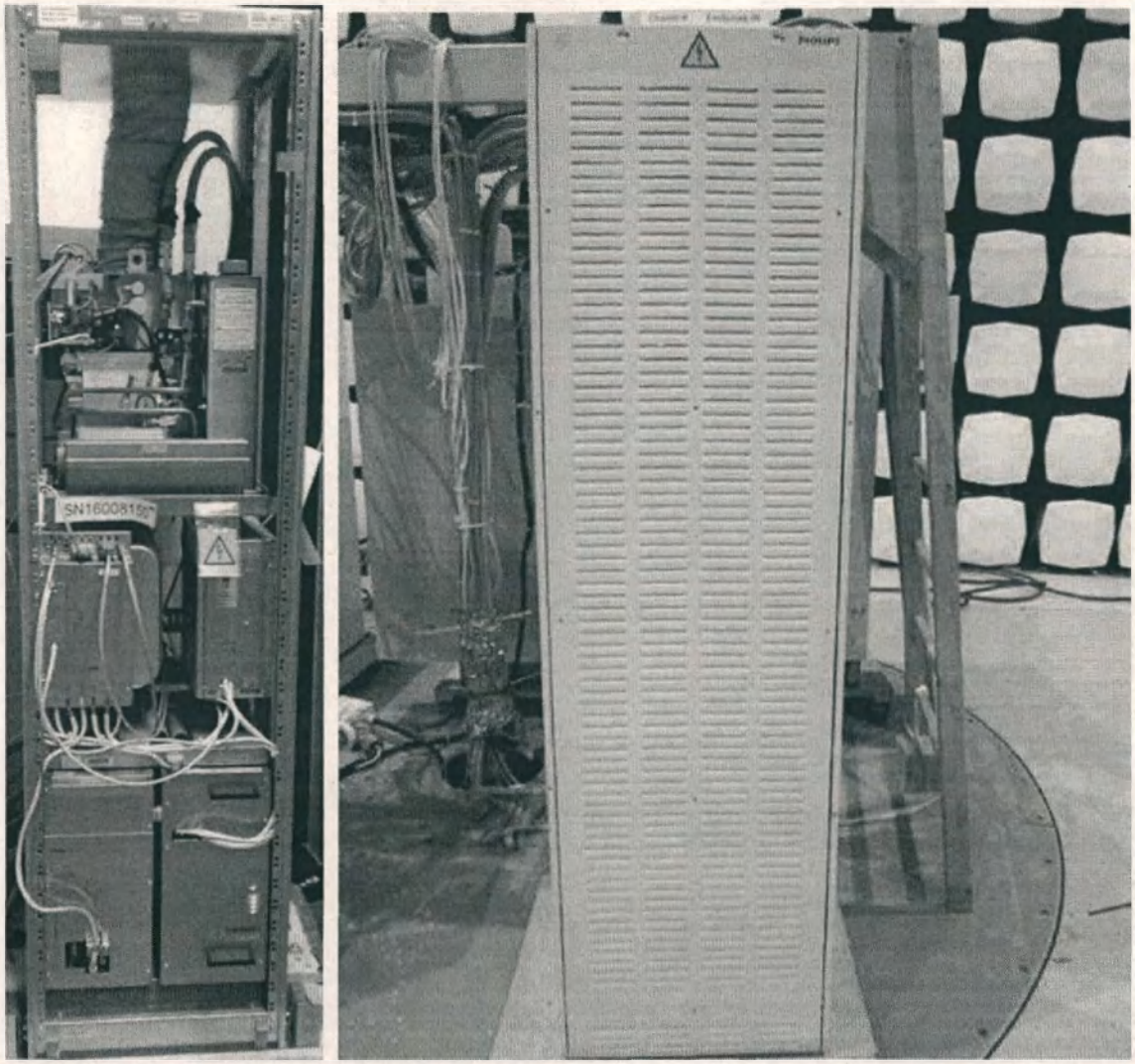


Рисунок 420. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 451. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 452. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время	Автоматическое управление	Н/П, методика непрерывной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 453. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 454. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.6. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

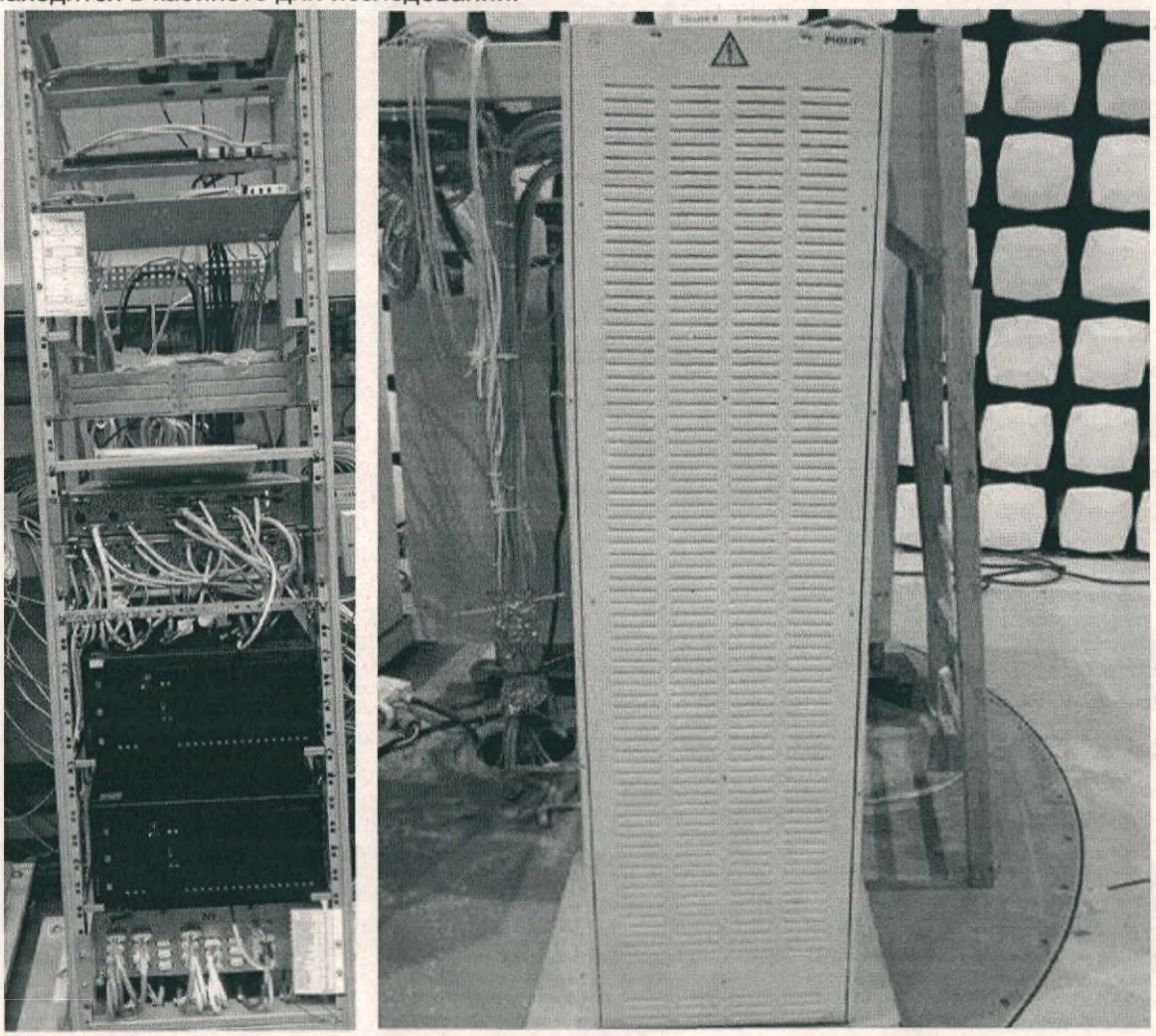


Рисунок 421. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 455. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.10.7. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

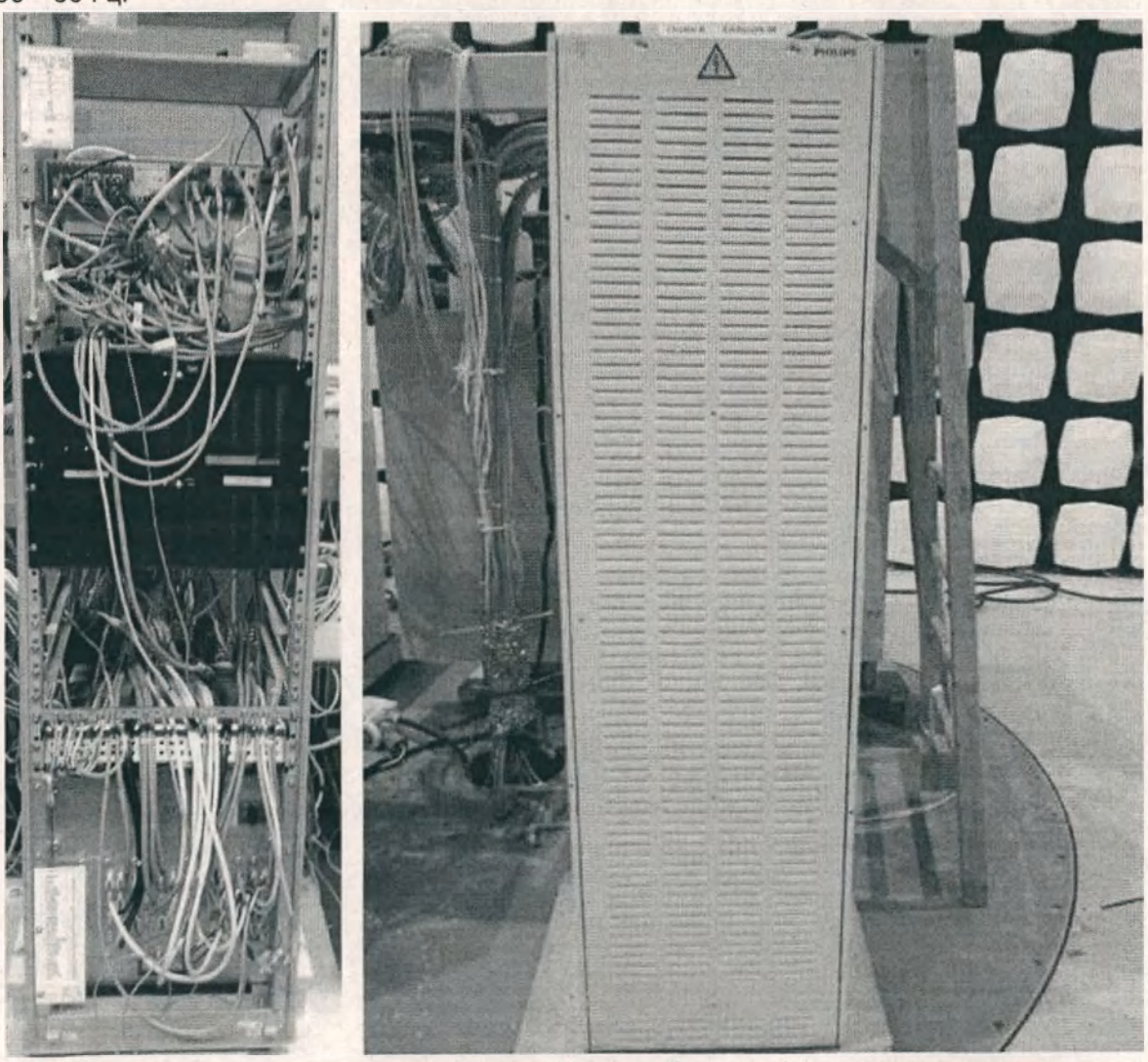


Рисунок 422. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 456. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.10.8. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

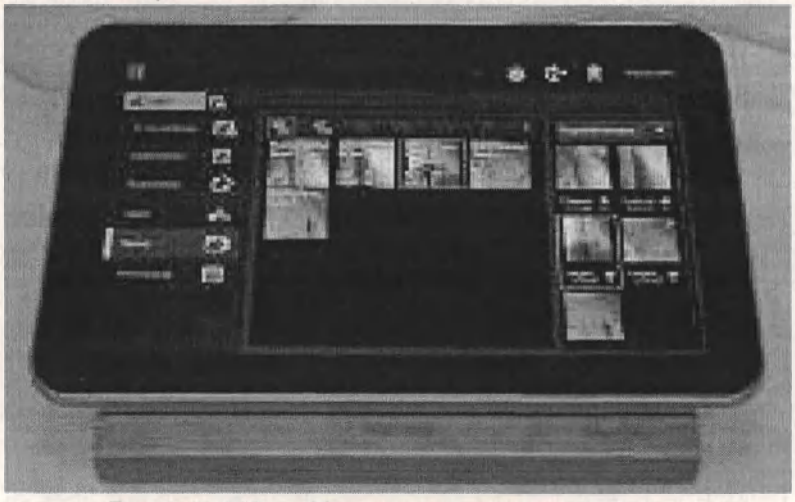


Рисунок 423. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

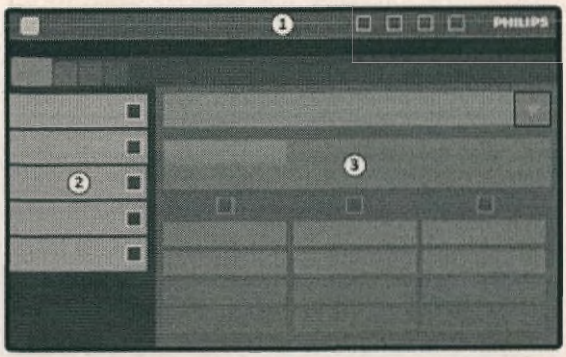


Рисунок 424. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 457. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 458. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.10.9. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 425. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 459. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.10.10. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

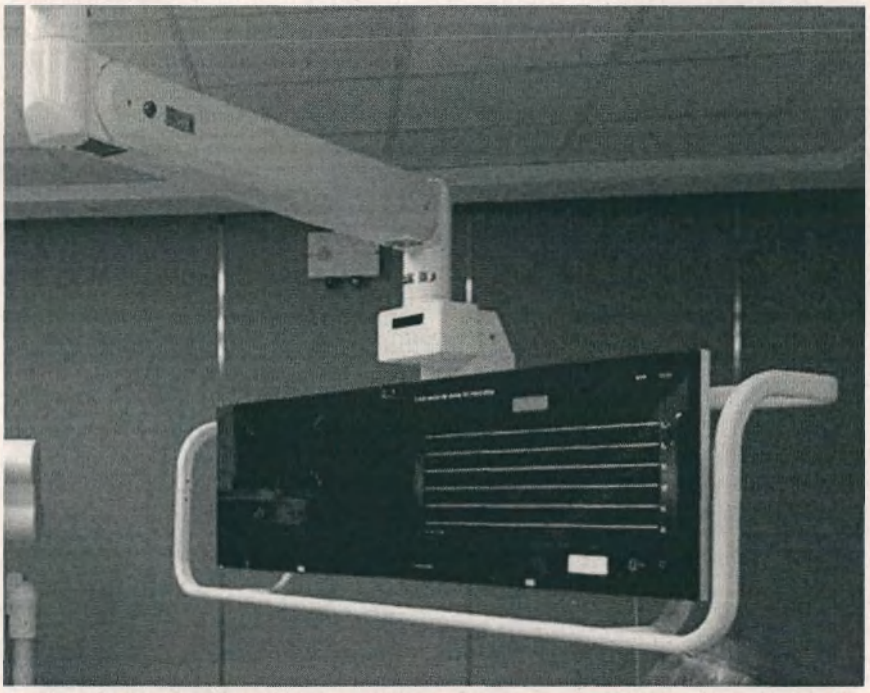


Рисунок 426. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 460. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Рекомендуемая высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.11. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

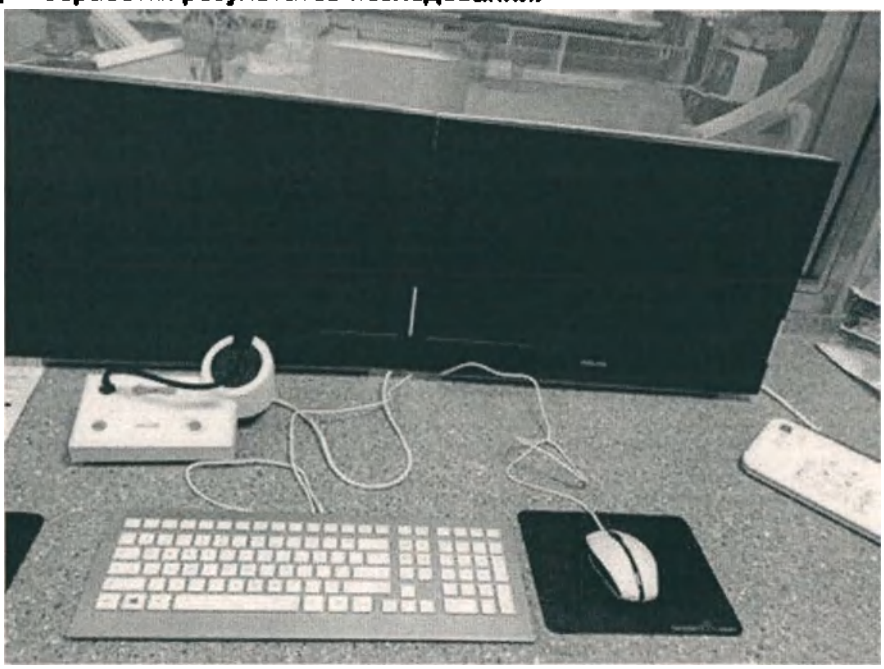


Рисунок 427. Оборудование пультовой.

6.10.11.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

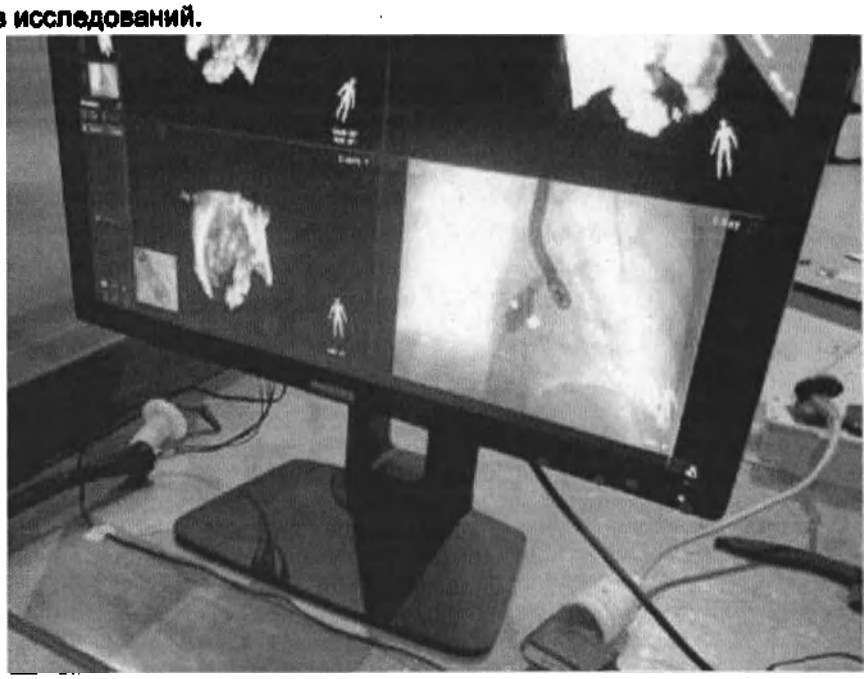


Рисунок 428. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 461. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.10.11.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

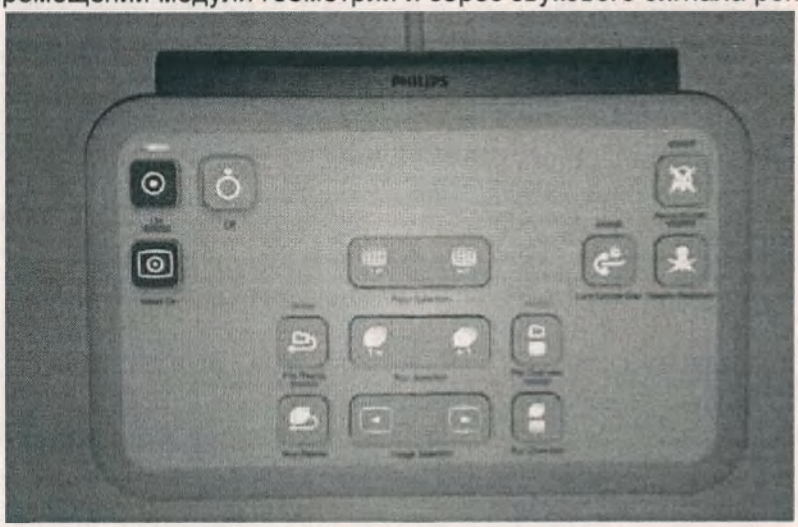


Рисунок 429. Модуль просмотра.

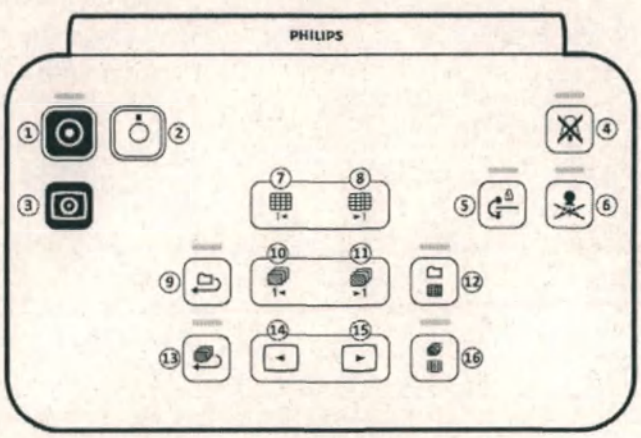


Рисунок 430. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 462. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14	◄	Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15	►	Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 463. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.10.11.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 431. Мышь.

Таблица 464. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Вес	0,12 кг

6.10.11.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 432. Клавиатура.

Таблица 465. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Вес	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.10.11.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

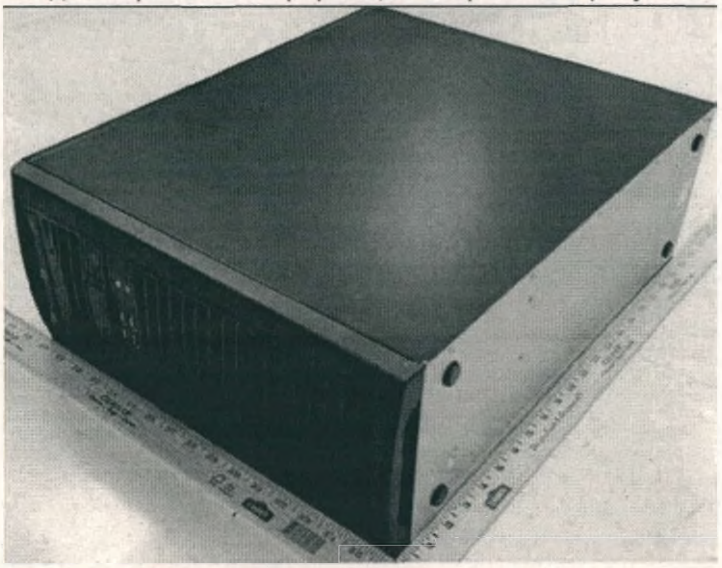


Рисунок 433. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше.

Таблица 466. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.2 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.10.12. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

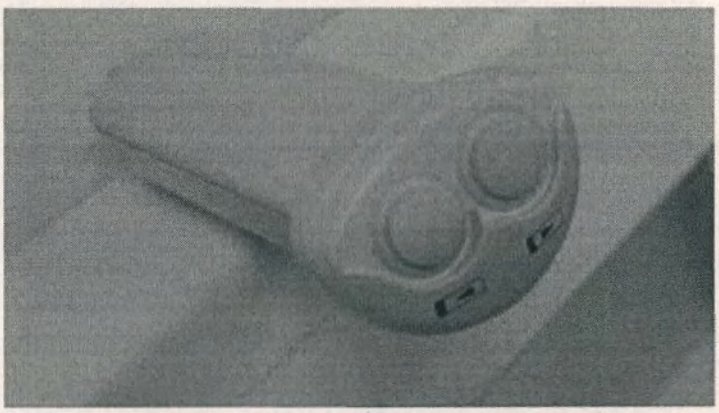


Рисунок 434. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 467. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.10.13. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

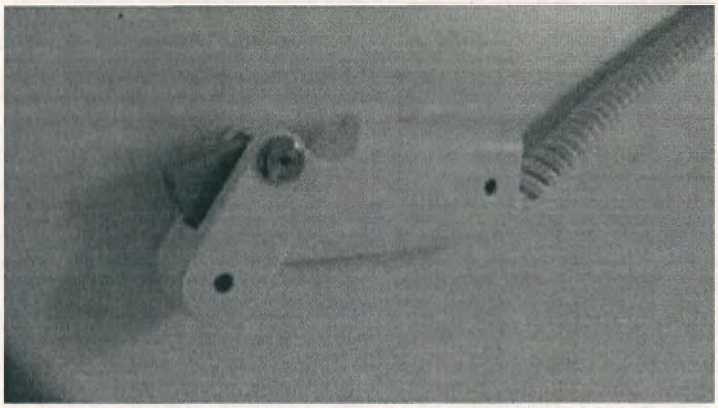


Рисунок 435. Регулятор скорости.

Таблица 468. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50 x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.10.14. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.



Рисунок 436. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 469. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.10.15. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно дополнительно управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

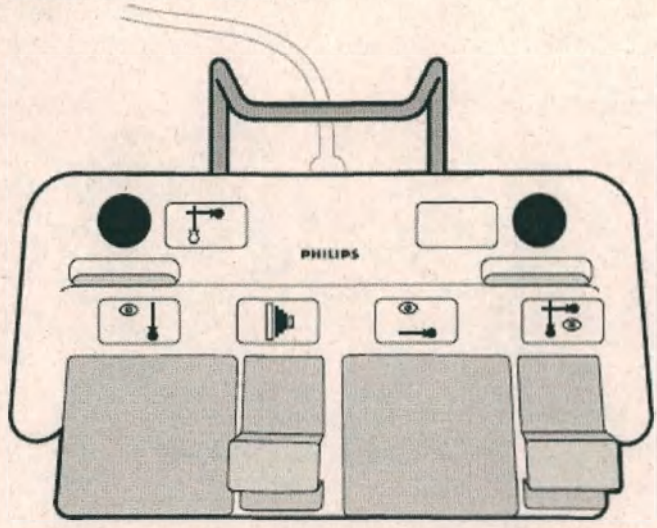


Рисунок 437. Ножной переключатель.

Таблица 470. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выбор канала
	Выполнение рентгеноскопии во фронтальном канале
	Выполнение рентгеноскопии в боковом канале
	Выполнение рентгеноскопии с двумя проекциями
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 471. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	370 x 225 x 127 мм
Масса	2,8 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.10.16. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

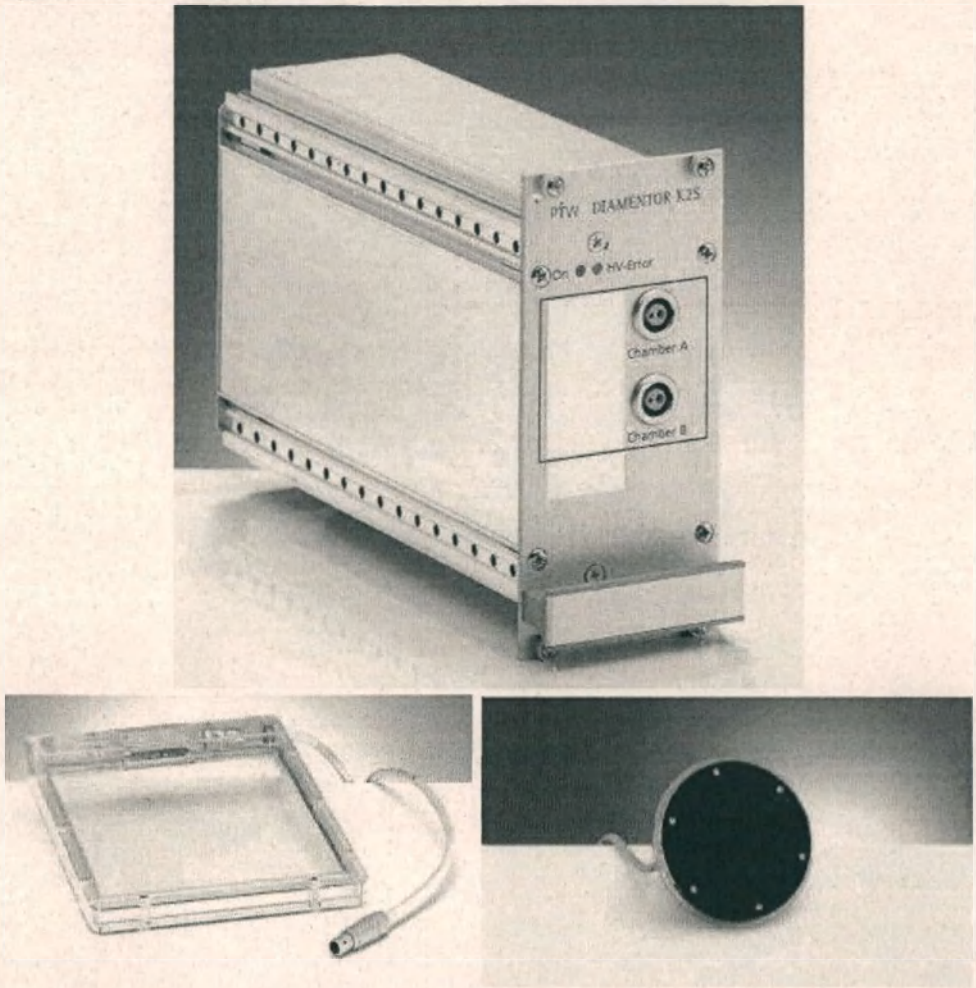


Рисунок 438. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 472. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В с адаптером: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±4,8 230^{+20}_{-50} 50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более - измерительный блок - длина	 190

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

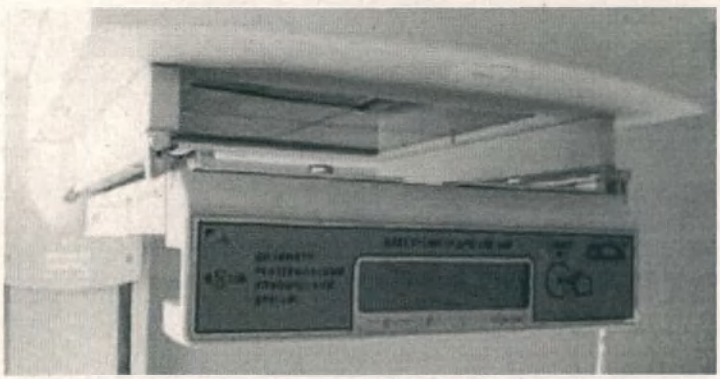


Рисунок 439. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 473. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 474. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пульт управления ДРК-1М-П02	130 x 255 x 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 x 120 x 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 x 55 x 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 x 146 x 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 x 128 x 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 x 120 x 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 x 23 x 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 x 145 x 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 x 80 x 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 x 210 x 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.10.17. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

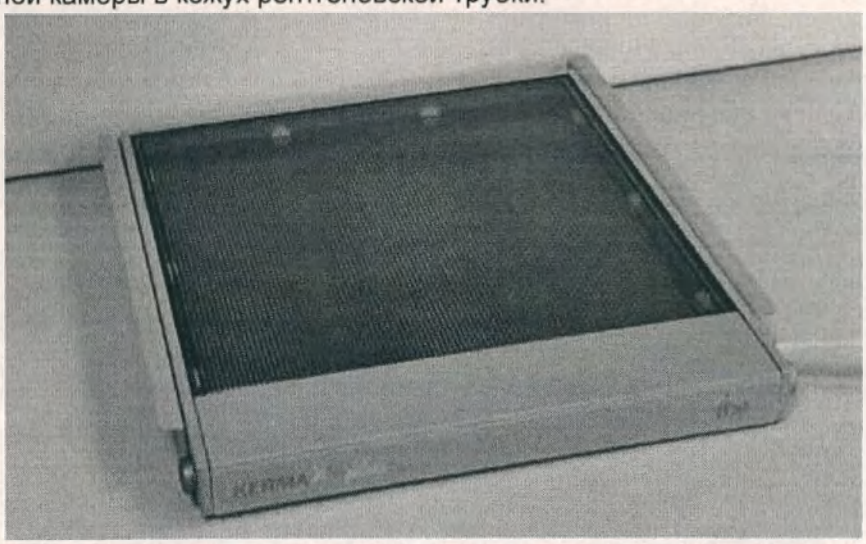


Рисунок 440. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 475. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 476. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.10.18. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

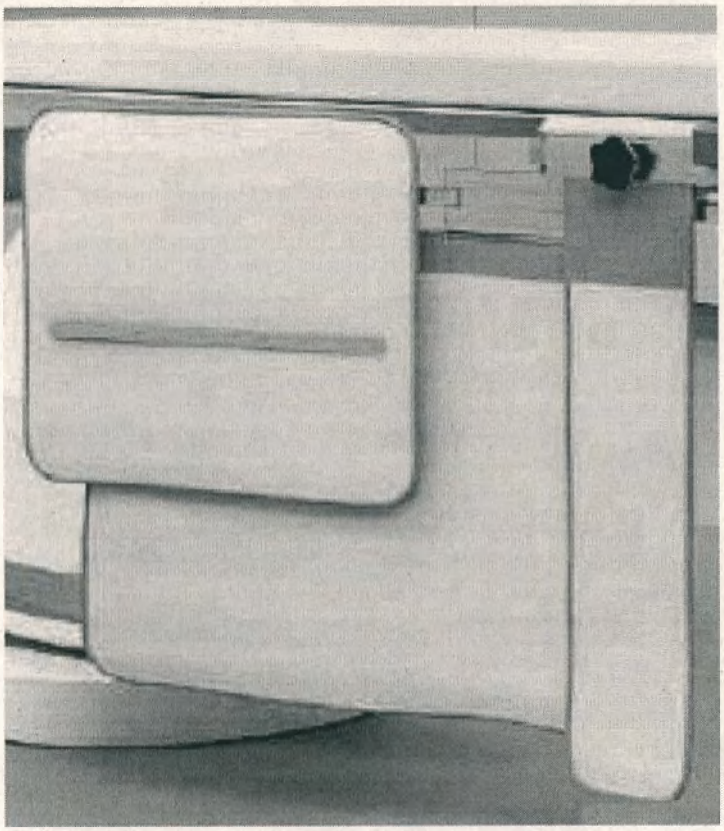


Рисунок 441. Экран радиационной защиты.

Таблица 477. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.19. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 442. Штатив для капельницы.

Таблица 478. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.10.20. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

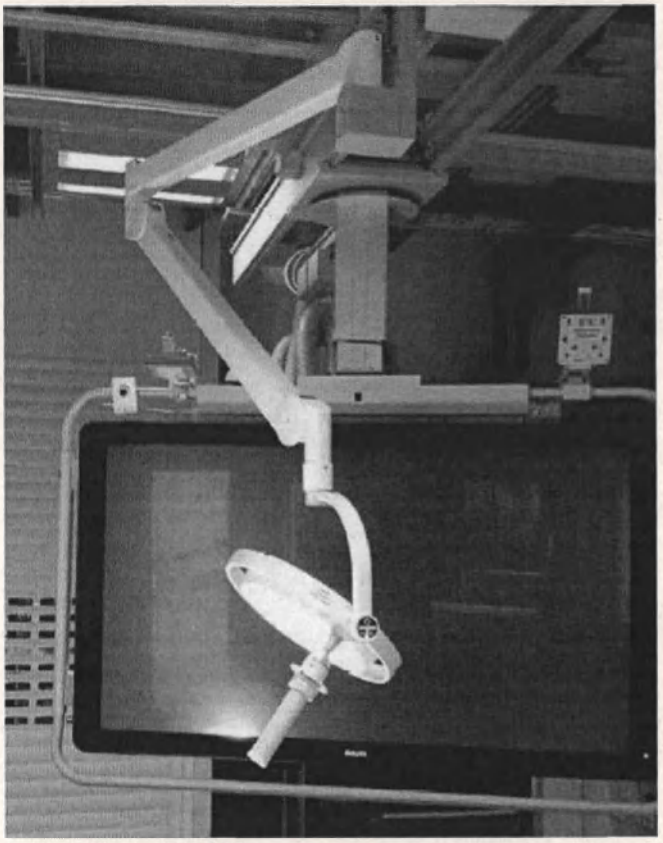


Рисунок 443. Лампа для осмотра.

Таблица 479. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

6.10.21. Кабели питания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

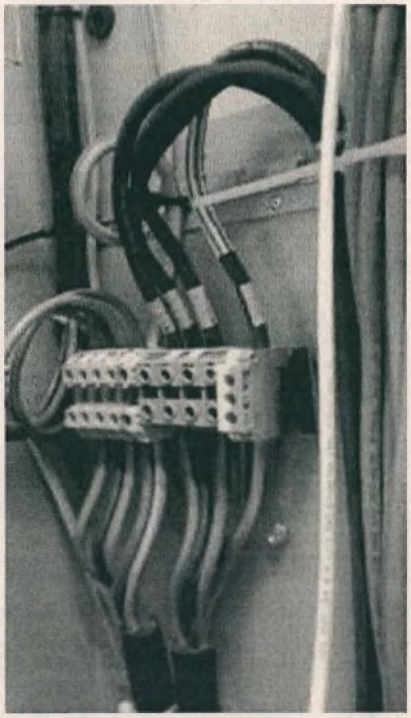


Рисунок 444. Кабели питания.

6.10.22. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

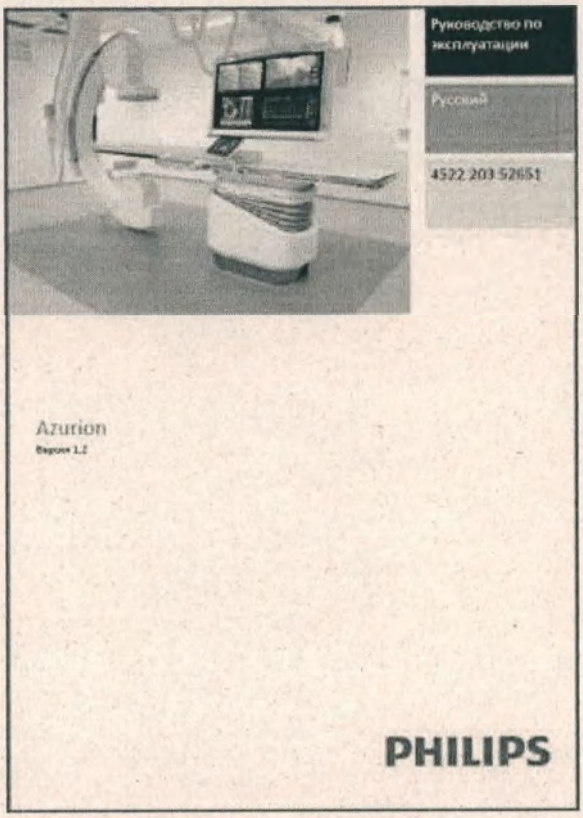


Рисунок 445. Руководство по эксплуатации на бумажном носителе (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11. Базовый состав 11 Система ангиографическая Azurion 5 M12

6.11.1. Модуль C дуги

6.11.1.1. Штатив с потолочным креплением C-дуги

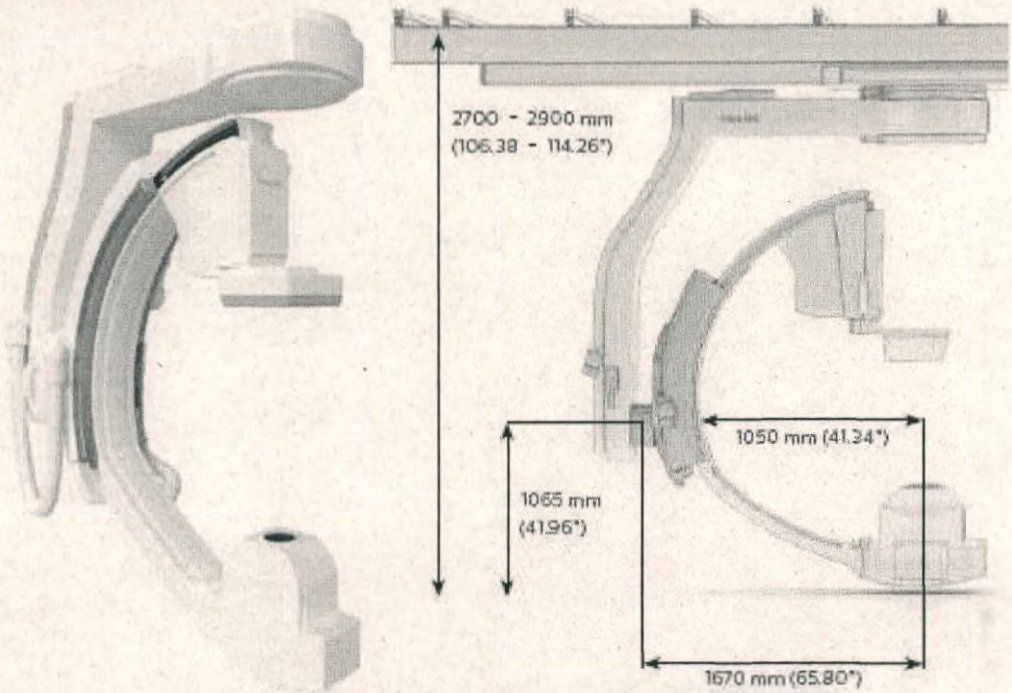


Рисунок 446. Штатив с потолочным креплением C-дуги.

Таблица 480. Технические характеристики штатива с потолочным креплением C-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с C-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.1.2. С-дуга

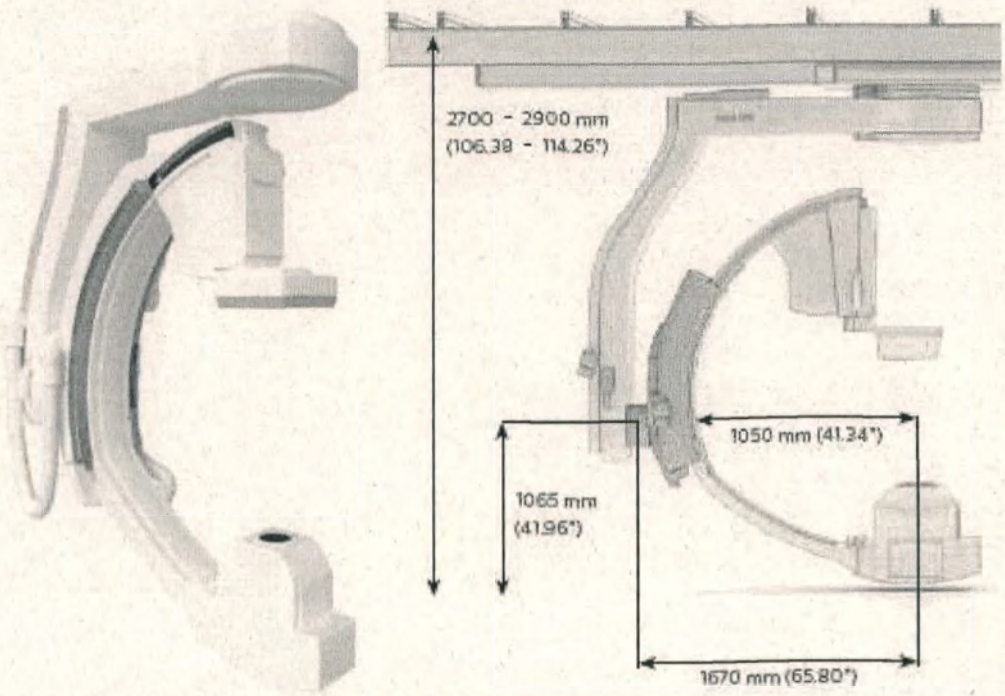


Рисунок 447. С-дуга.

Таблица 481. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение потолочного L – кронштейна	180° вручную и автоматически с фиксацией на 90°, -0°, -90° для доступа к пациенту с трёх сторон стола.
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 120° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	45° (левая передняя проекция), 45° (правая передняя проекция), 0–25 град./с (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	максимальная скорость составляет 8 град./с
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	45° (к голове), 45° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	120° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Фокальное пятно изо-центра	765 мм
Расстояние источник-изображение	890 - 1235 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 20 см/с
Глубина С-дуги	1050 мм
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 120° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 45° правая передняя проекция до 45° левая передняя проекция, до 30°/с
Минимальная высота потолка	270 см
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.11.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

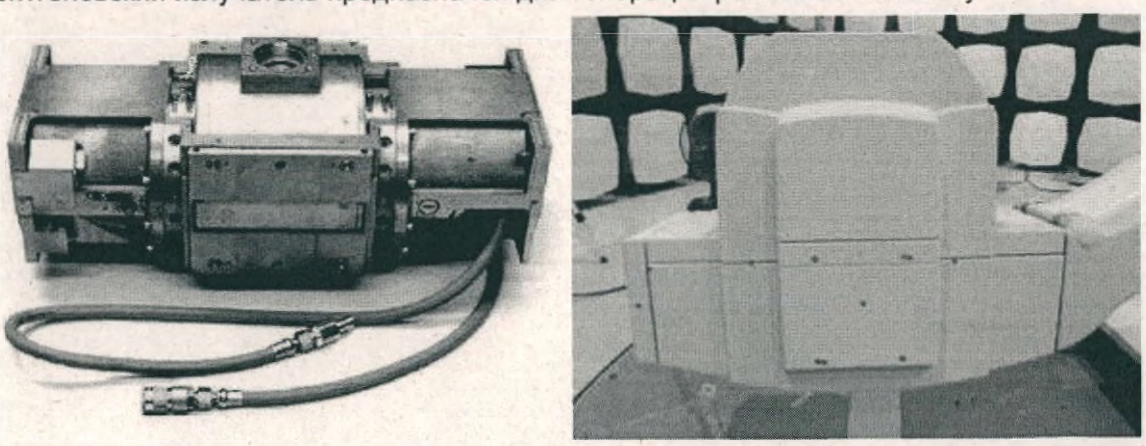


Рисунок 448. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 482. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0508 ROT-GS 1003
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 1063 мА при 80 кВ 563 мА при 80 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–200 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,5/0,8 мм
макс. кратковременная нагрузка	45 и 85 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	28 x 28 см
Максимальное поле излучения SID = 120	33,6 x 33,6 см
Максимальное поле излучения SID = 70	19,6 x 19,6 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Материал анода	сплав рения, вольфрама и молибдена
Угол анода относительно оси	9°
Целевой угол анода	9°
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Скорость вращения анода	4200 об\мин
Масса	40 кг
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

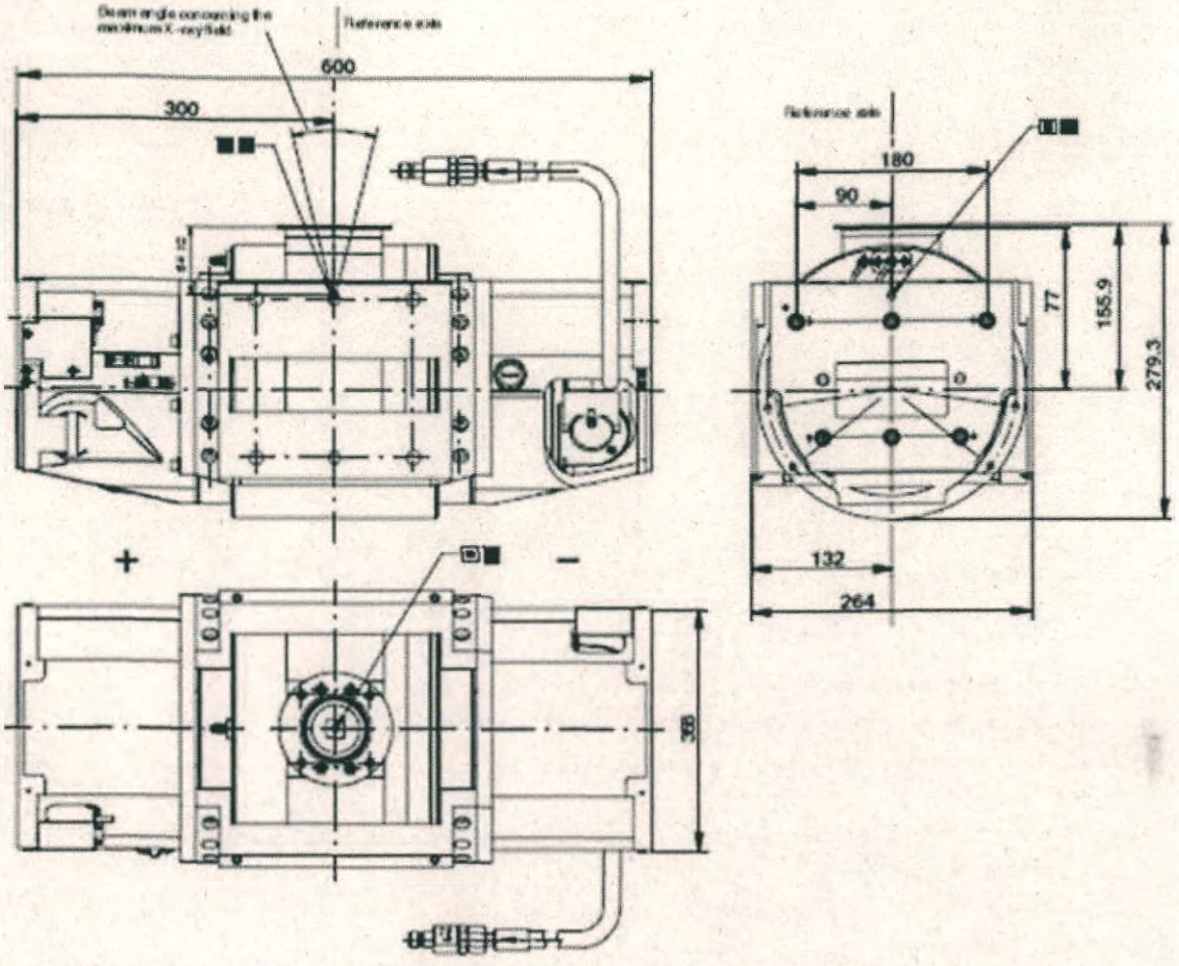


Рисунок 449. Схема рентгеновского излучателя с указанием основных размеров в мм.

Таблица 483. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	85 кВт (125 кВ, 680 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	85 кВт (850 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 680 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	1063 мА[1], 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	25 кВт (125 кВ, 200 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	20 кВт (200 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[2], 200 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	200 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Достижение максимального тока трубки невозможно при текущей конфигурации системы. [2] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 484. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.11.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

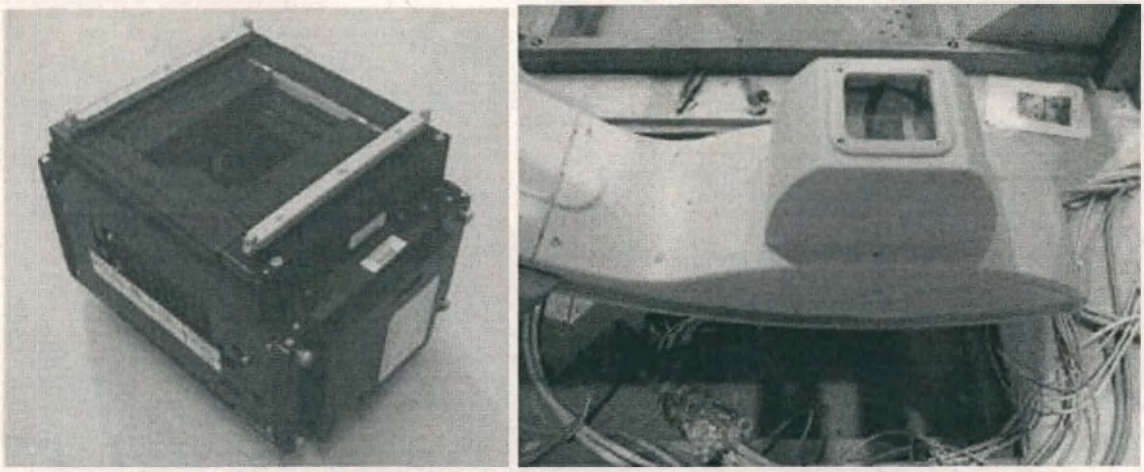


Рисунок 450. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 485. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 486. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0508 ROT-GS 1003
Максимальное симметричное поле излучения	28 x 28 см на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.1.5. Детектор C12

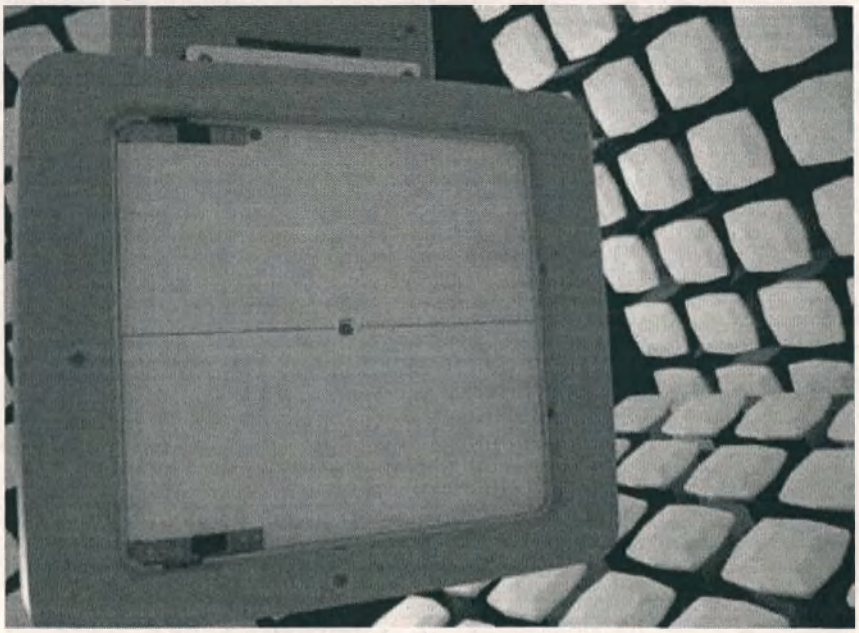


Рисунок 451. Детектор C12.

Детектор C12 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 2121

Таблица 487. Технические характеристики детектора C12.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		207 x 207 мм
		1344 x 1344 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 125 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,6 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		12,5 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 154 мкм		98 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		1024x1024 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	65%
	1 пл/мм	56%
	1,5 пл/мм	51%
	2 пл/мм	46%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2,5 пл/мм	40%
	3 пл/мм	27%
	3,25 пл/мм	20%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	21%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический или электрический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм
Охлаждение		Пассивное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 488. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C12.

Частота строк [лин/см]	N74
Коэффициент сетки	r14
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.11.2. Стол пациента

6.11.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 452. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

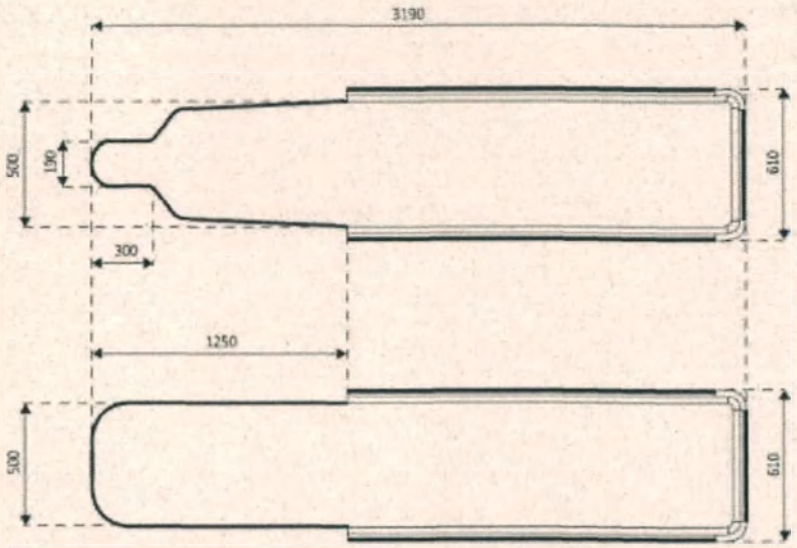


Рисунок 453. Габариты деки стола пациента.

Таблица 489. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между	740–1020 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.11.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

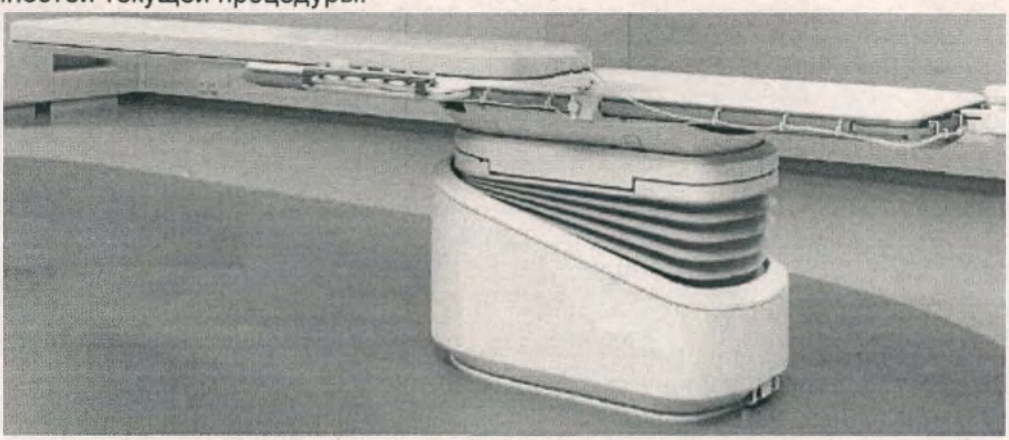


Рисунок 454. Стол пациента с наклоном.

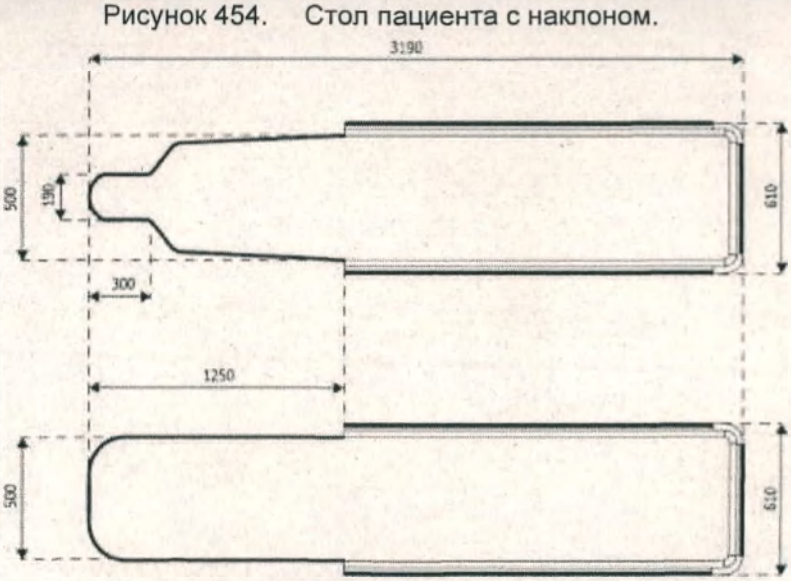


Рисунок 455. Габариты деки стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 490. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.11.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 456. Модуль управления.

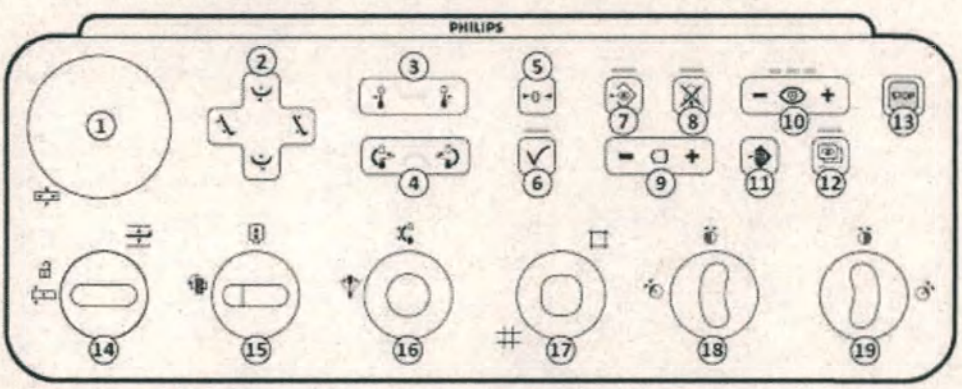


Рисунок 457. Схема модуля управления.

Таблица 491. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

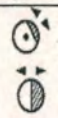
			• Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 492. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания Ток	24 В пост. тока 180 мА	или	12 В пост. тока 50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.11.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

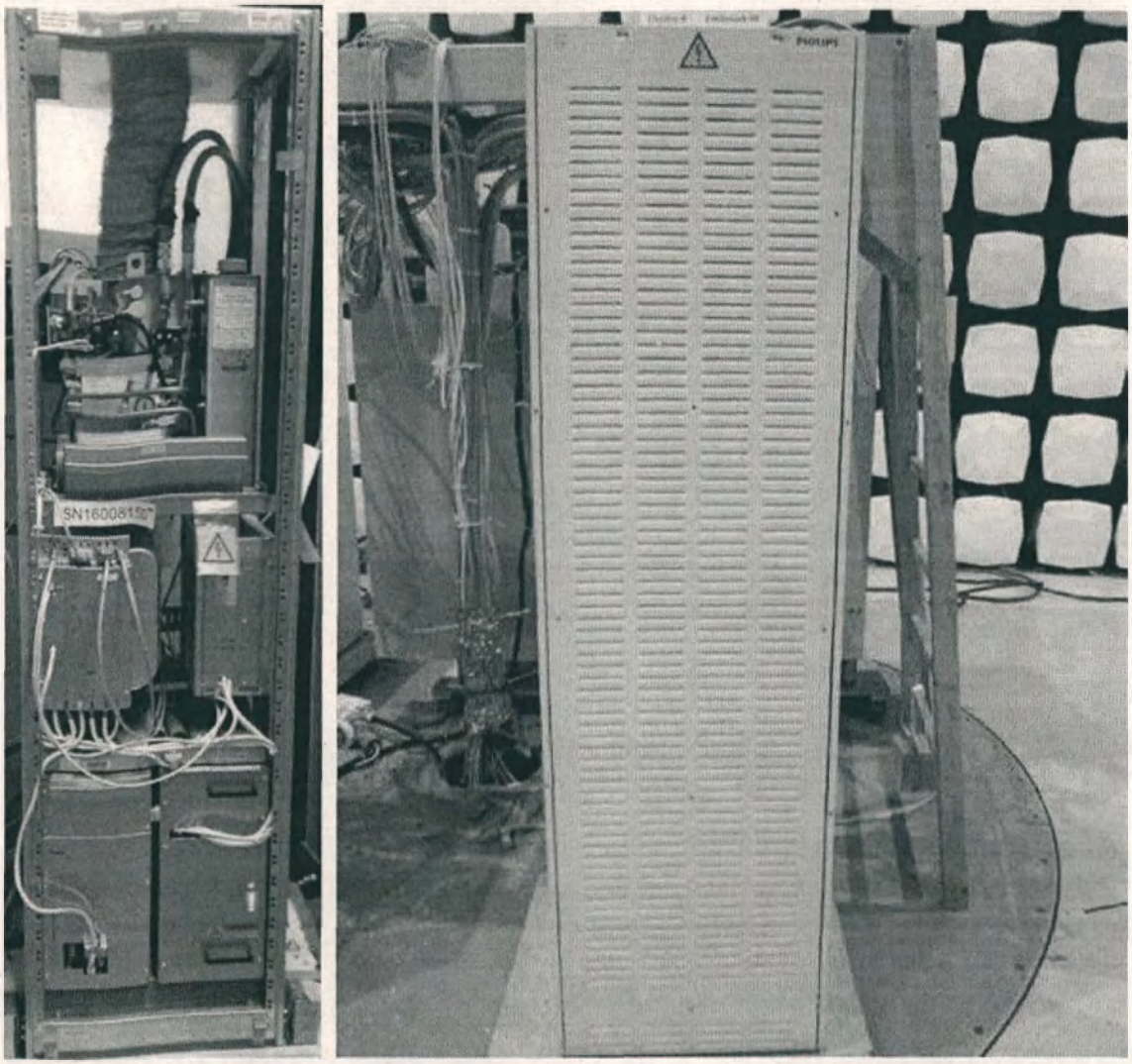


Рисунок 458. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 493. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 494. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное	Автоматическое	Н/П, методика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 495. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.

При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА

Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 496. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

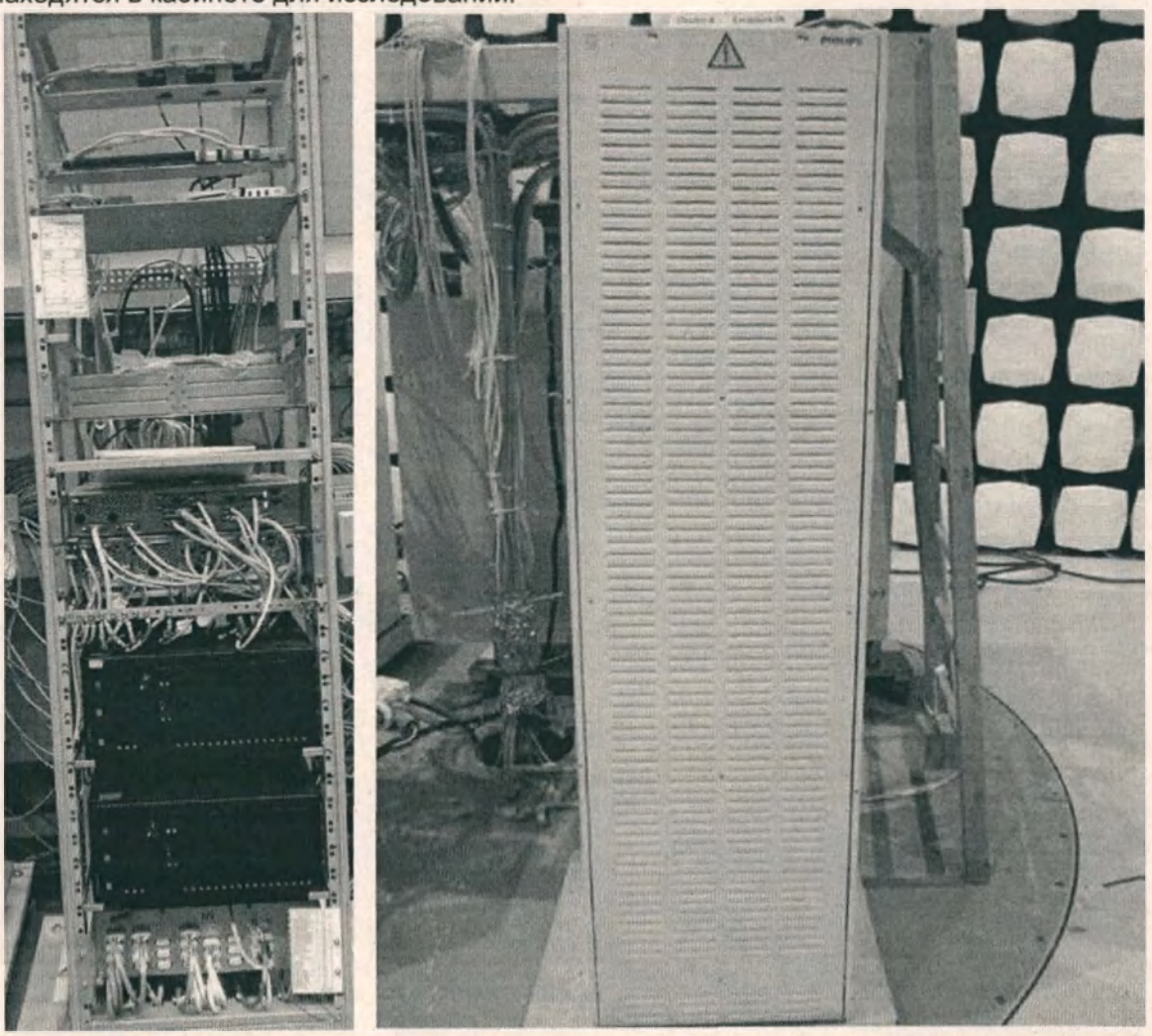


Рисунок 459. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 497. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.11.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

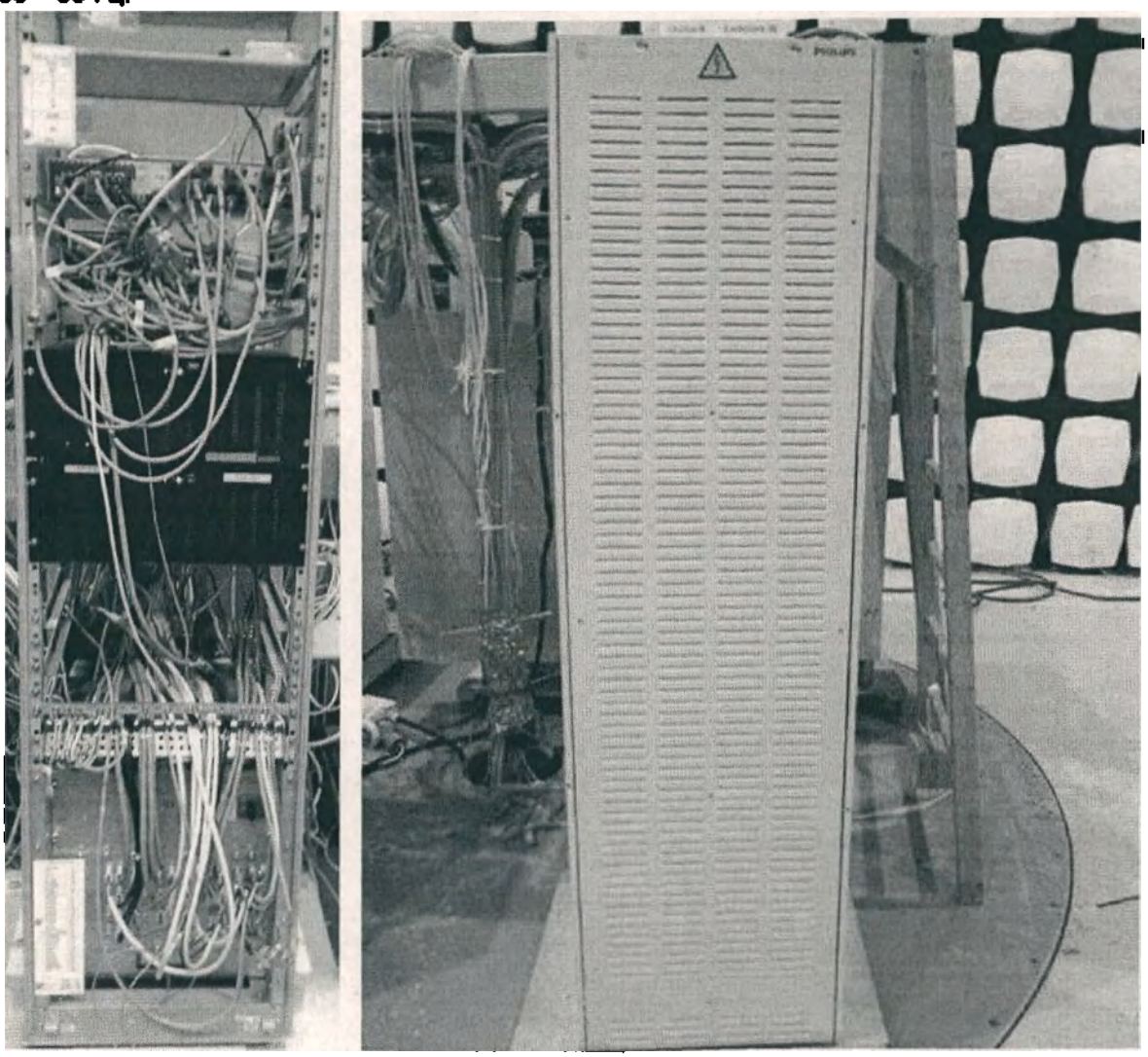


Рисунок 460. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 498. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.11.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.



Рисунок 461. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

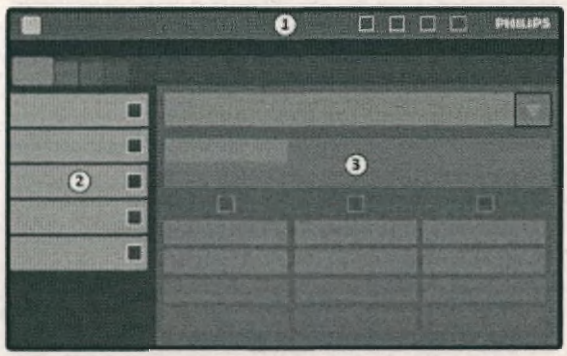


Рисунок 462. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 499. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 500. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.11.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 463. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 501. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.11.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

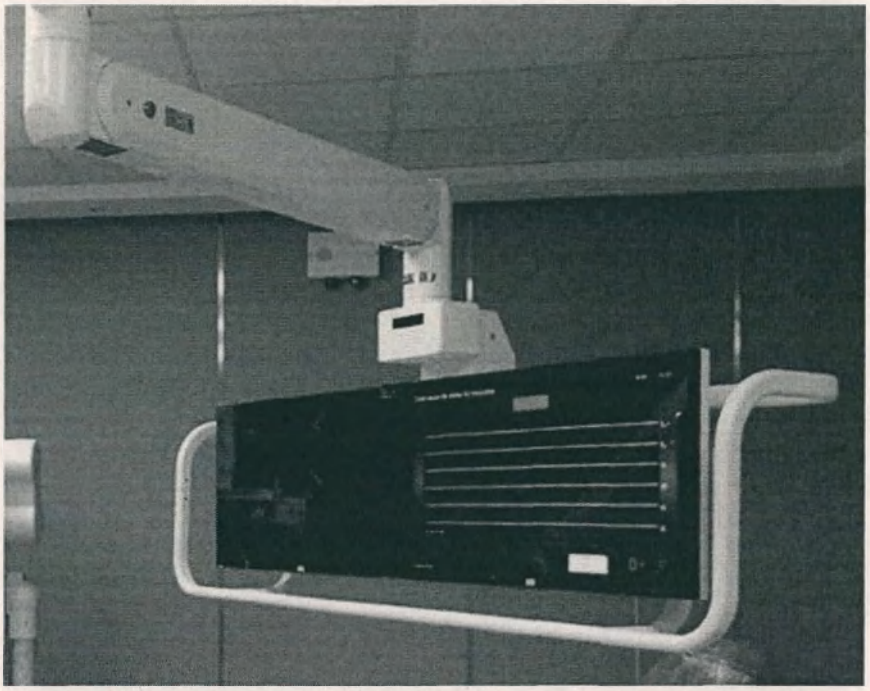


Рисунок 464. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 502. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

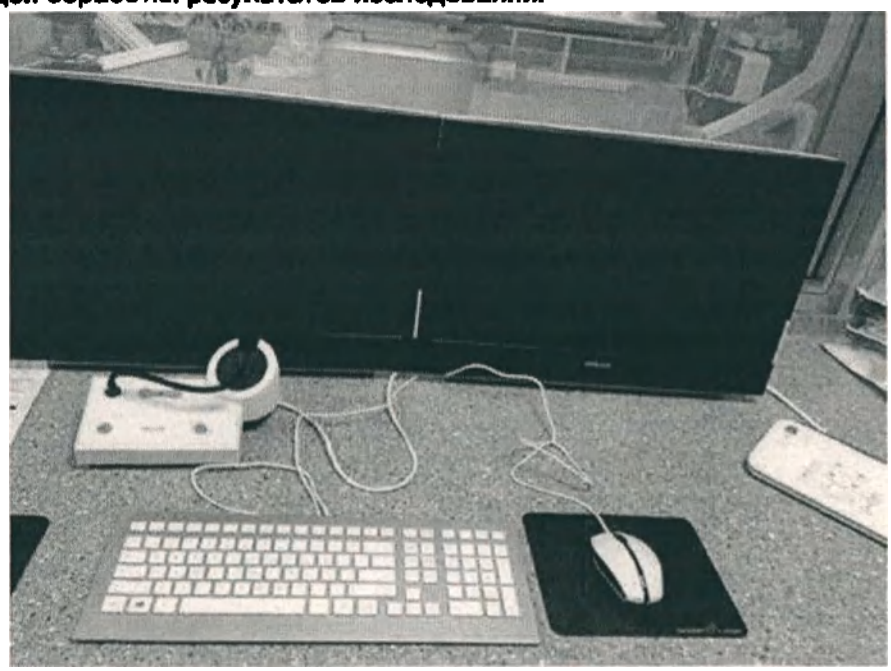


Рисунок 465. Оборудование пультовой.

6.11.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

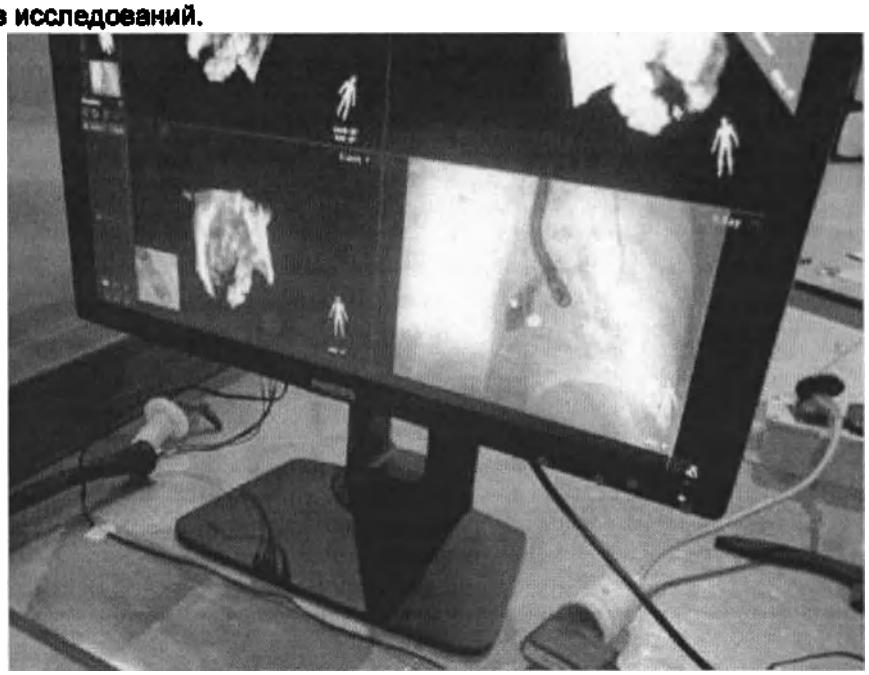


Рисунок 466. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.
Рисунок 467.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 503. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.11.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.



Рисунок 468. Модуль просмотра.

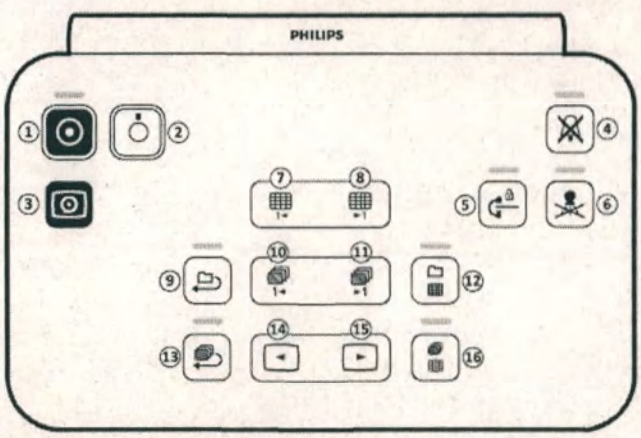


Рисунок 469. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 504. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 505. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.11.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 470. Мышь.

Таблица 506. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.11.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

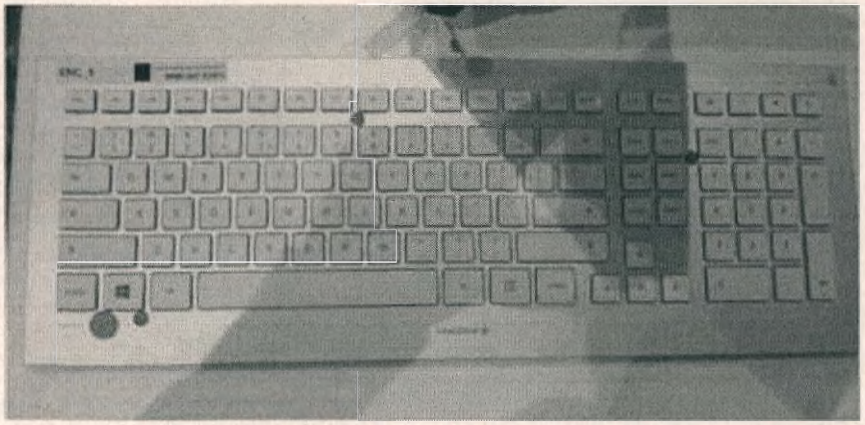


Рисунок 471. Клавиатура.

Таблица 507. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.11.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.



Рисунок 472. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.

Таблица 508. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 2.1 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.11.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

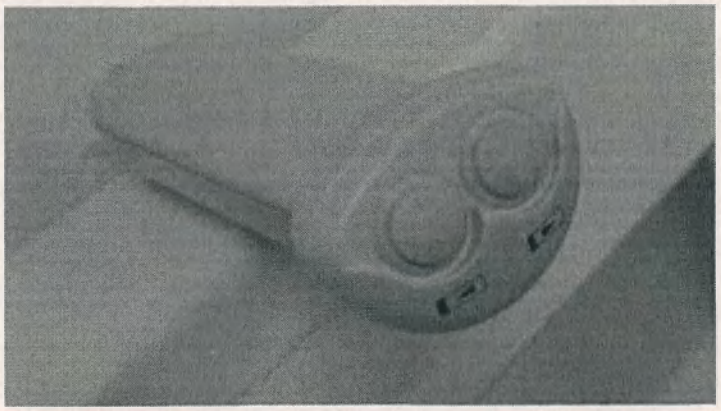


Рисунок 473. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 509. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.11.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

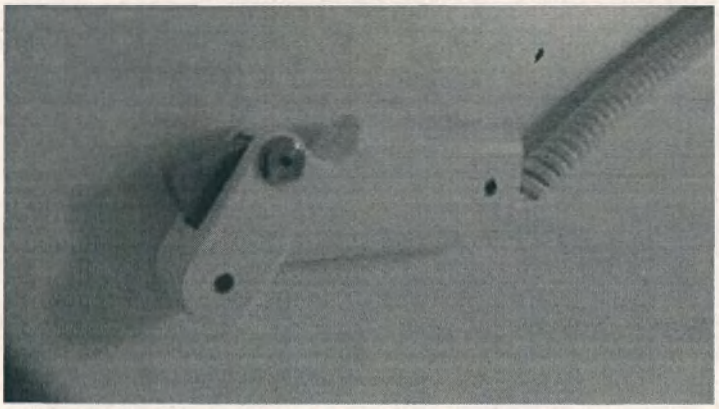


Рисунок 474. Регулятор скорости.

Таблица 510. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.11.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

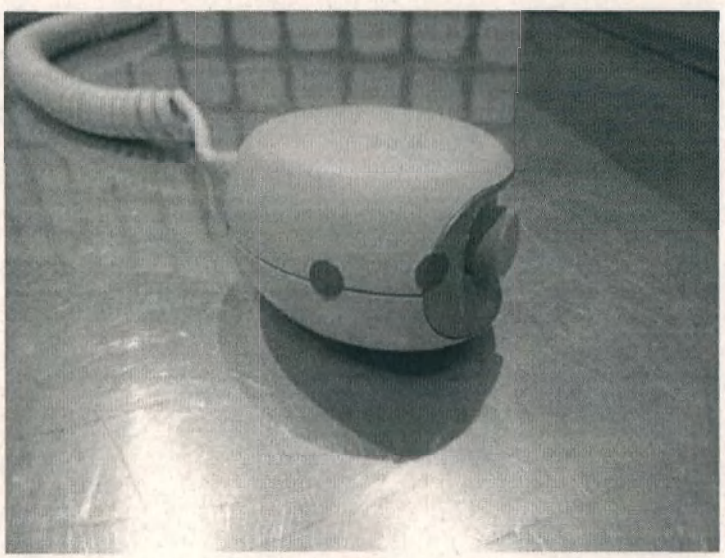


Рисунок 475. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 511. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

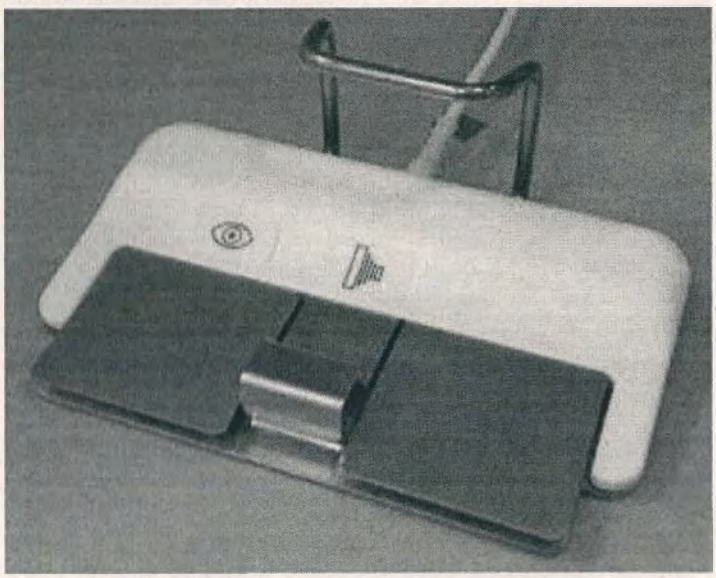


Рисунок 476. Ножной переключатель.

Таблица 512. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 513. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.11.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

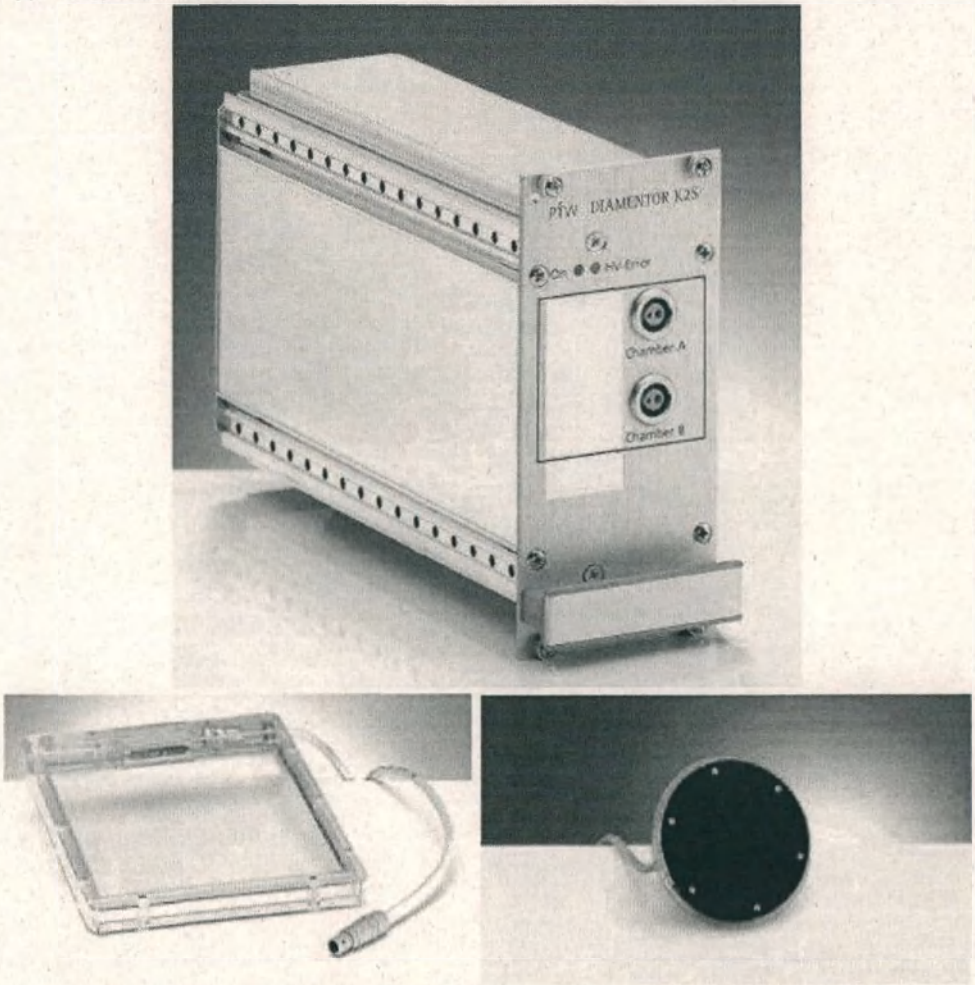


Рисунок 477. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 514. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

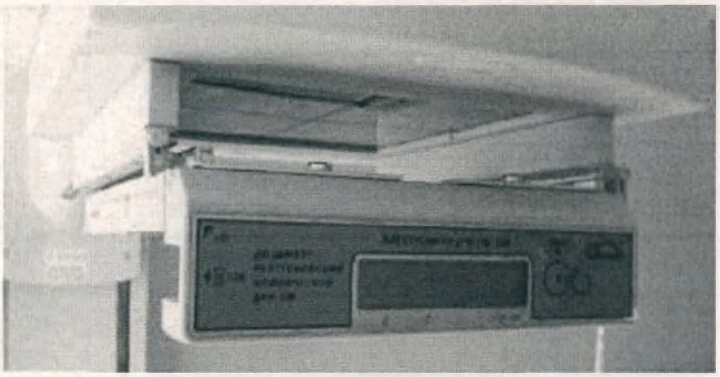


Рисунок 478. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 515. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 516. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.11.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

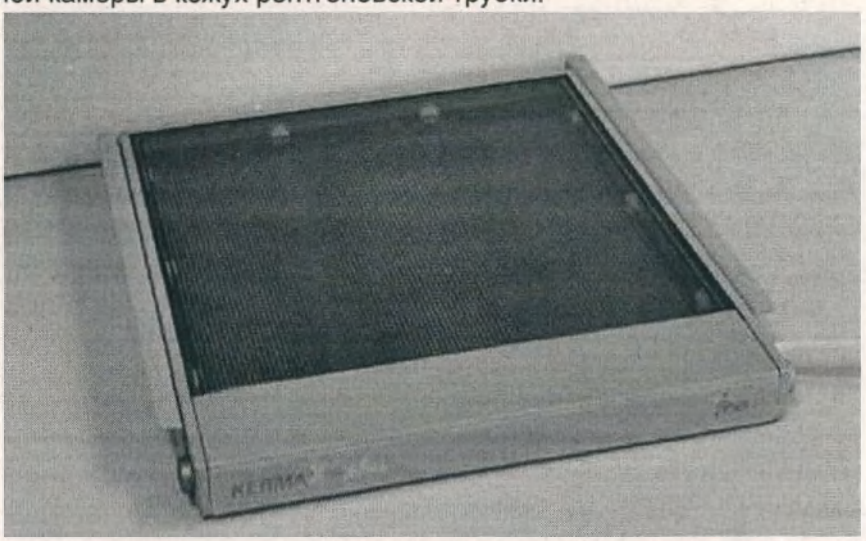


Рисунок 479. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 517. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м²/с – 300 Гр·см²/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м²/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м², не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 518. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.11.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

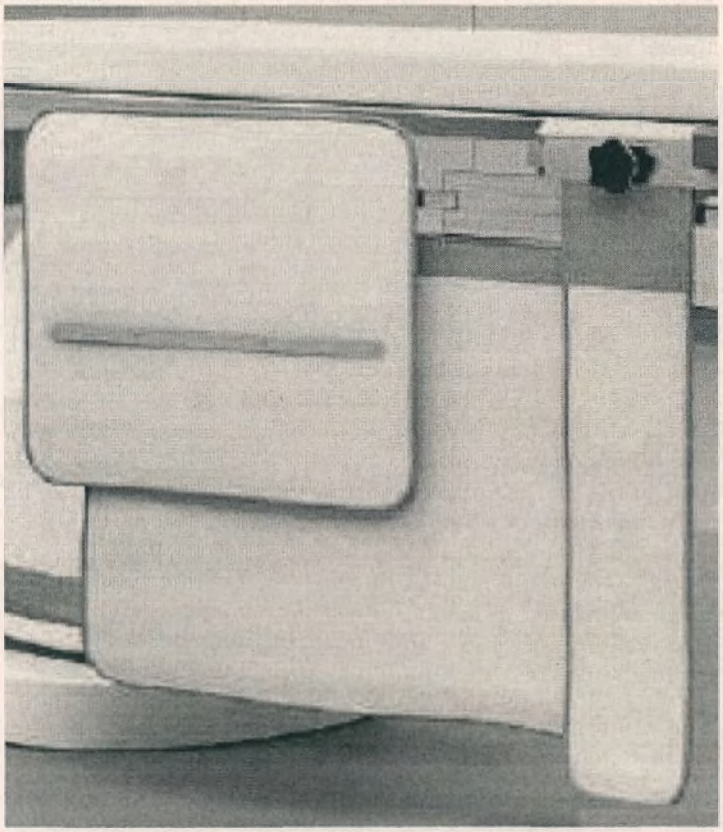


Рисунок 480. Экран радиационной защиты.

Таблица 519. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.11.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 481. Штатив для капельницы.

Таблица 520. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

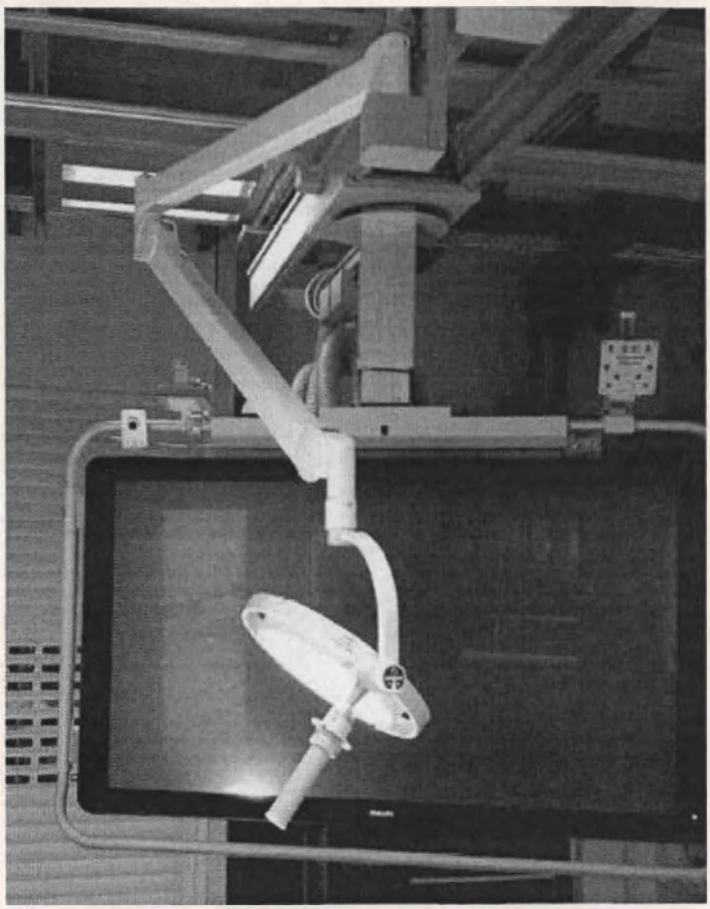


Рисунок 482. Лампа для осмотра.

Таблица 521. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

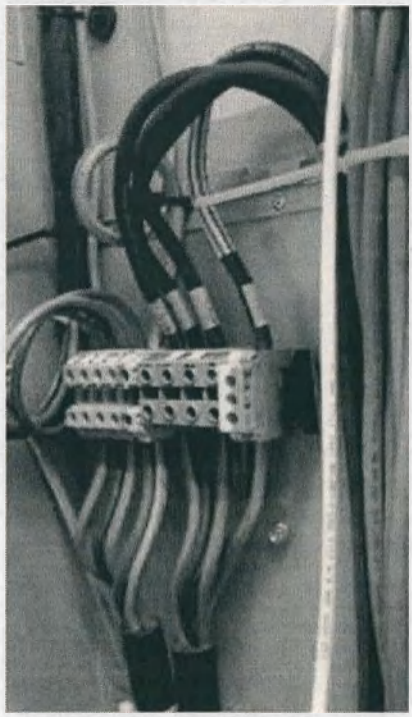


Рисунок 483. Кабели питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.11.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

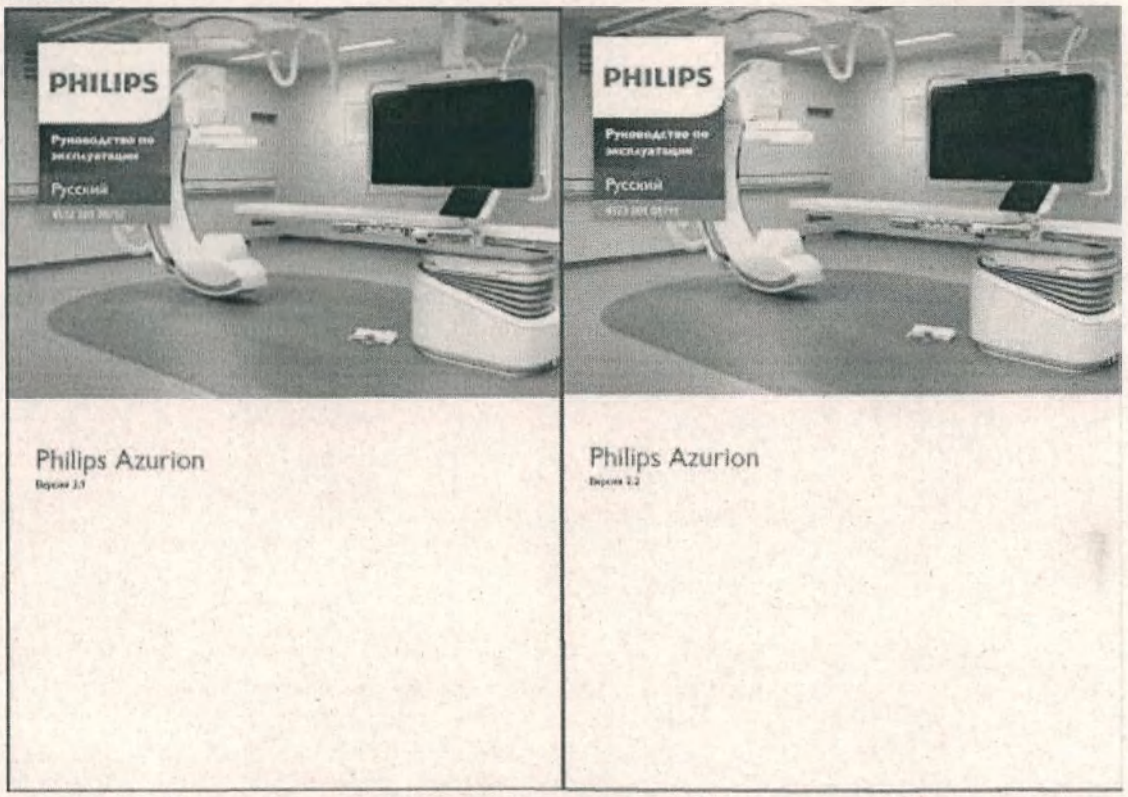


Рисунок 484. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12. Базовый состав 12: Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 1)

6.12.1. Модуль С дуги

6.12.1.1. Штатив с напольным креплением С-дуги

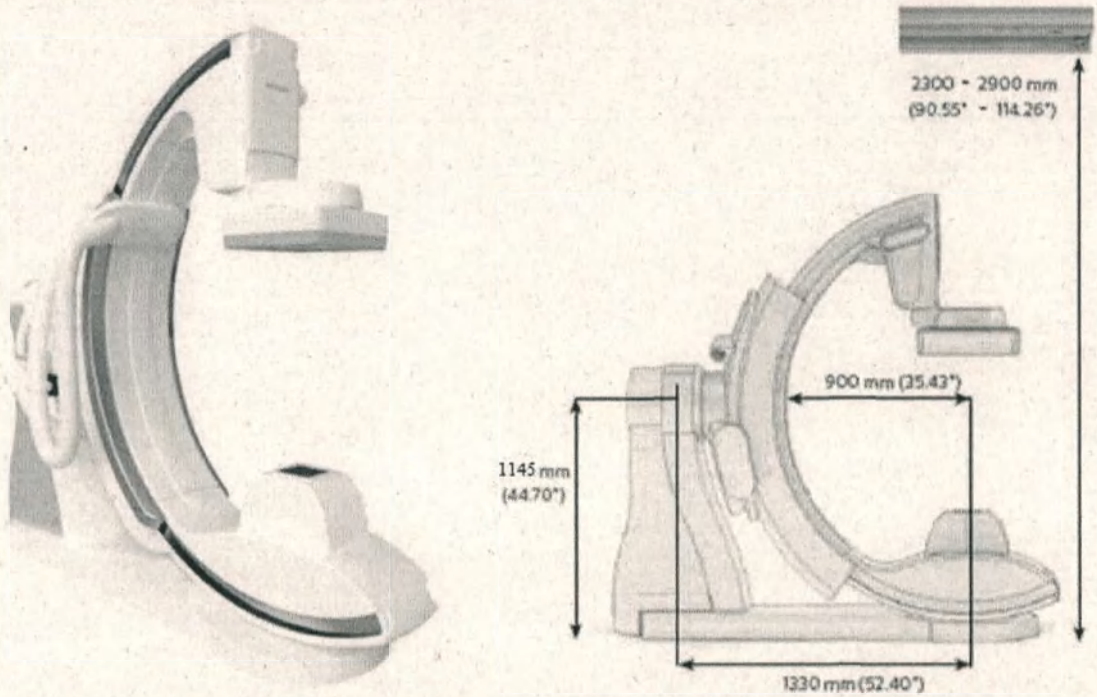


Рисунок 485. Штатив с напольным креплением С-дуги.

Таблица 522. Технические характеристики штатива с напольным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.1.2. С-дуга

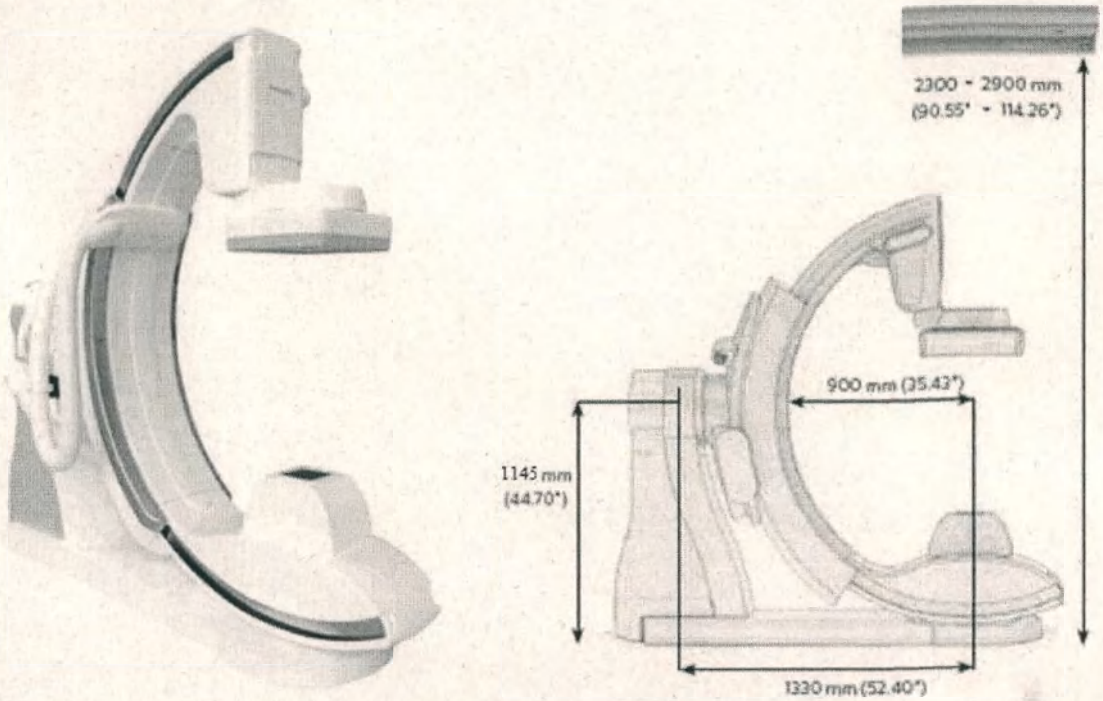


Рисунок 486. С-дуга.

Таблица 523. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1145 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек
Угловой поворот	
головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с»
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895 - 1195 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	(возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора к пациенту от пациента	 10 см/с 15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

6.12.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

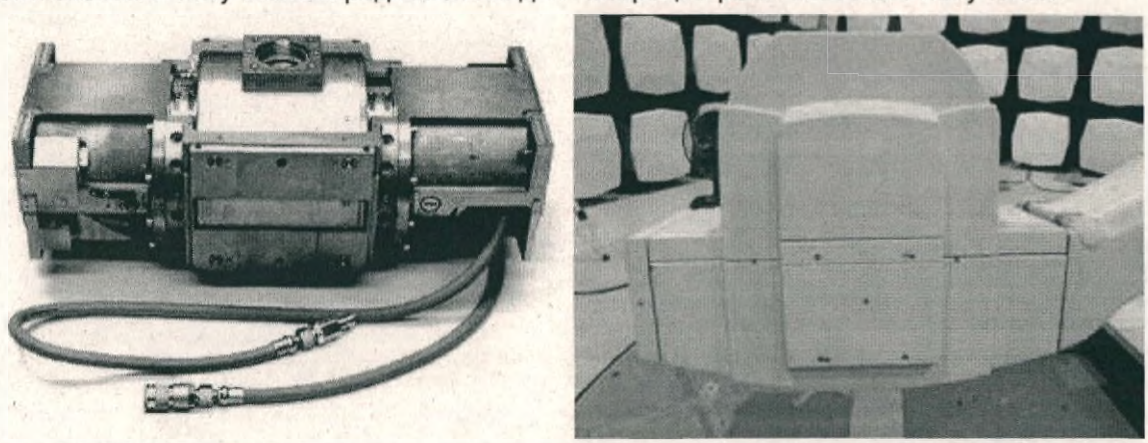


Рисунок 487. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 524. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX
Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

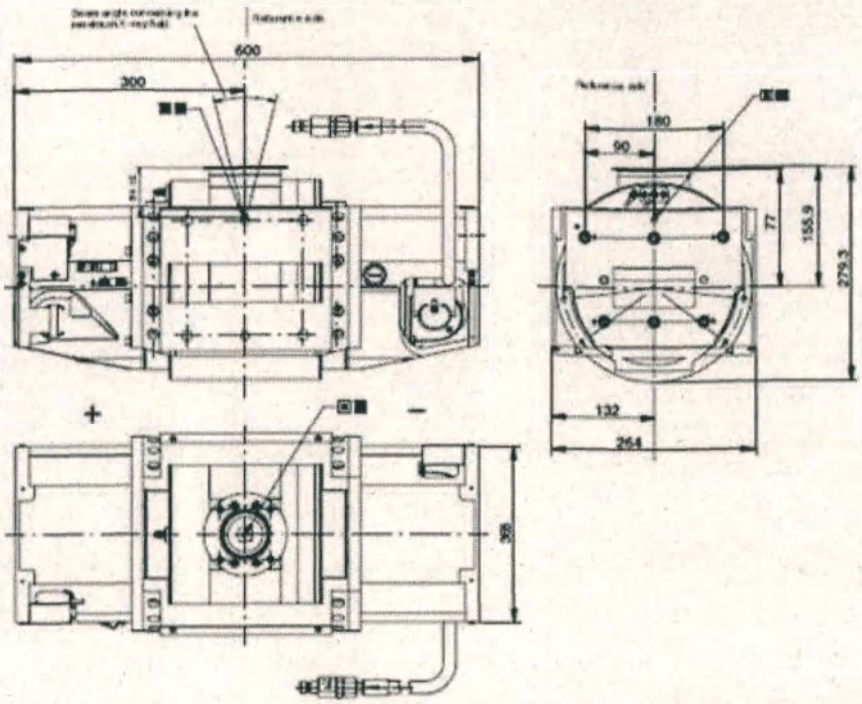


Рисунок 488. Схема рентгеновского излучателя с указанием оновных размеров.

Таблица 525. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской	125 кВ^2, 160 мА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

трубке при таком значении напряжения	
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ. Примечания: • Значения ±10%. • Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.	

Таблица 526. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.12.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

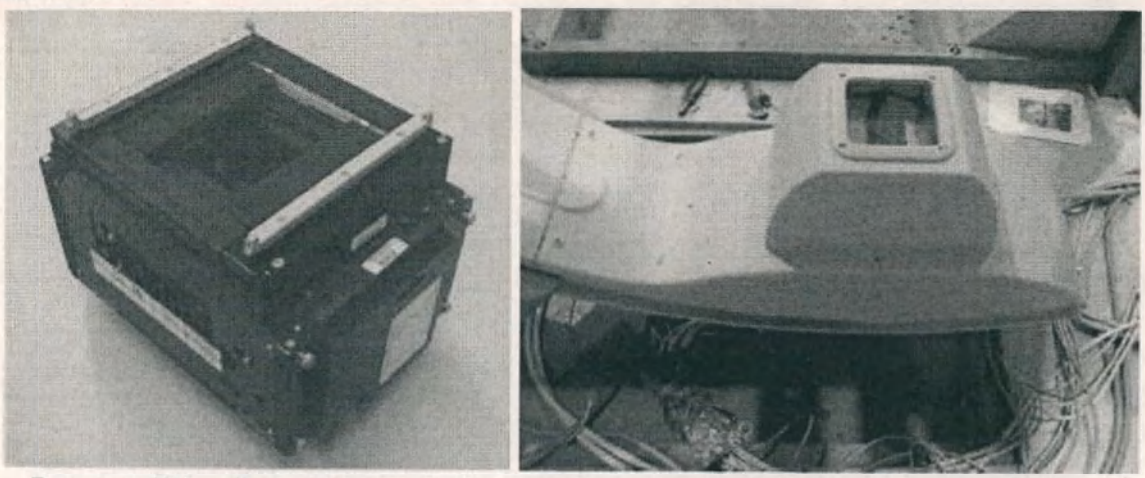


Рисунок 489. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 527. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 528. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.1.5. Детектор F20

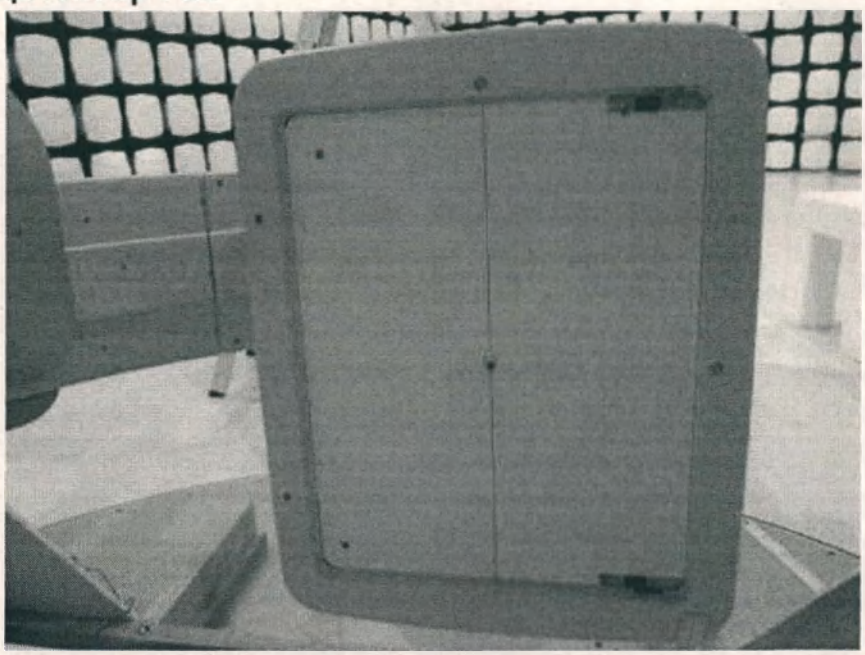


Рисунок 490. Детектор F20.

Детектор F20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 529. Технические характеристики детектора F20.

Чувствительные элементы	
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя	154 мкм
Размер поля (доступный для всех значений расстояния от источника до изображения)	Размер экрана — диагональ
	48 см, прямоугольное
	42 см, квадратное
	37 см, квадратное
	31 см, квадратное
	27 см, квадратное
	22 см, квадратное
	19 см, квадратное
	15 см, квадратное
Поворот детектора	90 градусов
Время поворота детектора	4 с
Макс. скорость поворота детектора	45 град./с
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению	293,2 x 398,2 мм
	1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз	
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения	40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5	0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5	13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5	85 мкГр
Качество изображения	
Количество разрядов квантования сигнала яркости	16 бит
Динамический диапазон детектора, 308 мкм	97 дБ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей	
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)	
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%	
	0,5 пл/мм	66%	
	1 пл/мм	57%	
	1,5 пл/мм	52%	
	2 пл/мм	48%	
	2,5 пл/мм	41%	
	3 пл/мм	29%	
	3,25 пл/мм	21%	
MTF	0,5 пл/мм	80%	
	1 пл/мм	59%	
	1,5 пл/мм	42%	
	2 пл/мм	29%	
	2,5 пл/мм	20%	
	3 пл/мм	14%	
	3,25 пл/мм	11,5%	
Электрические интерфейсы			
Источник постоянного тока		24 В	
Коммуникационный интерфейс		Оптический	
Динамический диапазон		Линеен в пределах 2% от 2500 нГр в режиме рентгеноскопии до 50 000 нГр в режиме рентгенографии (зависит от режима работы)	
Вывод цифрового видеосигнала	Размер поля:	Максимальное разрешение:	Минимальное разрешение:
	48 см	1920 x 1448	960 x 742
	42 см	1904 x 1904	952 x 952
	37 см	1688 x 1688	844 x 844
	31 см	1432 x 1432	716 x 716
	27 см	1232 x 1232	616 x 616
	22 см	1016 x 1016	508 x 508
	19 см	864 x 864	432 x 432
	15 см	720 x 720	360 x 360
Геометрические коэффициенты заполнения		Фотодиод (оптический коэффициент заполнения): 63% Сцинтиллятор (рентгеновский коэффициент заполнения): 100%	
Механические характеристики			
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм	
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение	

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 530. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора F20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.12.2. Стол пациента

6.12.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

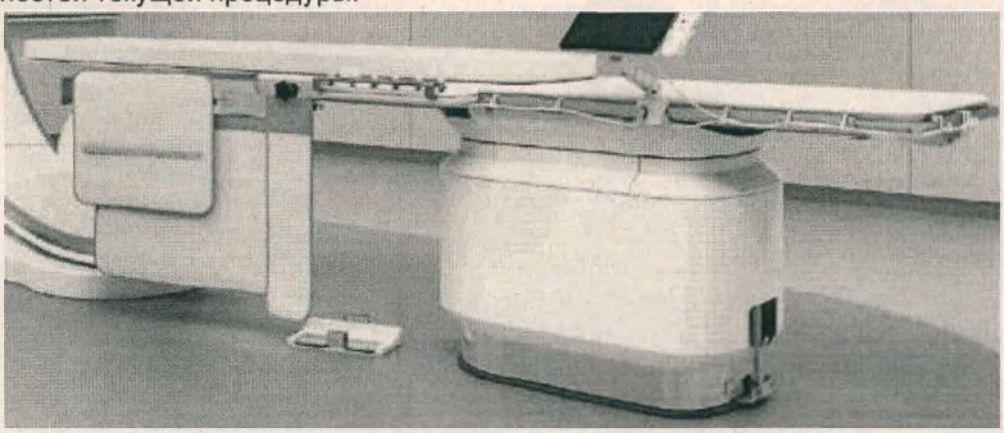


Рисунок 491. Стандартный стол пациента.

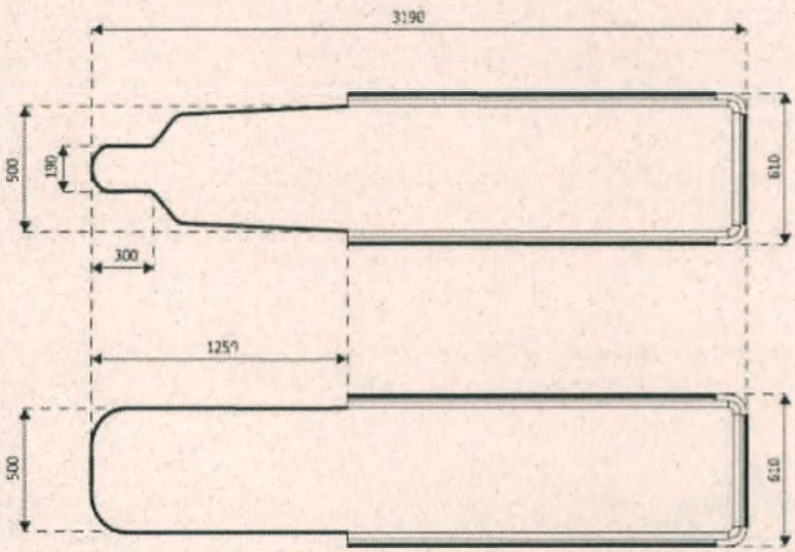


Рисунок 492. Габариты деки стола пациента.

Таблица 531. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.12.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

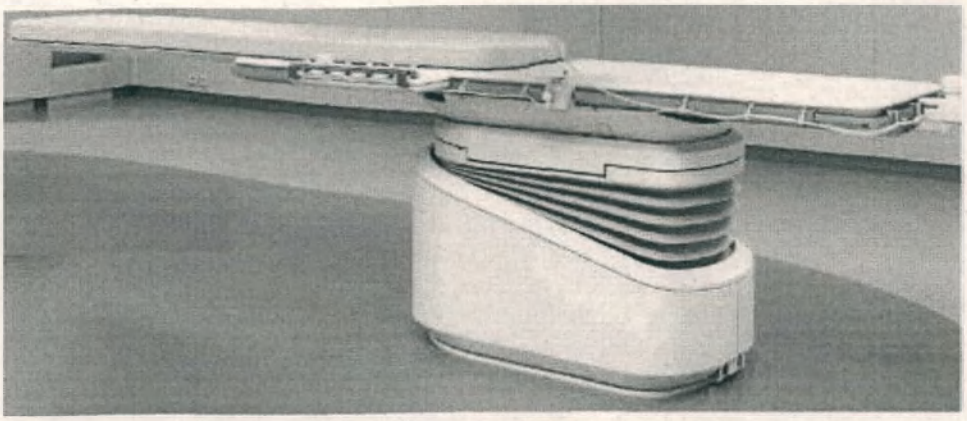


Рисунок 493. Стол пациента с наклоном.

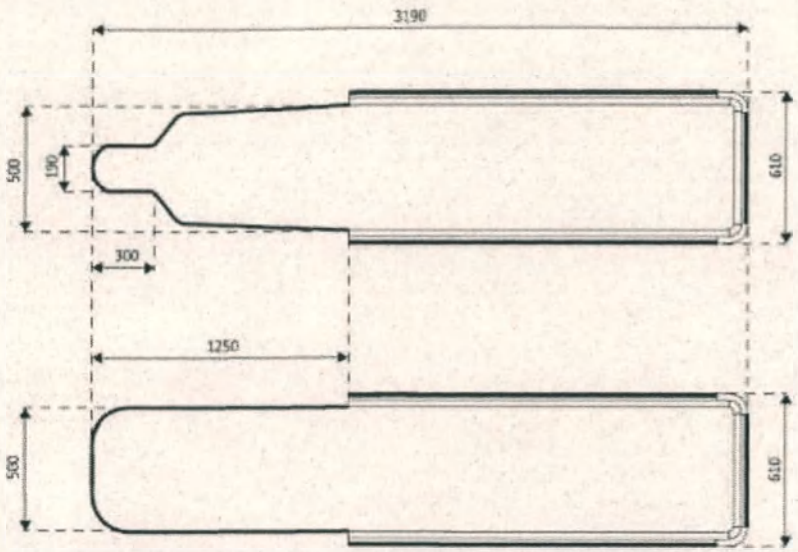


Рисунок 494. Габариты деки стола пациента.

Таблица 532. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей	10 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	790–1040 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.12.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 495. Модуль управления.

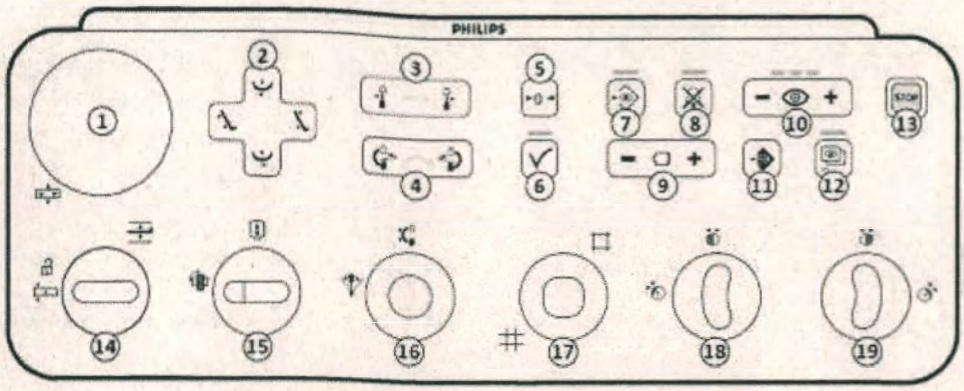


Рисунок 496. Схема модуля управления.

Таблица 533. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 534. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.12.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

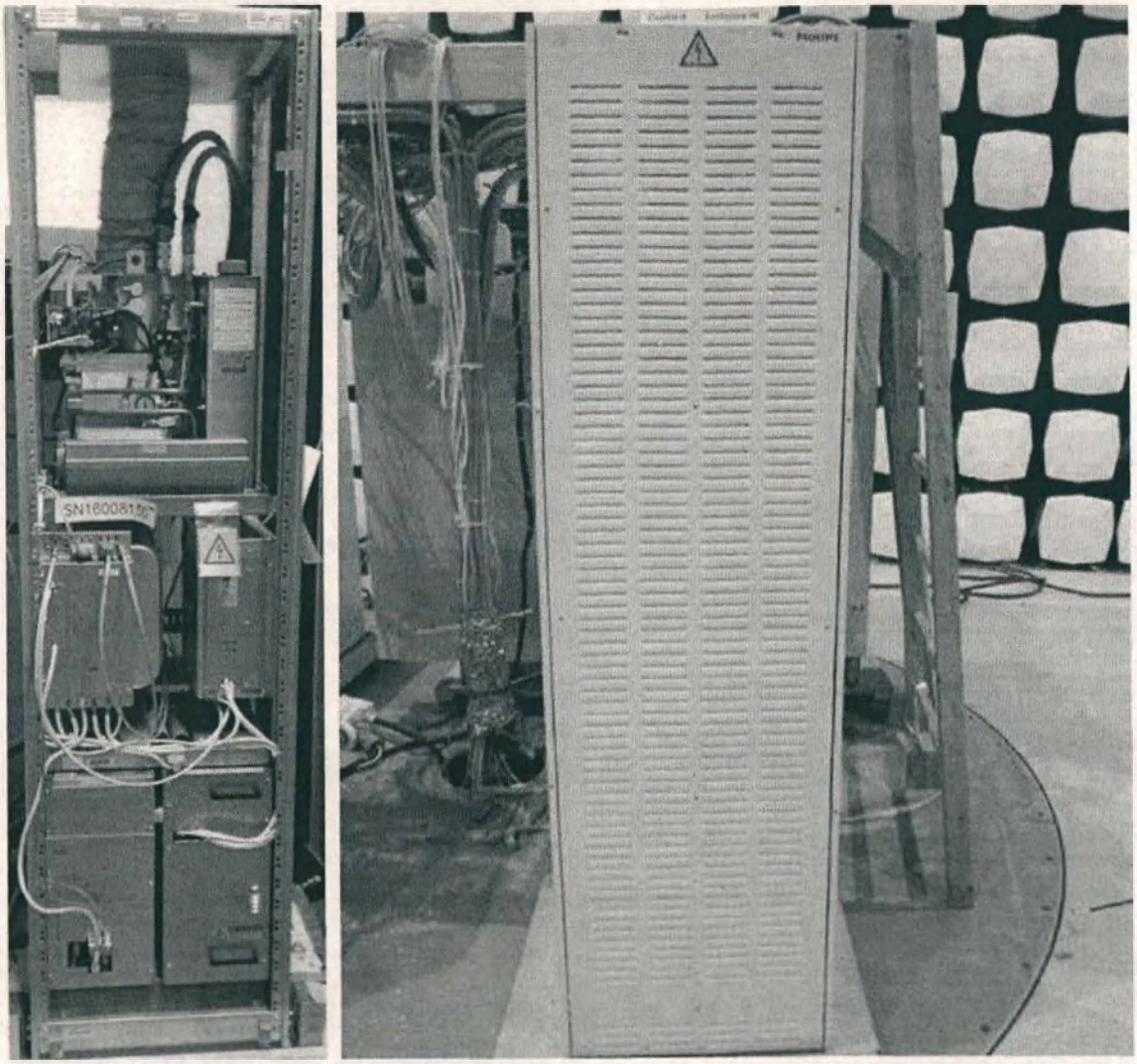


Рисунок 497. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 535. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 536. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную выходную мощность	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное	Автоматическое	Н/П, методика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 537. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы
Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 538. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Tp ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Tp < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

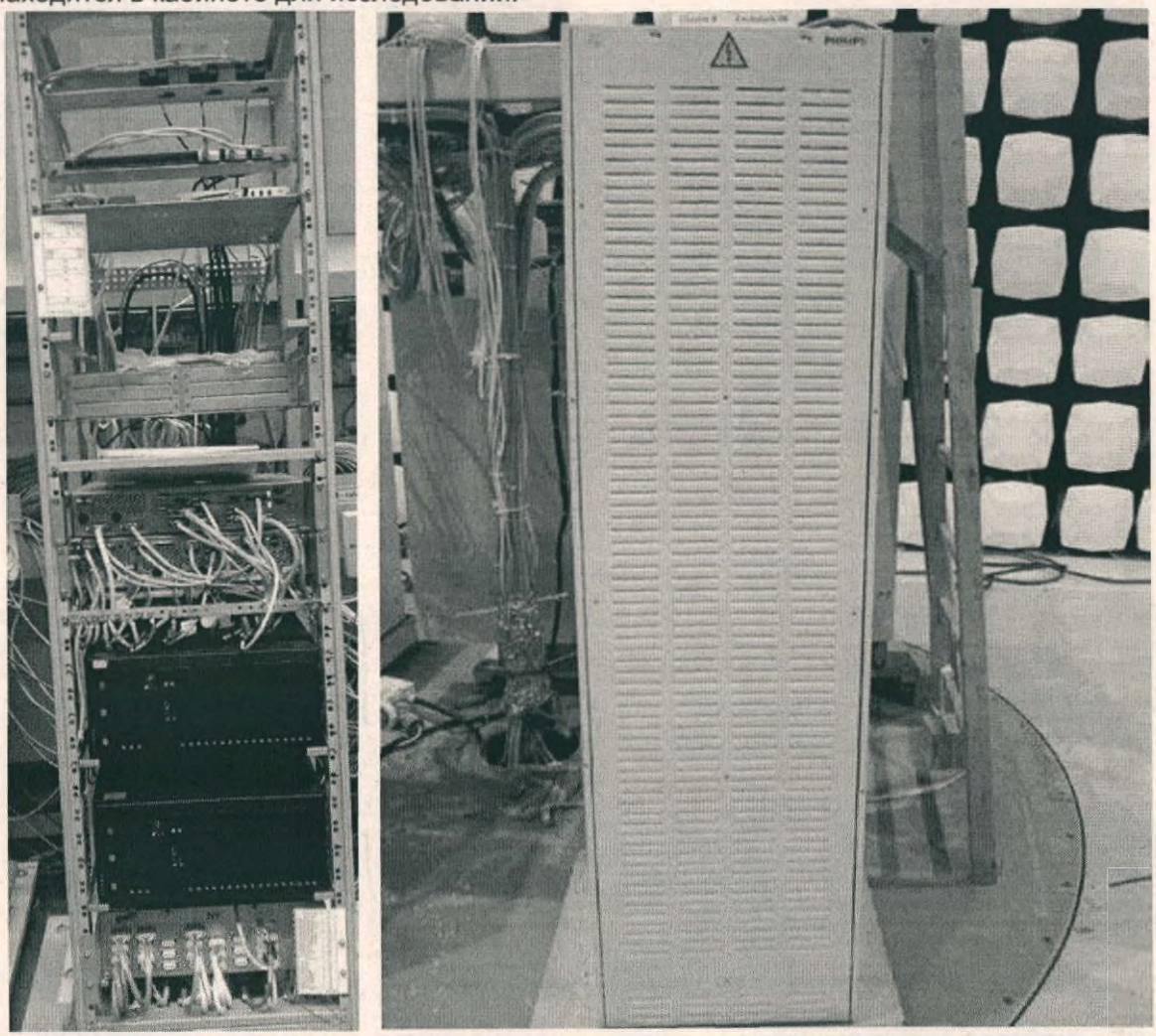


Рисунок 498. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 539. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.12.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

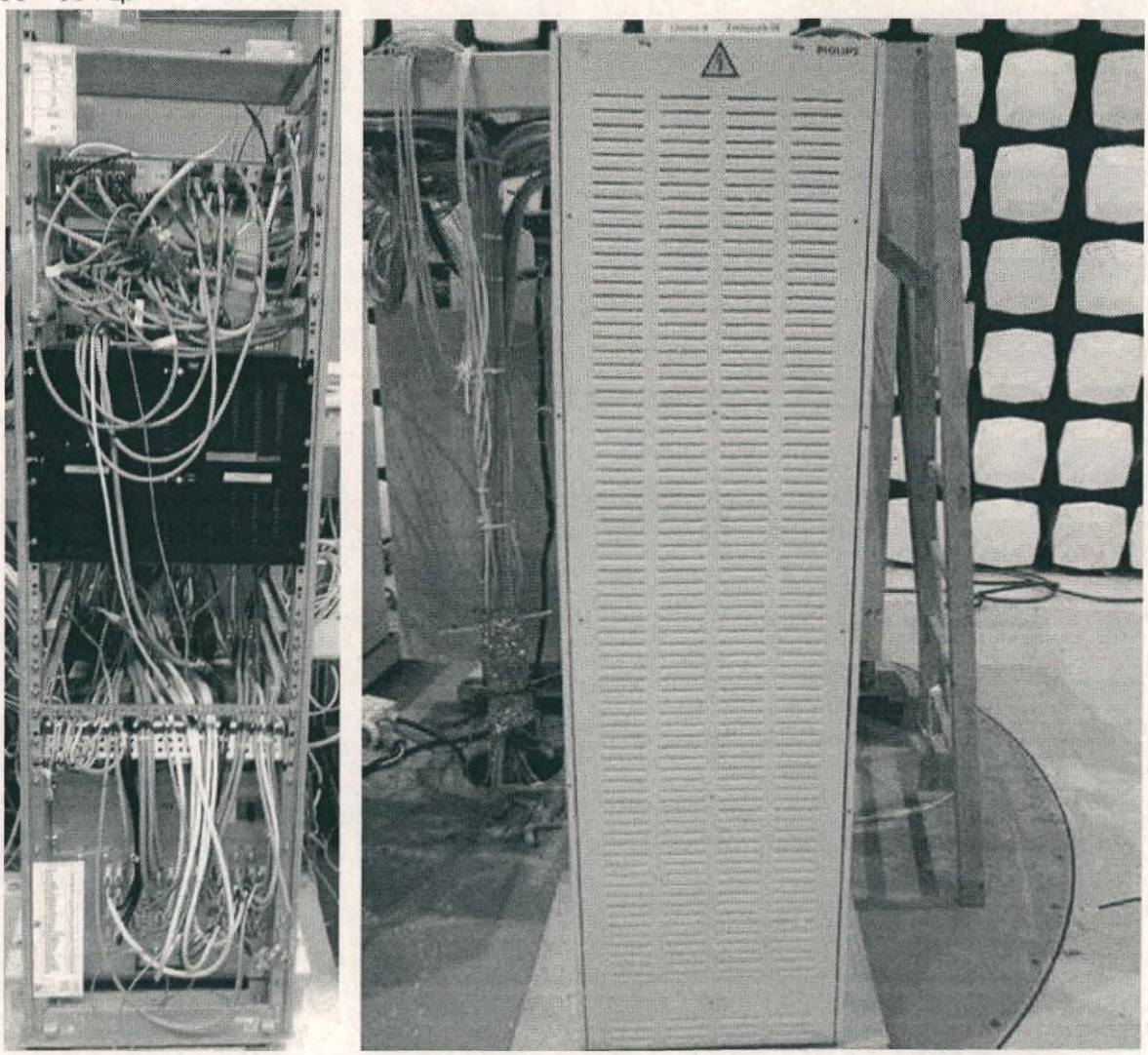


Рисунок 499. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 540. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-	Группа 1, класс B

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1-2/CISPR 11)	
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.12.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.

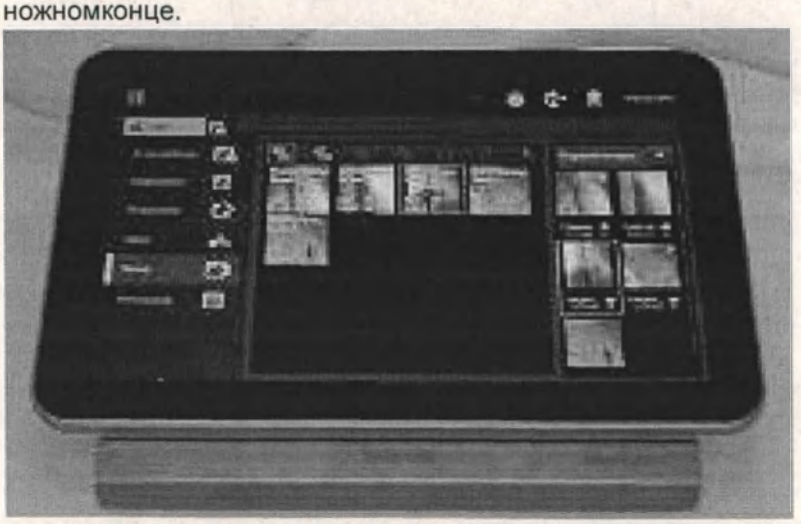


Рисунок 500. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

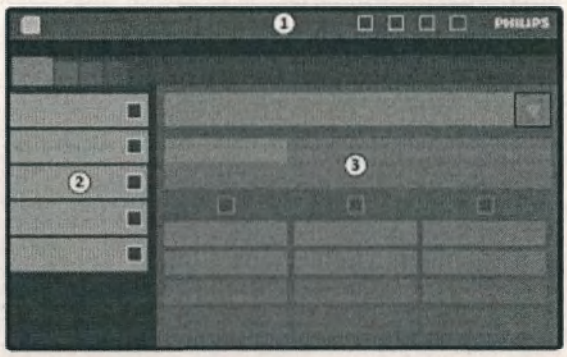


Рисунок 501. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 541. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 542. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.12.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 502. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 543. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

6.12.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

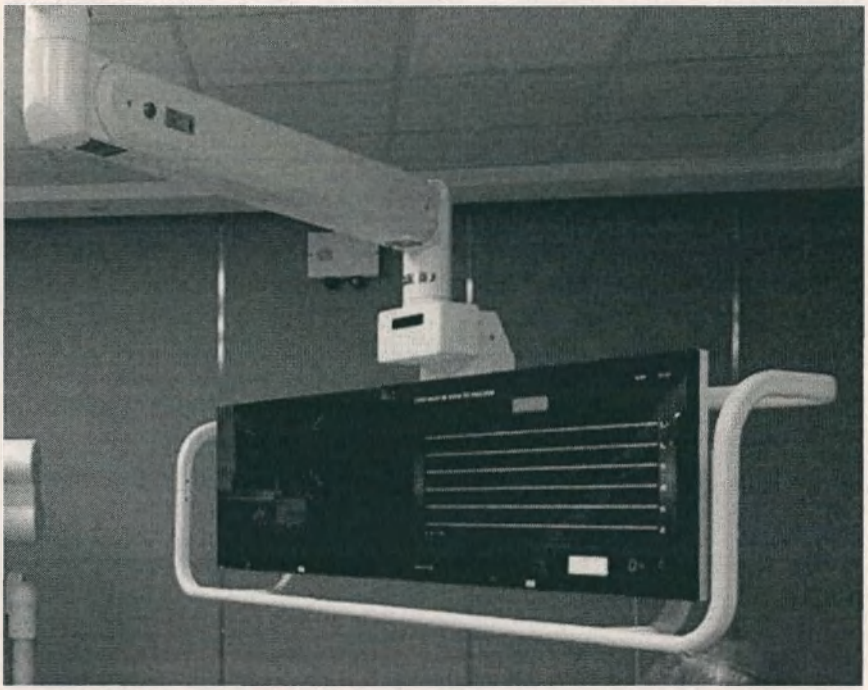


Рисунок 503. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 544. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

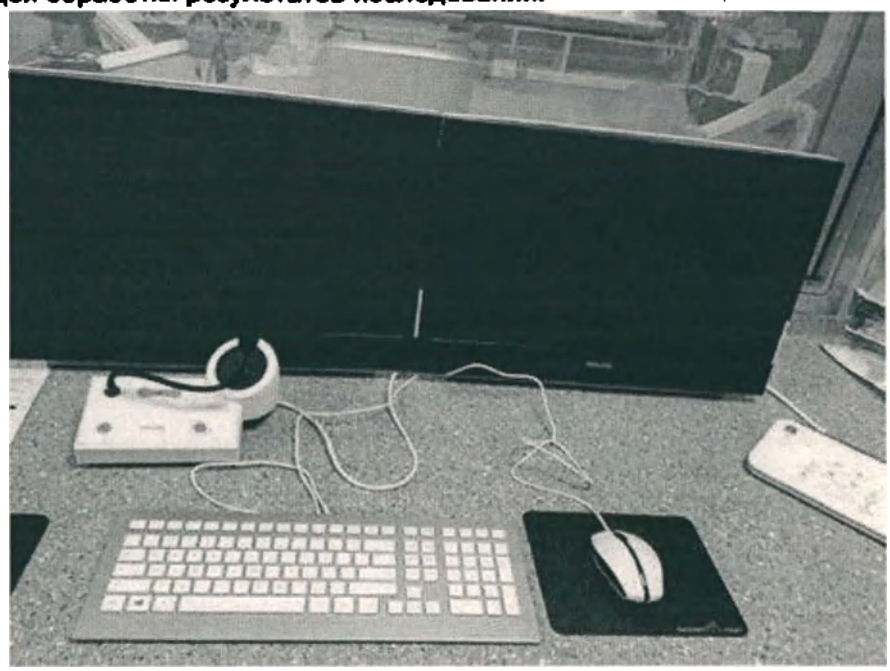


Рисунок 504. Оборудование пультовой.

6.12.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

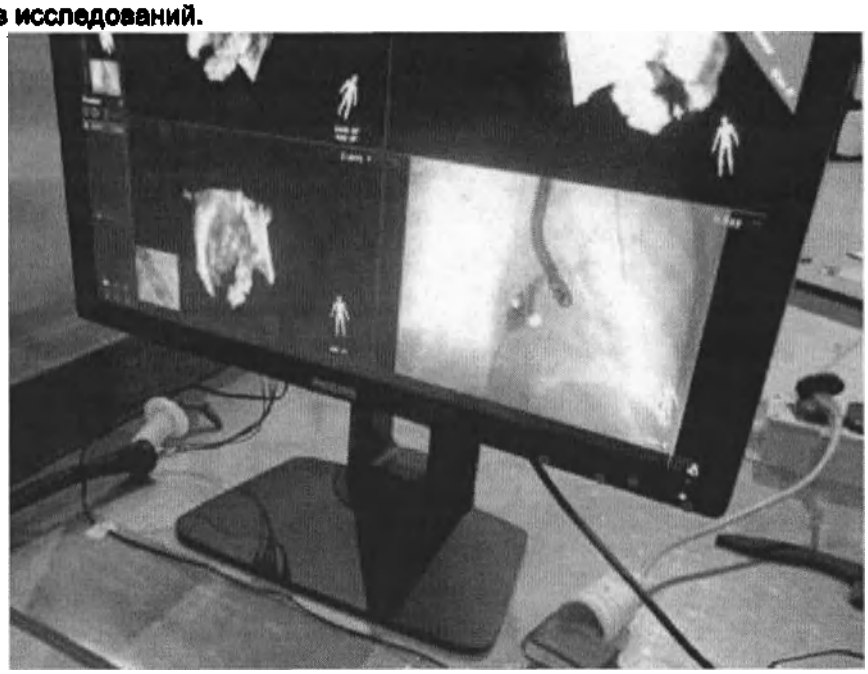


Рисунок 505. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 545. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.12.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

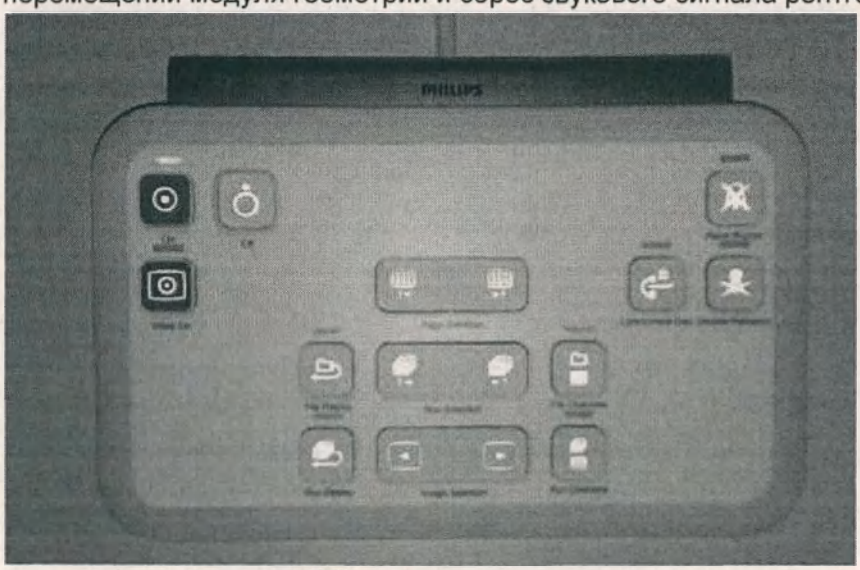


Рисунок 506. Модуль просмотра.

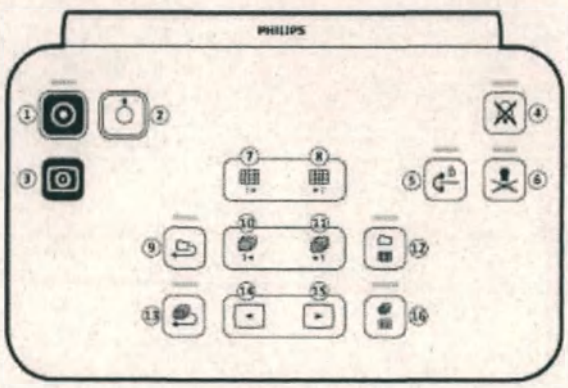


Рисунок 507. Схема модуля просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 546. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 547. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.12.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 508. Мышь.

Таблица 548. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.12.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

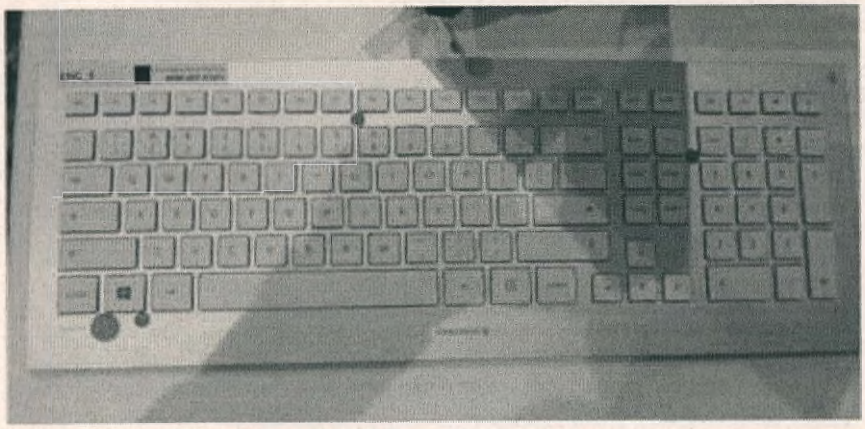


Рисунок 509. Клавиатура.

Таблица 549. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.12.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

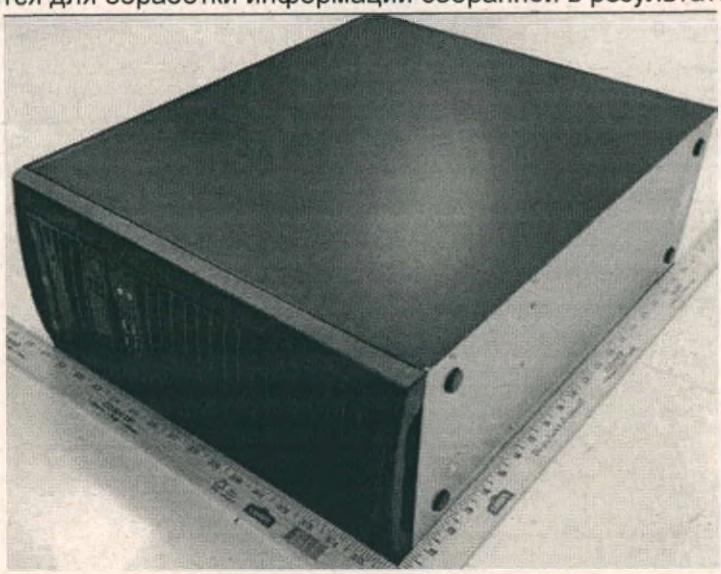


Рисунок 510. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.

Таблица 550. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного	Программное обеспечение для системы Azurion версия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обеспечения	2.1 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.12.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

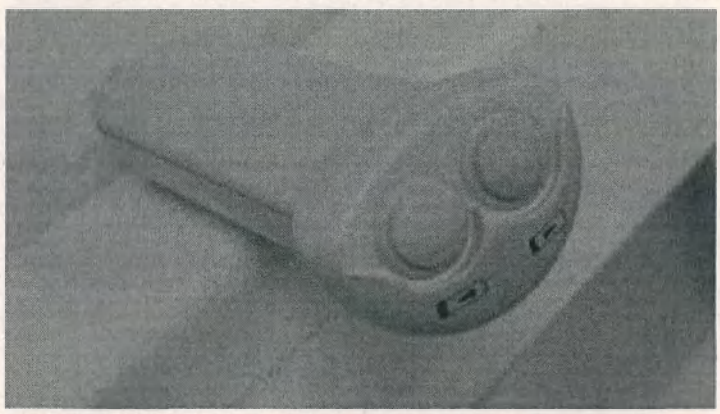


Рисунок 511. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 551. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.12.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

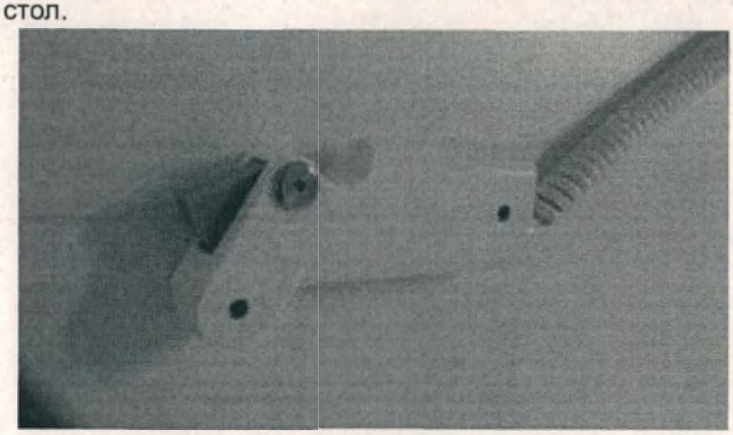


Рисунок 512. Регулятор скорости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 552. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.12.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

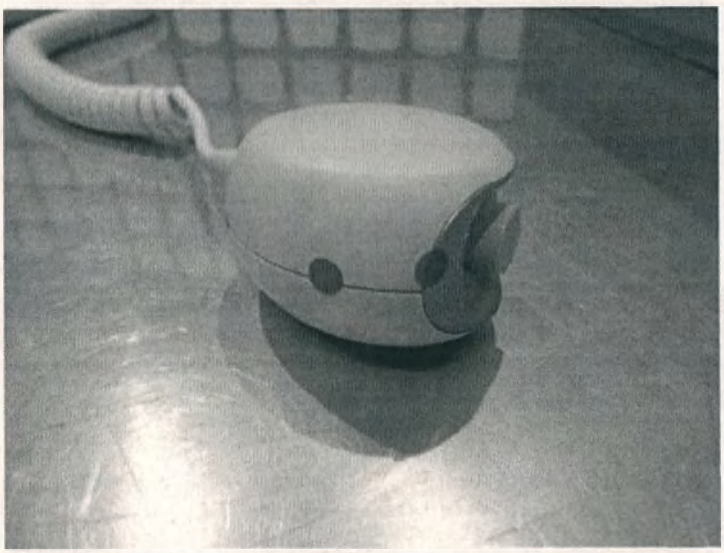


Рисунок 513. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 553. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.12.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

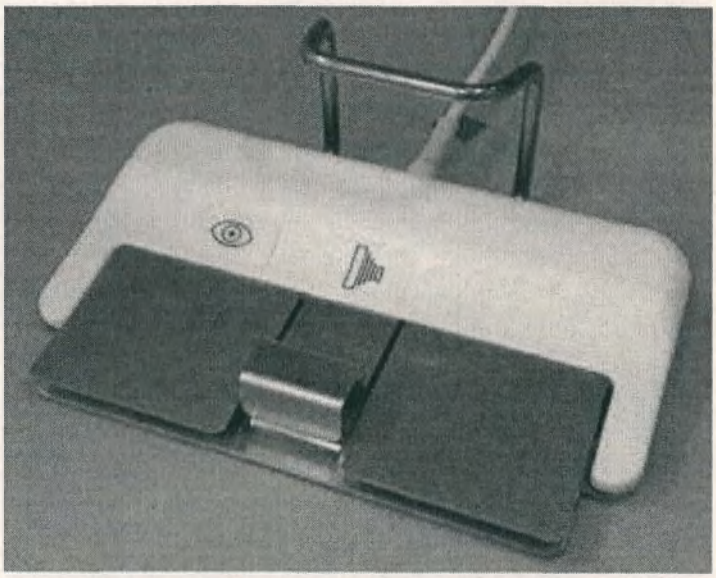


Рисунок 514. Ножной переключатель.

Таблица 554. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 555. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.12.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

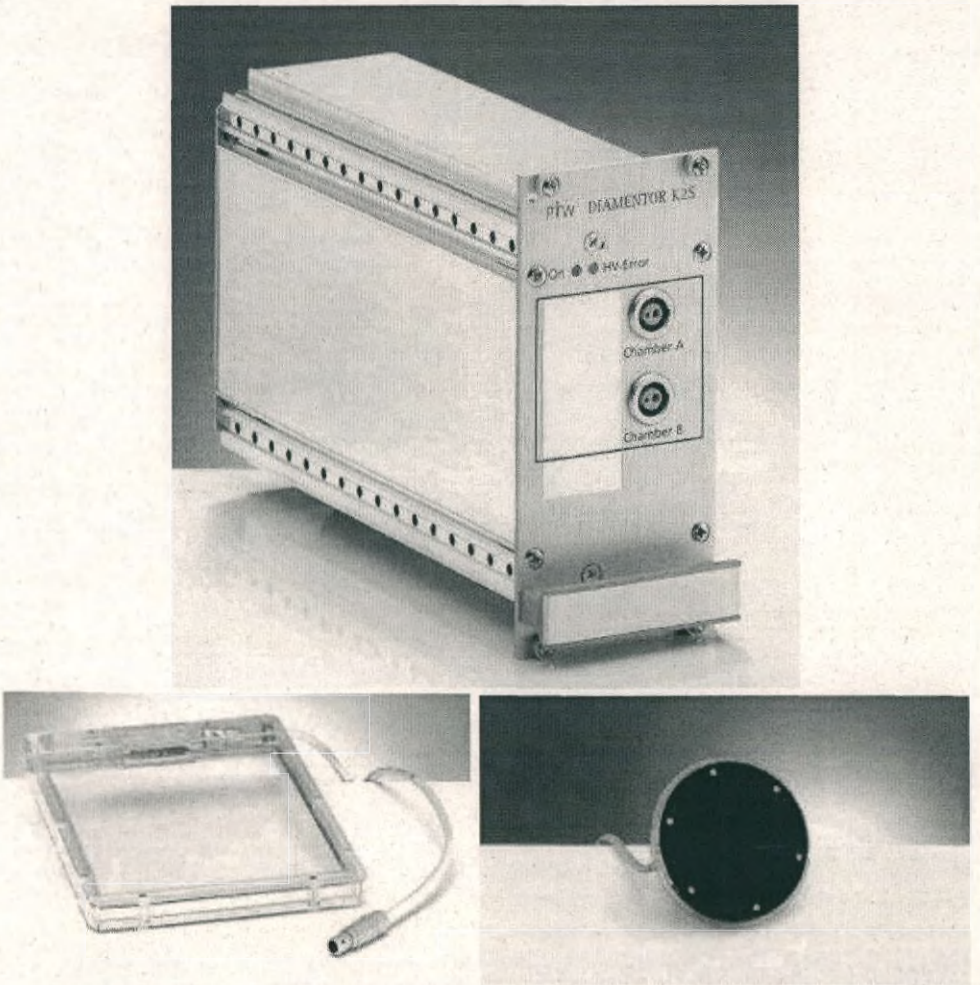


Рисунок 515. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 556. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа TA34028-1	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

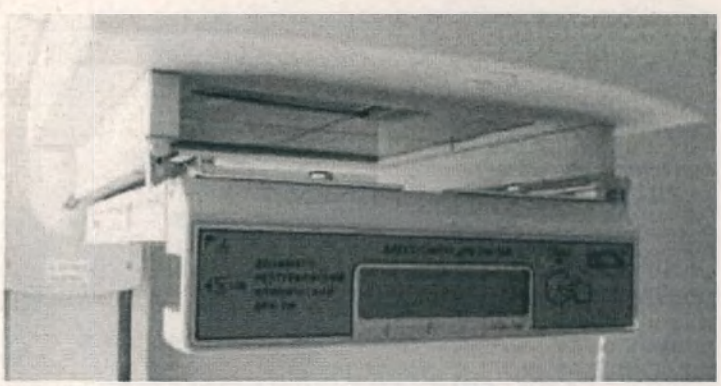


Рисунок 516. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 557. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35 от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 558. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

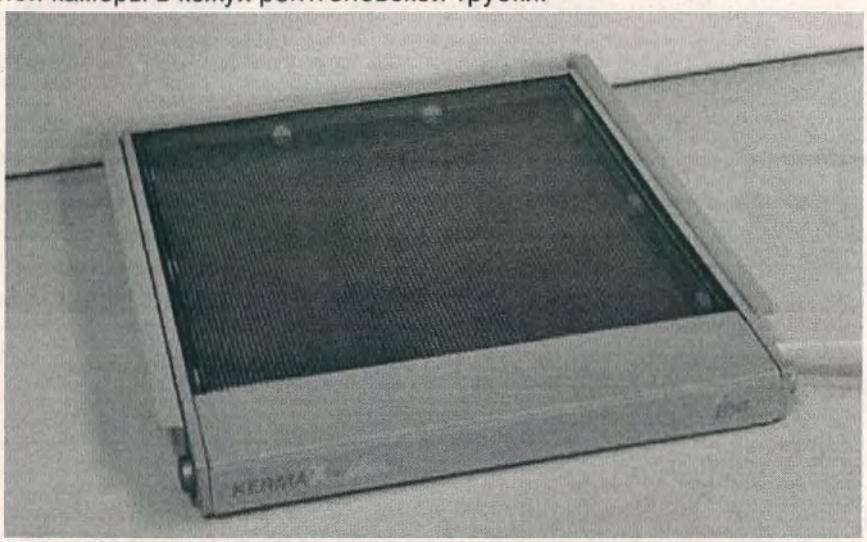


Рисунок 517. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 559. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м²/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м², не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 560. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х	180,5 Х 170 Х 19 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В)	
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.12.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

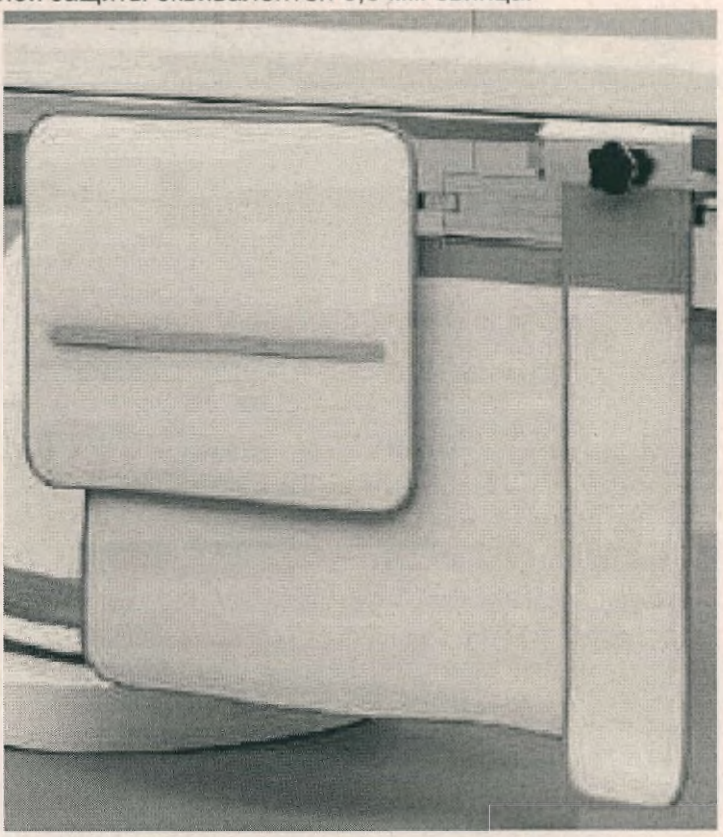


Рисунок 518. Экран радиационной защиты.

Таблица 561. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.



Рисунок 519. Штатив для капельницы.

Таблица 562. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

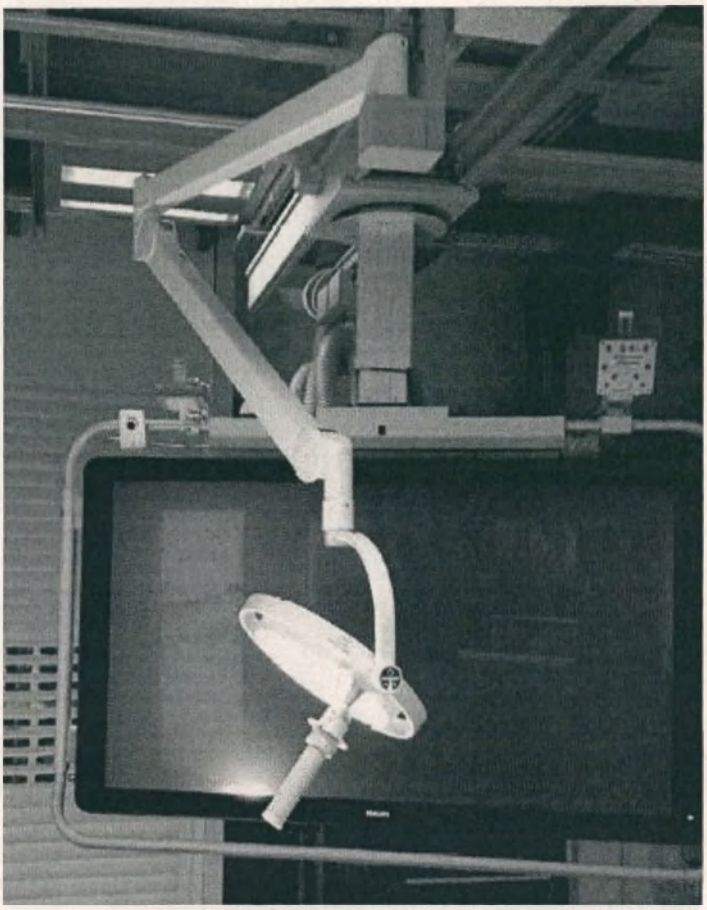


Рисунок 520. Лампа для осмотра.

Таблица 563. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепежа	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.12.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

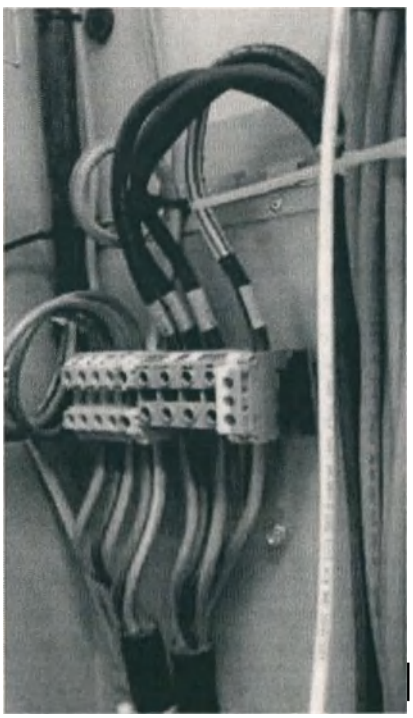


Рисунок 521. Кабели питания.

6.12.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

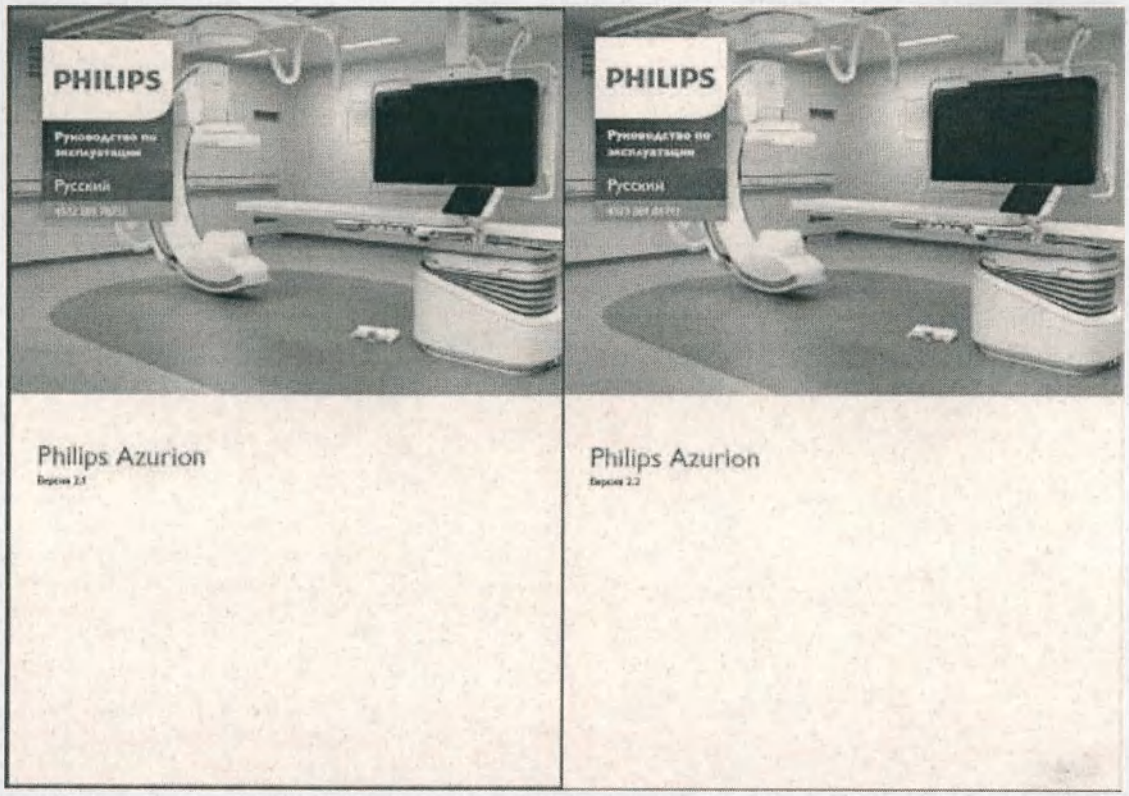


Рисунок 522. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях (версия руководства по эксплуатации соответствует релизу ПО).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13. Базовый состав 13: Система ангиографическая Azurion 5 M20 (вариант 2)

6.13.1. Модуль С дуги

6.13.1.1. Штатив с потолочным креплением С-дуги

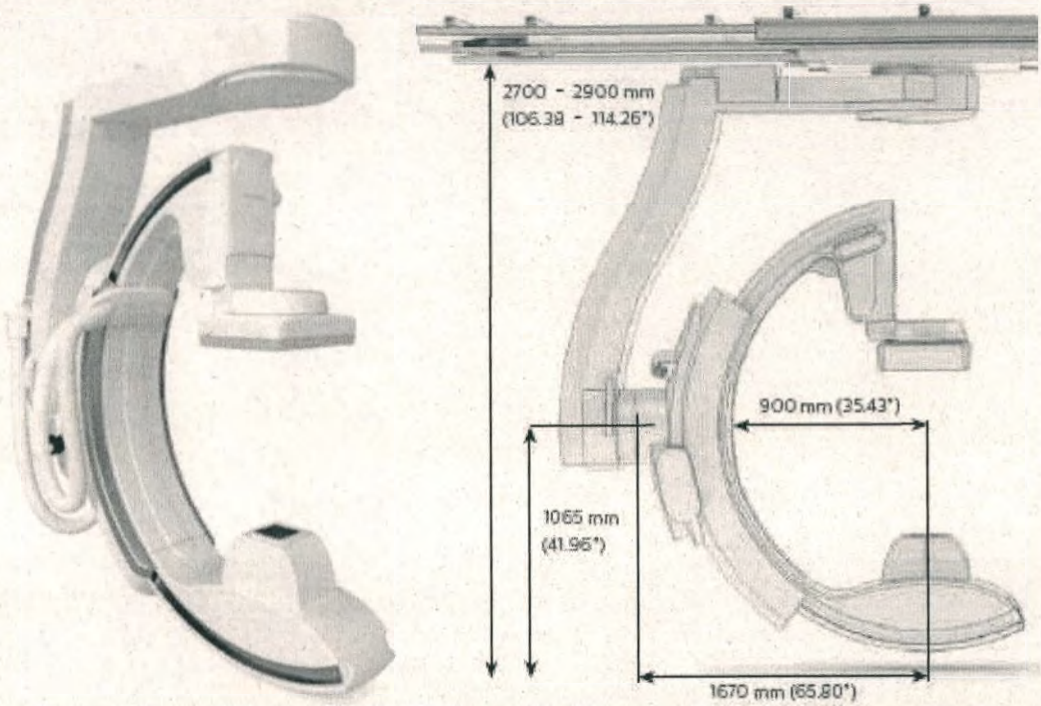


Рисунок 523. Общий вид и схема штатива с потолочным креплением С-дуги.

Таблица 564. Технические характеристики штатива с потолочным креплением С-дуги.

Расстояние изо–центра от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.1.2. С-дуга

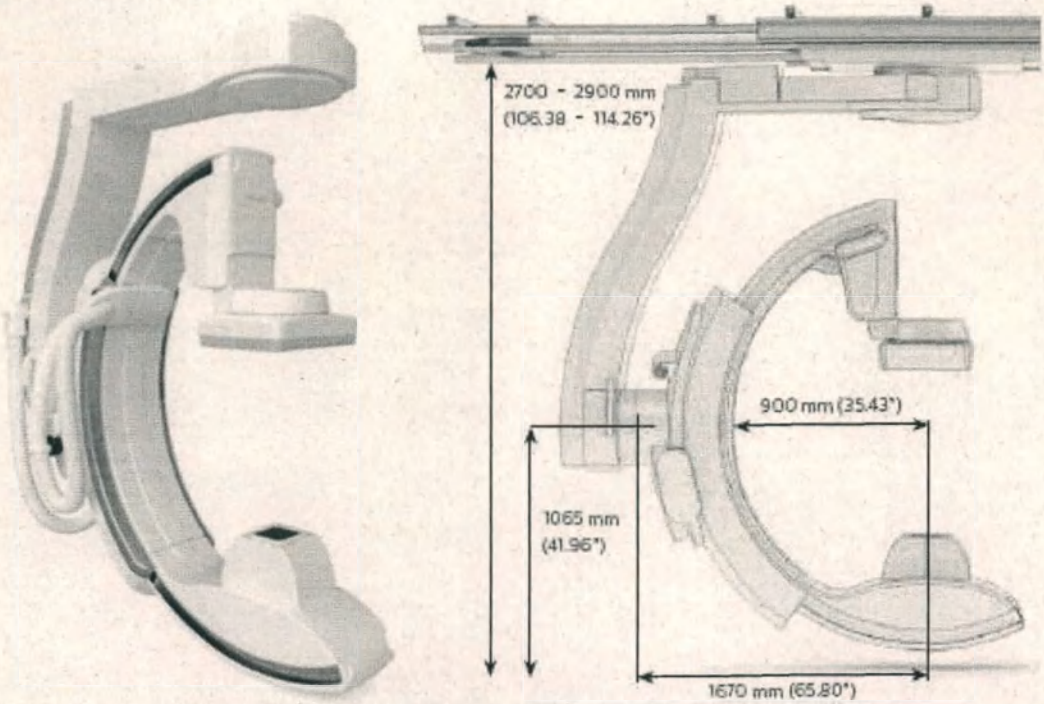


Рисунок 524. С-дуга.

Таблица 565. Технические характеристики С-дуги.

Изо – центр от пола	1065 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Продольное перемещение	260 см При наличии удлиненного потолочного рельса (опция): 410 см
Скорость продольного перемещения от электропривода (опция)	15 см/с
Вращение стойки от электропривода	От 90 градусов влево до 90 градусов вправо со скоростью 12 град./с
Вращение потолочного L – кронштейна	180° вручную и автоматически с фиксацией на 90°, -0°, -90° для доступа к пациенту с трёх сторон стола.
Вращение С – дуги	
головная позиция / скорость	120° (левая передняя проекция), 185° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	90° (левая передняя проекция), 90° (правая передняя проекция), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Угловой поворот	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

головная позиция / скорость	90° (к голове), 90° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
боковая позиция / скорость	185° (к голове), 120° (к ногам), до 25°/сек (регулируемая) Эти значения скорости действительны только в том случае, если стойка находится в рабочем положении; в противном случае максимальная скорость составляет 8 град./с
Фокальное пятно изо-центра	810 мм
Расстояние источник-изображение	895-1195 мм (возможное отклонение параметра ±5%)
Глубина С-дуги	900 мм
Скорость перемещения детектора	К пациенту: 10 см/с От пациента: 15 см/с
Вращение детектора из портретной позиции в альбомную	3 сек
Ротационное сканирование	
винтовое перемещение / скорость:	от 185° правая передняя проекция (-поворот) до 120° левая передняя проекция (+поворот), до 55°/с
свободное перемещение / скорость	от 90° правая передняя проекция до 90° левая передняя проекция, до 40°/с
Механические характеристики	
Масса (штатив вместе с С-дугой)	1160 кг
Минимальная высота потолка	270 см

6.13.1.3. Рентгеновский излучатель

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

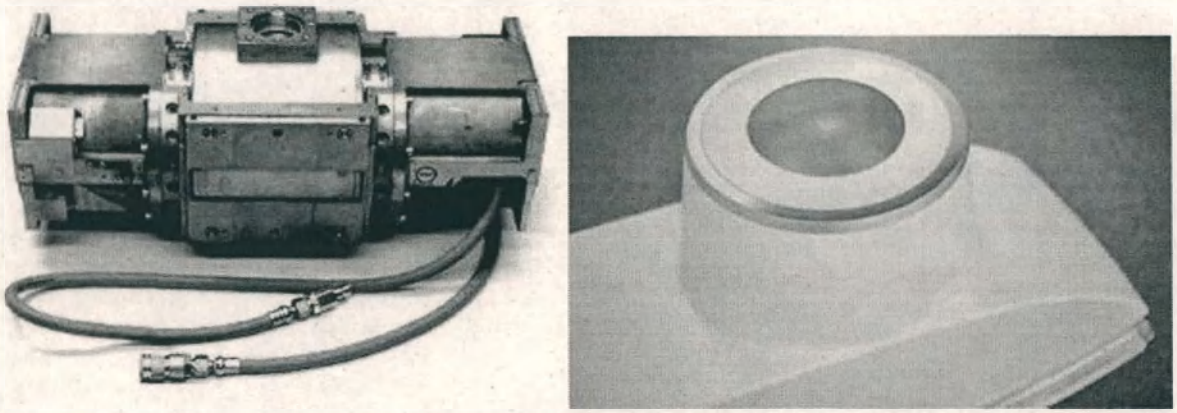


Рисунок 525. Вид рентгеновского излучателя и рентгеновский излучатель установленный под кожух С-дуги.

Таблица 566. Технические характеристики рентгеновского излучателя.

Элемент	MRC 200+ 0407 ROT-GS 1004
Тип трубки	Керамическая трубка Maximus ROTALIX

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное напряжение Рентгеноскопия Рентгенография	 125 кВ[1] 125 кВ
Максимальный ток на трубке Большое фокусное пятно: Малое фокусное пятно:	 813 мА при 80 кВ 353 мА при 85 кВ
Ток трубки в режиме импульсной рентгеноскопии с сеточным управлением	10–160 мА
Непрерывная нагрузка	4000 Вт
Номинальные размеры фокусных пятен	0,4/0,7 мм
макс. кратковременная нагрузка	30 и 65 кВт
Максимальное поле излучения SID = 100	35 x 35 см
Максимальное поле излучения SID = 120	42 x 42 см
Максимальное поле излучения SID = 70	24,5 x 24,5 см
Максимальная скорость охлаждения анода	1750 кТЕ/мин
Максимальное накопление тепла анодом	6,4 МТЕ
Максимальное накопление тепла сборкой	9,4 МТЕ
Распределение тепла анодом	21,000 Вт
Постоянное распределение тепла на аноде	3,500 Вт
Максимальное распределение тепла на сборке	4,000 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 10 минут, Вт	4500 Вт
Мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течение 20 минут, Вт	4000 Вт
Корпус	с масляным охлаждением и с защитным термовыключателем
Сеточное управление в режиме импульсной рентгеноскопии	
Коэффициенты нагрузки, соответствующие максимальному указанному значению мощности, потребляемой анодом в час, при номинальном напряжении рентгеновской трубки	125 кВ, 28 мА (3500 Вт)
Целевой угол анода	11°
Эквивалентная фильтрация	до 1 мм Cu
Импульсная рентгеноскопия	
Частота импульсов	3,75; 7,5; 15; 30 и 60 импульс/сек
[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

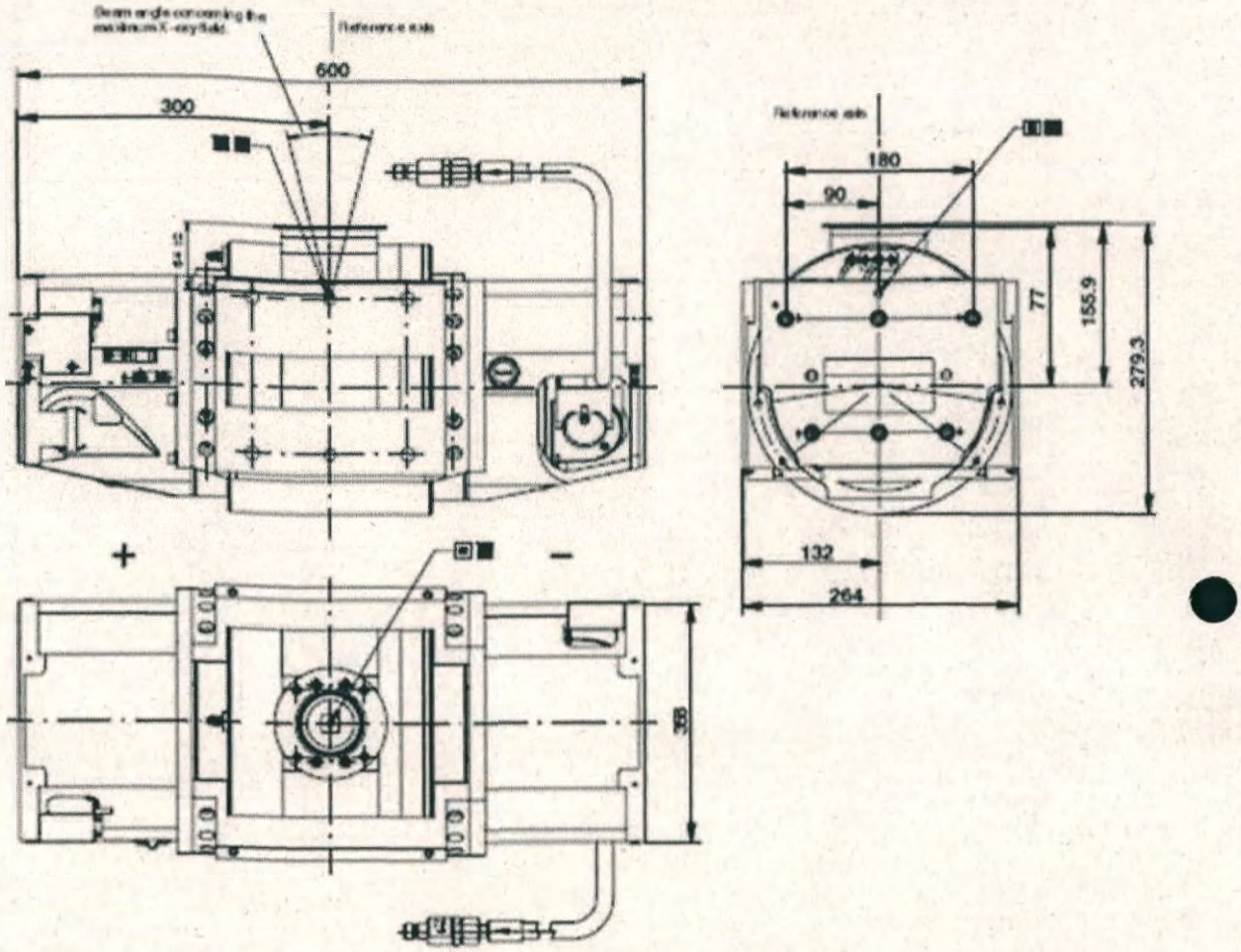


Рисунок 526. Схема рентгеновского излучателя с указанием оновных размеров.

Таблица 567. Выходная мощность трубки.

Параметры	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Рентгенография	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	65 кВт (125 кВ, 520 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	65 кВ, 650 мА
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ, 520 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	813 мА, 80 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на	0,1 мА·с (10 мА, 10 мс)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	
Рентгеноскопия с сеточным переключением	
Максимальная электрическая мощность (ток на рентгеновской трубке и напряжение на рентгеновской трубке, при которых мощность максимальна)	20 кВт (125 кВ, 160 мА)
Максимальная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с (ток на рентгеновской трубке)	16 кВт (160 мА)
Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	125 кВ[1], 160 мА
Минимальное напряжение на рентгеновской трубке и минимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	40 кВ,10 мА
Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	160 мА, 125 кВ
Минимальный ток на рентгеновской трубке и наименьшее напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	10 мА, 40 кВ
Наименьшее значение произведения силы тока на время (сочетание коэффициентов нагрузки при наименьшем произведении силы тока на время)	0,007 мА·с (2 мА, 3.5 мс)

[1] Стандартный режим — 120 кВ. Работа в режиме рентгеноскопии с малой нагрузкой возможна при 125 кВ.

Примечания:

- Значения ±10%.
- Рентгеноскопия возможна только в импульсном режиме.

Таблица 568. Нагрузка на систему.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
В течение: 0,5 ч	2500 Вт
В течение: 8 ч	2000 Вт

6.13.1.4. Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

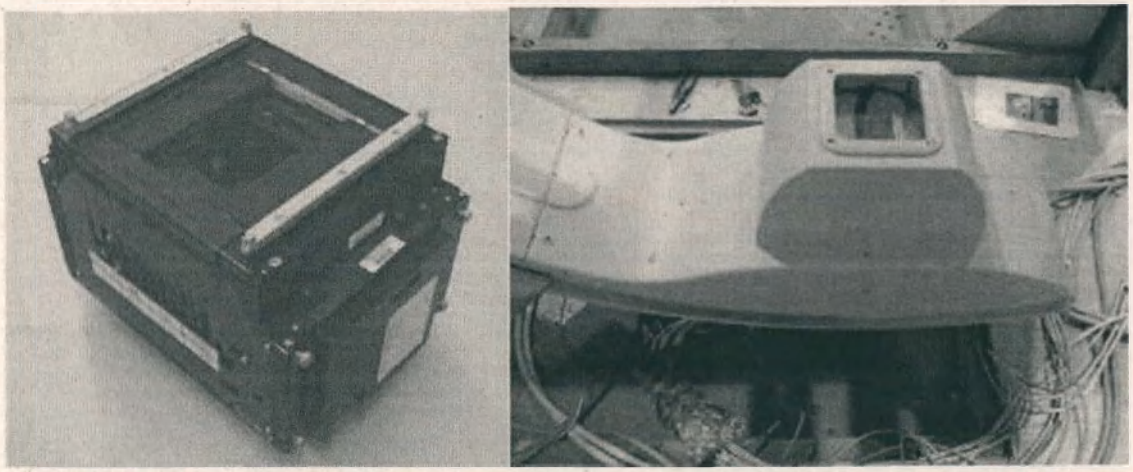


Рисунок 527. Вид коллиматора и коллиматор установленный под кожух С-дуги.

Возможно установить дополнительные фильтры со следующими значениями:

Таблица 569. Характеристики добавочных фильтров.

Номер дополнительного фильтра	Фильтр	Фильтрация
1	0,1 мм Cu + 1,0 мм Al	4,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
2	0,4 мм Cu + 1,0 мм Al	11,0 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)
3	0,9 мм Cu + 1,0 мм Al	21,5 мм Al (75 кВ/слой половинного ослабления 3,5 мм Al)

Таблица 570. Технические характеристики коллиматора.

	Каналы при использовании MRC 200 0407 ROT-GS 1004
Максимальное симметричное поле излучения	0,35 x 0,35м на расстоянии 1 м
Минимальный размер поля	<2x2 мм при расстоянии от источника до изображения 1 м
Собственная фильтрация (без спектрального фильтра)	0,2 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная рабочая скорость шторок при расстоянии от источника до изображения 1 м	20 см/с
Максимальная рабочая скорость клиновидного фильтра при расстоянии от источника до изображения 1 м	10 см/с
Габариты	300 x 150 x 150 мм
Напряжение	125 кВ
Мощность	3000 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.1.5. Детектор C20

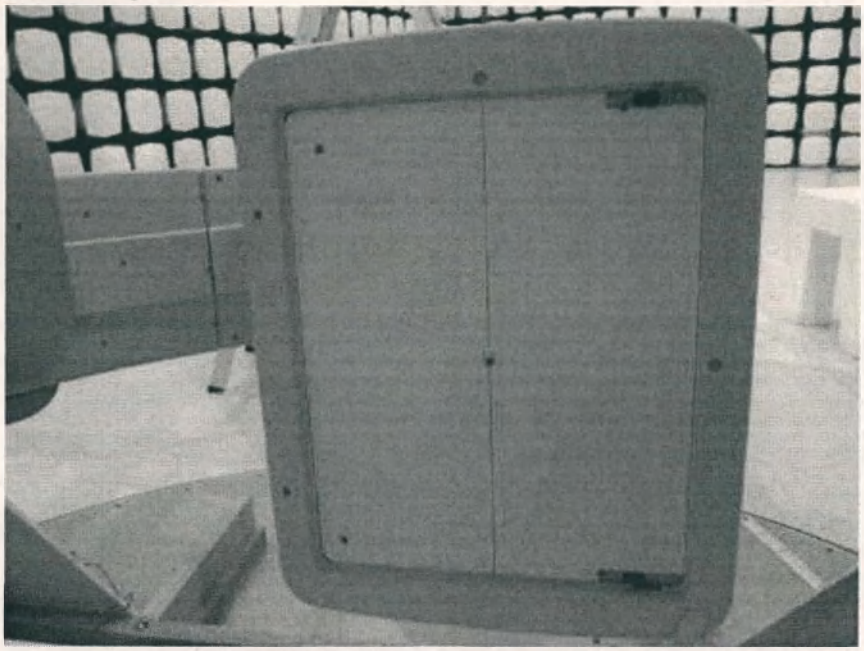


Рисунок 528. Детектор C20.

Детектор C20 соответствует детектору производства Trixell, модель Pixium 3040

Таблица 571. Технические характеристики детектора C20.

Чувствительные элементы		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния
сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)
Шаг пикселя		154 мкм
Область детектора чувствительная к рентгеновскому излучению		293,2 x 398,2 мм
		1904 x 2586 пикселей
Диапазон доз		
Диапазон напряжения генератора рентгеновского излучения		40 кВп – 150 кВп
Чувствительность, пиксель 154 мкм низкий коэффициент усиления, RQA5		0,7 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Чувствительность, пиксель 154 мкм высокий коэффициент усиления, RQA5		13,3 НЗБ/нГр (НЗБ - наименьший значащий бит (LSB))
Доза насыщения на кадр, низкий коэффициент усилениюю, RQA5		85 мкГр
Качество изображения		
Количество разрядов квантования сигнала яркости		16 бит
Динамический диапазон детектора, 308 мкм		97 дБ
Максимальное разрешение матрицы сохраняемых изображений		2048x2048 пикселей
Максимальное количество сохраняемых изображений		50000 шт./100000 шт. (в зависимости от конфигурации)
DQE при 2 мкГр, RQA5	0,05 пл/мм	77%
	0,5 пл/мм	66%
	1 пл/мм	57%
	1,5 пл/мм	52%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	2 пл/мм	48%
	2,5 пл/мм	41%
	3 пл/мм	29%
	3,25 пл/мм	21%
MTF	0,5 пл/мм	80%
	1 пл/мм	59%
	1,5 пл/мм	42%
	2 пл/мм	29%
	2,5 пл/мм	20%
	3 пл/мм	14%
	3,25 пл/мм	11,5%
Электрические интерфейсы		
Источник постоянного тока		24 В
Коммуникационный интерфейс		Оптический
Механические характеристики		
Максимальный размер детектора		472 x 360 x 84 мм
Охлаждение		Пассивное или жидкостное охлаждение

На производстве детектор оборудуется отсеивающей решеткой (с возможностью снятия при проведении процедур подробнее смотрите пункт 4.4.6. Возможность работы без отсеивающей решетки (растра)).

Таблица 572. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора C20.

Частота строк [лин/см]	N44
Коэффициент сетки	r12
Расстояние от фокусного пятна [см]	f105

6.13.2. Стол пациента

6.13.2.1. Стандартный стол пациента

Стандартный стол пациента позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 529. Стандартный стол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

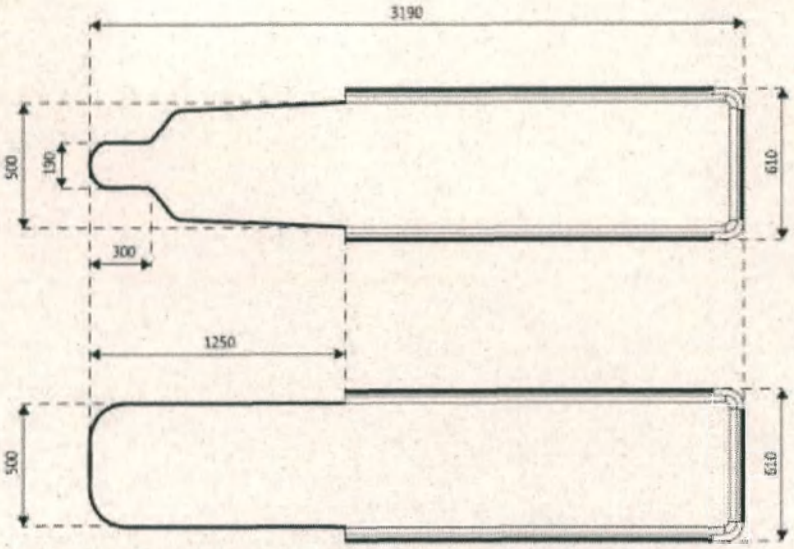


Рисунок 530. Габариты деки стола пациента.

Таблица 573. Технические характеристики стандартного стола пациента.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Продольный ход.	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода.	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вертикальный ход (расстояние между верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	740–1020 мм
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	770–1050 мм
Вертикальный ход со сдвигом	820–1100 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. / -90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.13.2.2. Стол пациента с наклоном

Стол пациента с наклоном позволяет выполнить различные укладки пациента с учетом особенностей текущей процедуры.



Рисунок 531. Стол пациента с наклоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

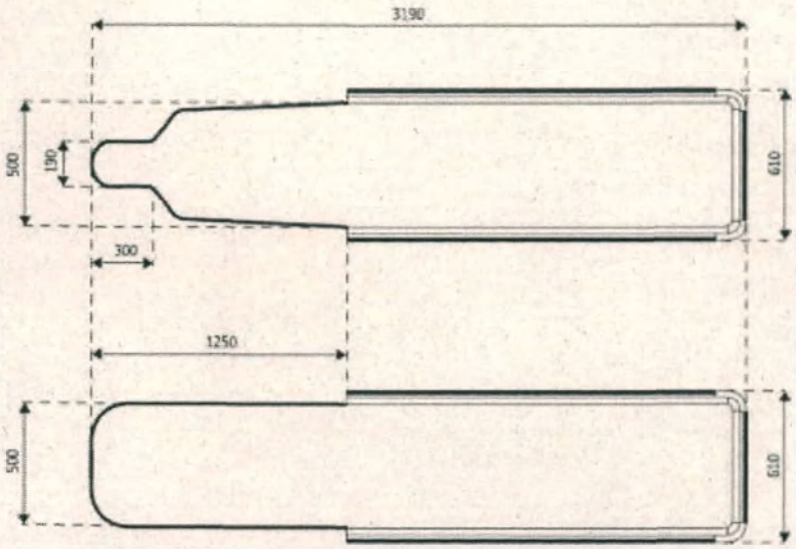


Рисунок 532. Габариты деки стола пациента.

Таблица 574. Технические характеристики стола пациента с наклоном.

Габариты деки стола пациента	3190 x 610 мм
Ширина рабочей зоны стола пациента	500 мм
Максимальный вес пациента	250 кг
Максимальный вес всех принадлежностей (суммарный)	50 кг
Максимальная допустимая масса (пациент и принадлежности)	275 кг
Дополнительное допустимое усилие при сердечно-легочной реанимации (СЛР)	500 Н.
Максимальная грузоподъемность стола с учетом массы пациента, принадлежностей и допустимого усилия при СЛР	325 кг
Максимальная нагрузка принадлежностей на настольный рельс для принадлежностей (макс. 40 кг на расстоянии не более 0,45 м от рельса, в горизонтальном или любом другом направлении)	50 кг Момент силы: 184 Нм Инерция: 19 кгм2
Максимальная нагрузка принадлежностей на дополнительный настольный рельс для принадлежностей	10 кг Момент силы (вниз): 40 Нм Момент силы (вверх): 20 Нм
Поперечное перемещение	Вручную или от электропривода (опция)
Поперечный ход	от -180 мм до +180 мм
Скорость поперечного перемещения от электропривода	60 мм/с
Продольный ход (зависит от угла наклона)	1200 мм
Скорость продольного перемещения с использованием электропривода (зависит от угла наклона)	150 мм/с
Вертикальное перемещение	От электропривода
Вертикальный ход (расстояние между	790–1040 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

верхней поверхностью деки стола и полом) без адаптационной пластины	
Вертикальный ход с адаптационной пластиной	820–1070 мм
Вертикальный ход со сдвигом	870–1120 мм
Скорость вертикального перемещения	30 мм/с
Наклон относительно продольной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно продольной оси	От -16,5 до +16,5 градуса
Скорость наклона относительно продольной оси	2 град./с
Наклон относительно поперечной оси	От электропривода
Диапазон углов наклона относительно поперечной оси	От -15 до +15 градуса
Скорость наклона относительно поперечной оси	3 град./с
Поворот	Вручную
Углы поворота	+180 град. /-90 град. +90 град. / -180 град.
Угол поворота с функцией сдвига	+90 град. / -180 град. +180 град. / -90 град.
Положения механической подстройки	0 град., ±13 град., ±90 град.
Сдвиг	От электропривода
Величина хода при сдвиге	782 мм
Скорость сдвига	20 град./с
Режим работы согласно ГОСТ 60601-1	продолжительный

6.13.3. Модуль управления

Модуль управления предоставляет элементы управления, необходимые для изменения положения стола и стойки, а также для выполнения функций работы с изображениями во время сбора данных.

Модуль управления у стола в кабинете для исследований может быть закреплен на рельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножном конце.



Рисунок 533. Модуль управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

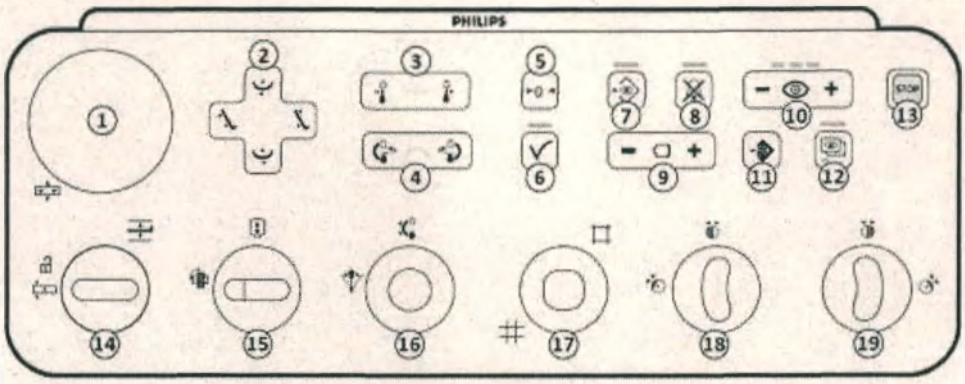


Рисунок 534. Схема модуля управления.

Таблица 575. Схема модуля управления.

№	Обозначения		Описание
1		Плавающие перемещения деки стола	Перемещение деки стола в продольном и поперечном направлениях. Данная функция доступна только на боковой стороне стола. Функция недоступна в пультовой комнате и на подставке.
2		Наклон стола	Наклон стола вверх.
		Наклон стола	Наклон стола вниз.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси влево.
		Наклон стола относительно продольной оси	Наклон стола относительно продольной оси вправо.
3		Перемещение стойки С-дуги (в продольном направлении)	Перемещение стойки С-дуги в продольном направлении (только с потолочным креплением).
4		Поворот стойки С-дуги	Поворот (раскачивание) С-дуги.
5		Сброс геометрии	Восстановление положения С-дуги и стола по умолчанию. Данная функция недоступна в пультовой комнате.
6		Принять	Индикатор загорается, если было выбрано новое положение или если стойка С-дуги перемещается из выбранного положения. Индикатор горит, когда происходит восстановление положения. Индикатор гаснет, когда выбранное положение достигнуто.
7		Сохранение рентгеноскопического изображения	Сохранение рентгеноскопического изображения во время и после проведения рентгеноскопии. Если во время проведения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			рентгеноскопии индикатор горит, изображения сохраняются. После проведения рентгеноскопии индикатор мигнет один раз, сигнализируя о том, что изображения сохранены.
8		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
9		Поле обзора	Увеличение и уменьшение поля обзора детектора.
10		Режим рентгеноскопии	Выбор уровня дозы рентгеноскопии, который необходимо использовать. Три индикатора сигнализируют о выбранном уровне дозы. Если выбрана рентгеноскопия с малой нагрузкой, индикаторы не горят. • Горит один индикатор — низкая доза (с ClarityIQ (опция): низкая доза) • Горят два индикатора — стандартная доза (с ClarityIQ (опция): средняя доза) • Горят три индикатор — высокая доза (с ClarityIQ (опция): стандартная доза)
11		SmartMask	Выбор текущего изображения в качестве изображения SmartMask. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
12		Roadmap	Включение/выключение функции Roadmap. Данная функция недоступна, если выбранные настройки процедуры не поддерживают функцию Roadmap.
13		Экстренная остановка	Остановка перемещений модуля геометрии.
14		Высота стола	Настройка высоты стола.
		Разблокировка поворота стола	Разблокировка функции поворота стола.
15		Положение детектора	Размещение детектора в вертикальном или горизонтальном положении
		Расстояние от источника до изображения	Изменение расстояния от источника до изображения.
16		Ангуляция	Контроль положения С-дуги при ангуляции.
		Поворот	Контроль положения С-дуги при повороте.
17		Шторки	Открытие и закрытие шторок.
18		Левый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение левого клина.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

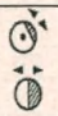
19		Правый клин	Перемещение, поворот и возвращение в исходное положение правого клина.

Таблица 576. Технические характеристики модуля управления.

Напряжение питания	24 В пост. тока	Или.	12 В пост. тока
Ток	180 мА		50 мА
Габариты	350 x 150 мм		
Масса	3,7 кг		

6.13.4. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения

Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией, а также способен выполнять целый ряд дополнительных задач.

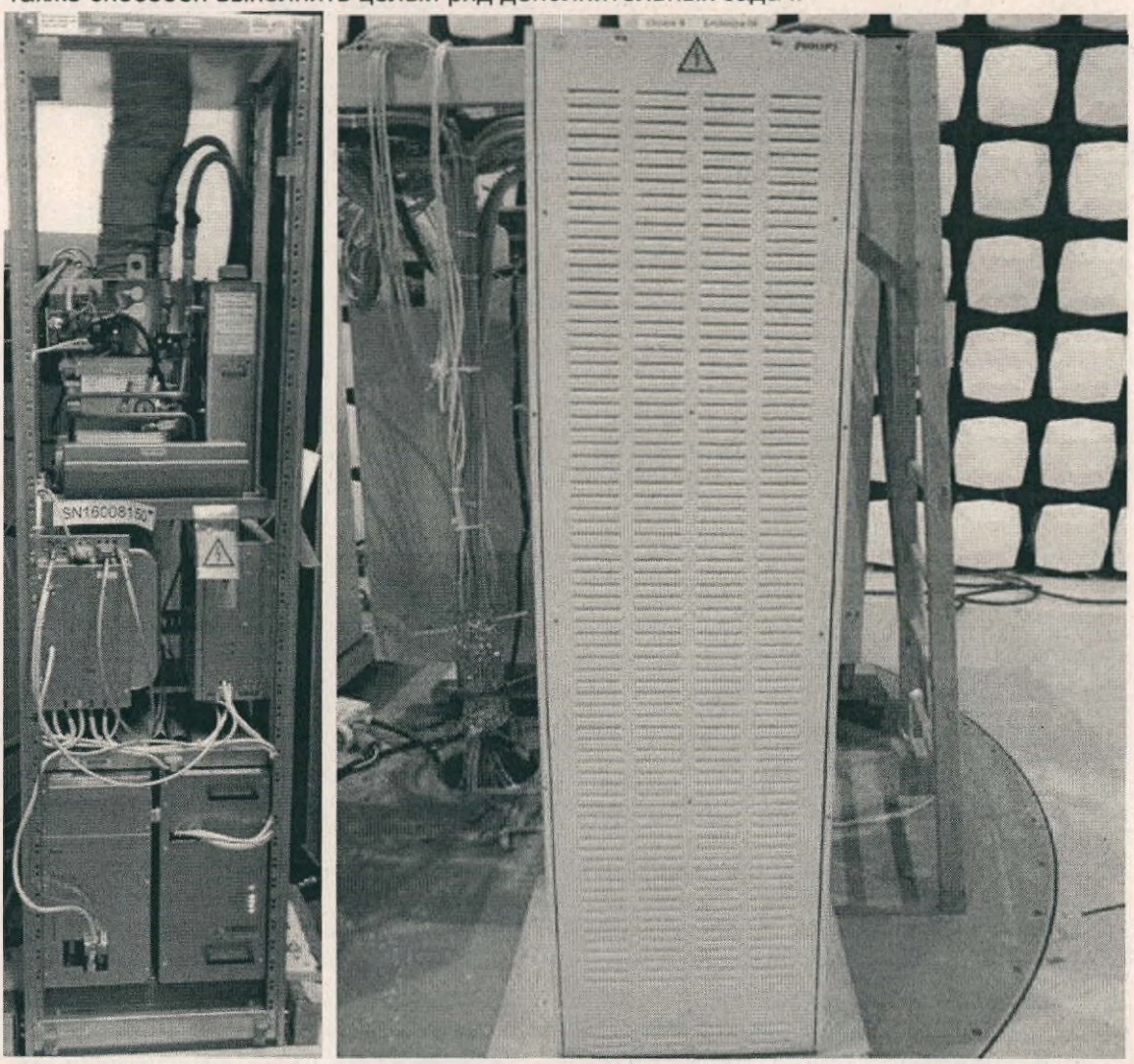


Рисунок 535. Распределительный шкаф с генератором рентгеновского излучения (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические данные согласно стандарту IEC 60601-2-54

Таблица 577. Способы измерения.

Элемент	Метод
Электрическое напряжение рентгеновской трубки	Электрическое напряжение трубки измеряется с помощью сбалансированных делителей высокого напряжения в цепи высокого напряжения.
Ток рентгеновской трубки	Ток трубки измеряется со стороны катода в цепи выпрямленного тока высокого напряжения генератора рентгеновского излучения.
Время нагрузки	Время нагрузки измеряется между 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения и 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.
Произведение силы тока на время	Произведение силы тока на время измеряется на стороне катода в цепи выпрямленного высокого напряжения высоковольтного генератора в диапазоне от 75% ±7,5% пикового напряжения переднего фронта высокого напряжения до 75% ±7,5% пикового напряжения заднего фронта высокого напряжения.

Таблица 578. Параметр/Диапазоны.

IEC 60601.2.54	Выходной параметр	Режим	Коэффициент нагрузки
§ 201.7.9.2.1.101 a	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке и максимальный ток на рентгеновской трубке при таком значении напряжения	Рентгенографический (прерывный)	125 кВ, 720 мА
§ 201.7.9.2.1.101 b	Максимальный ток на рентгеновской трубке и максимальное напряжение на рентгеновской трубке при таком значении тока	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ
§ 201.7.9.2.1.101 c	Сочетание значений тока на рентгеновской трубке и напряжения на рентгеновской трубке, дающее максимальную	Рентгенографический (прерывный)	1000 мА, 100 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	выходную мощность		
§ 201.7.9.2.1.101 d	Максимальная постоянная выходная мощность при 100 кВ, 0,1 с	Рентгенографический (прерывный)	100 кВт, 1000 мА
§ 201.7.9.2.1.101 e	Наименьшее значение произведения силы тока на время или сочетание коэффициентов нагрузки, дающее наименьшее значение произведения силы тока на время	Рентгенографический (прерывный)	0,1 мА·с
§ 201.7.9.2.1.101 f	Номинальное кратчайшее время облучения (в режиме автоматического управления экспозицией)	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Н/П, методика непрерывной рентгеноскопии не используется
§ 201.7.9.2.1.101 f	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки в режиме автоматического управления экспозицией	Автоматическое управление экспозицией (AEC) Диапазоны коэффициентов нагрузки	Диапазоны коэффициентов нагрузки трубки, определяемые протоколом рентгенологического исследования. Максимальный диапазон: 40–125 кВ; 10–1000 мА. Допустимые отклонения соответствуют § 203.6.4.3.104.3 и § 203.6.4.3.104.4

Таблица 579. Технические характеристики согласно разделу 201.7.2.7 стандарта IEC 60601-2-54.

Параметры	Значения
Электрогенератор	
Блок питания Для систем с текущим номером по каталогу	300–480 В ± 10%, 50/60 Гц, 3 фазы, переключение и плавление (50 А, с задержкой срабатывания) под управлением блока распределения питания системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгенография	
Макс. напряжение	125 кВ
Ток рентгеновской трубки	1000 мА
Номинальная электрическая мощность	100 кВт (100 кВ; 0,1 с)
Макс. электрическая мощность	• 100 кВт • 1000 мА при 100 кВ • 800 мА при 125 кВ
Длительная (выходная) мощность	1,5 кВт (например, 9 кадр./мин при 100 кВт; 0,1 с)
Получение высокого напряжения	Преобразователь
Пульсация	Напряжение постоянного тока
Модуль охлаждения блока питания	Модуль охлаждения: 230 В ±10%, макс. 3,0 А, 50/60 Гц, 1 фаза, переключение и плавление под управлением блока распределения питания системы
Режим работы	Генератор можно использовать в непрерывном режиме, если соблюдаются все ограничения по средней мощности
Рентгенография с автоматическим управлением экспозицией	
мА·с	0,01–10 мА·с
Время переключения	3,0–10 мс
Рентгенография без автоматического управления экспозицией	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ; регулируется с шагом 1 кВ или в соответствии с последовательностью шагов, приблизительно соответствующих приращению экспозиции. В случае трубок с более низким значением максимального напряжения это ограничивается соответствующим образом.
Ток трубки	10 –1000 мА Для методов кВ-мА-с и кВ-мА·с ток можно регулировать с шагом[1]
Диапазон мА·с	0,1–2000 мА·с Регулируется с шагом[1]
Время экспозиции	От 1,0 мс до 16 с Регулируется с шагом[1]
Импульсная рентгеноскопия с сеточным управлением	
Электрическое напряжение трубки	40–125 кВ
Ток трубки	10–200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)
[1] Величину шага можно выбрать в системных настройках	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание: Указанные диапазоны силы тока соответствуют предустановленным стандартным процедурным протоколам.
При внесении изменений в стандартные процедурные протоколы системы Azurion возможно расширение диапазонов до следующих:
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии: 1-1000 мА
Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии: 1,5-200 мА (в зависимости от конфигурации трубки)

Таблица 580. Технические характеристики согласно разделу 203.6.4.3.104 стандарта IEC 60601-2-54.

Экспозиция	Рабочие характеристики генератора Certeray	В соответствии с требованиями стандарта
Электрическое напряжение трубки	±(5%)	±10%
Произведение силы тока трубки на время	±(3% + 0,2 мА·с)	±(10% + 0,2 мА·с)
Ток трубки	±(5% + 1,0 мА)(Тр ≥ 35 мс) ±(8% + 1,0 мА)(1 < Тр < 35 мс)	± 20%
Время экспозиции	±(10% + 0,1 мс)	±(10% + 1 мс)
Отображение значения мА·с после экспозиции	±(3% + 0,2 мА·с)	
Отображение времени дополнительной экспозиции	± (2% + 0,1 мс)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.5. Шкаф управления

Шкаф управления используется для управления геометрией стола, движения С-дуги, передвижения мониторов и для управления компонентов системы, которые которые находятся в кабинете для исследований.

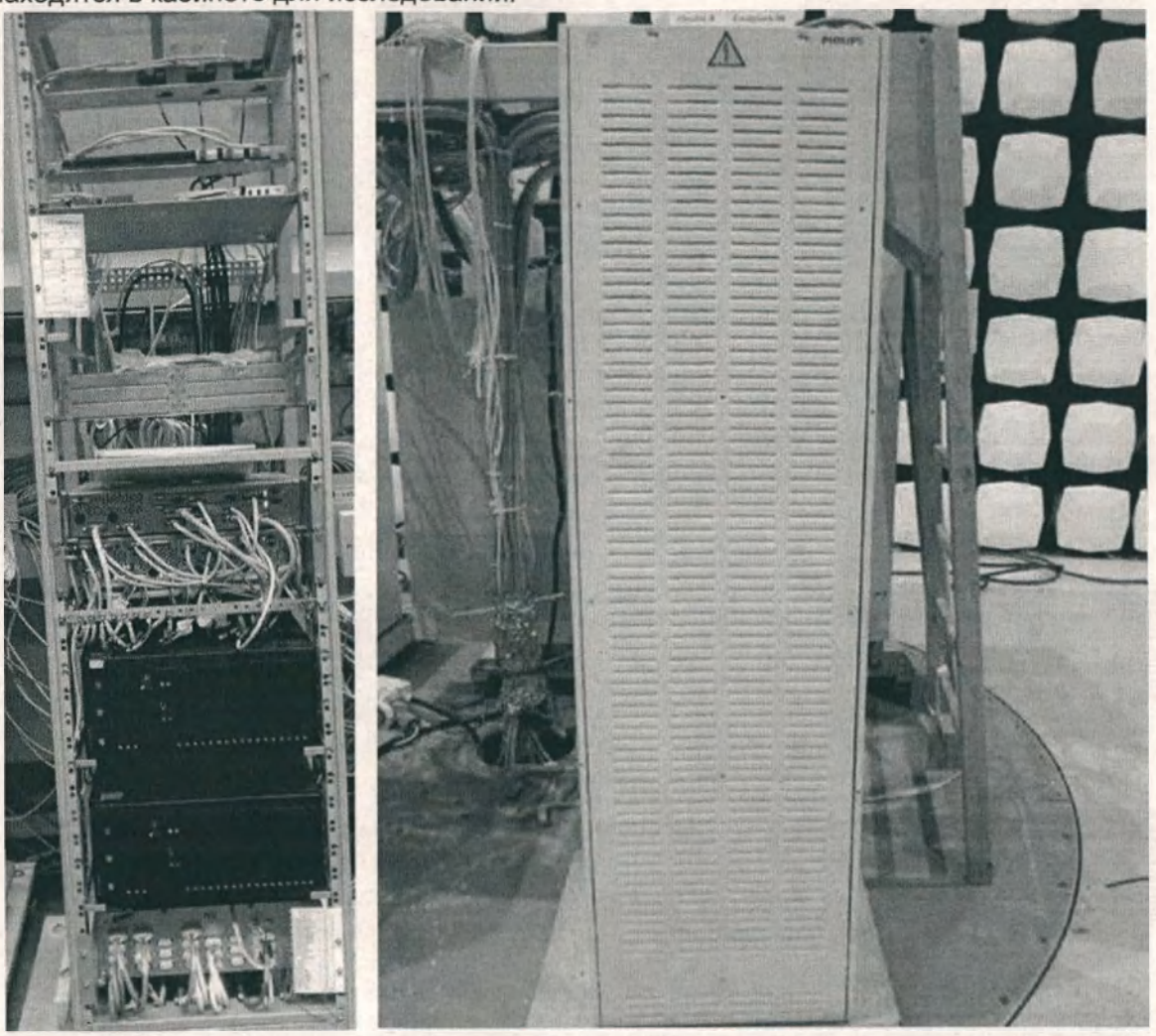


Рисунок 536. Шкаф управления (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 581. Технические характеристики шкафа управления.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	460 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	200 кг

6.13.6. Распределительный щит

Распределительный щит используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

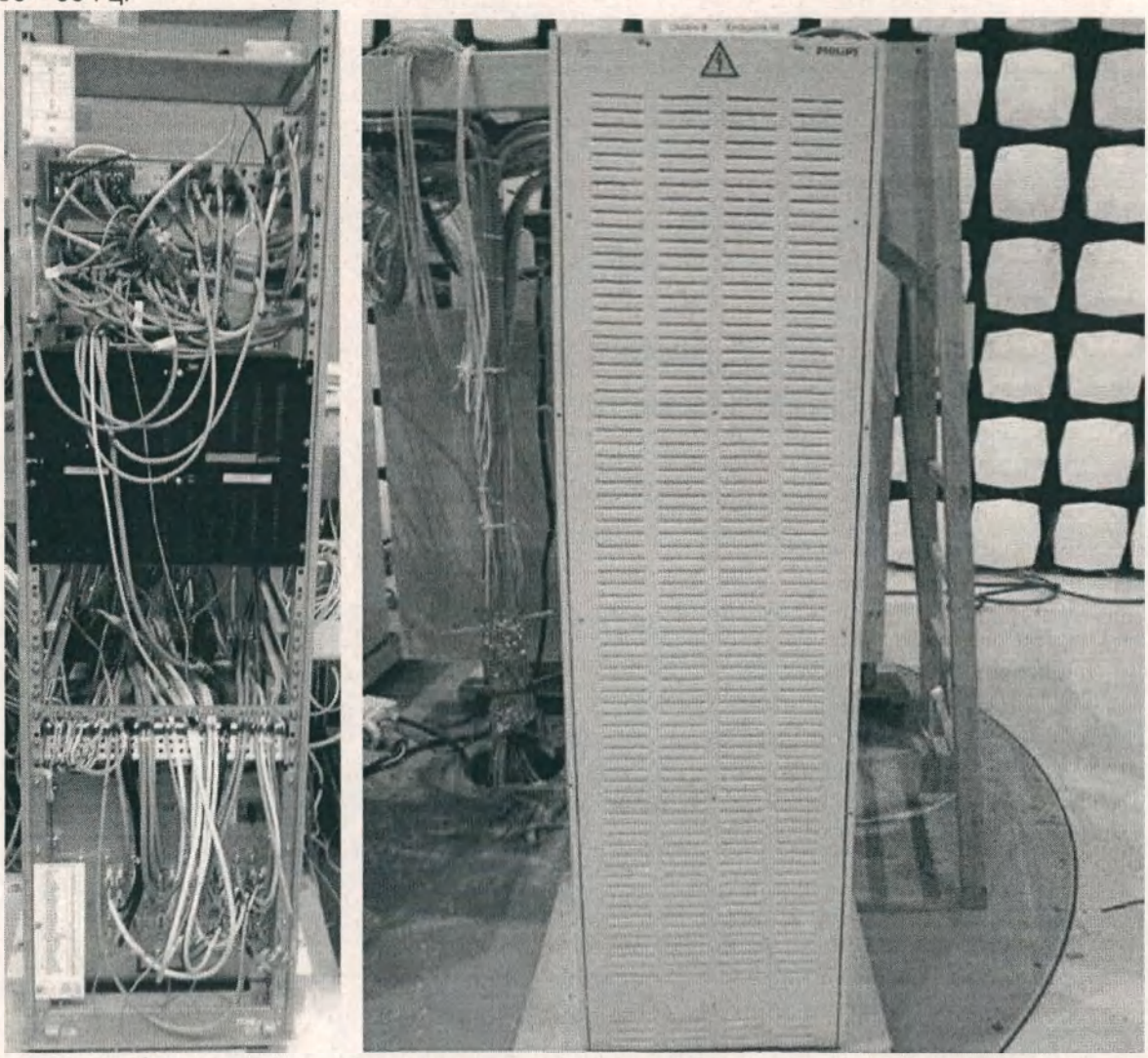


Рисунок 537. Распределительный щит (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 582. Технические характеристики распределительного щита.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Напряжение сети (±10%), долговременный ток, пиковый ток,частота	3~380 В, 80 А, 338 Апик, 50/60 Гц 3~400 В, 76 А, 330 Апик, 50/60 Гц 3~415 В, 73 А, 325 Апик, 50/60 Гц 3~440 В, 69 А, 315 Апик, 50/60 Гц 3~480 В, 63 А, 300 Апик, 50/60 Гц
Мгновенная мощность	100 кВА (макс)
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	380 В: 74 мОм 400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Максимальное сопротивление во входной клемме электропитания системы	400 В: 140 мОм 415 В: 215 мОм 440 В: 325 мОм 480 В: 465 мОм
Тепловыделение	480 Вт
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.13.7. Модуль сенсорного экрана

Модуль сенсорного экрана позволяет управлять настройками получения изображений и выбирать изображения для просмотра или постобработки.

Модуль сенсорного экрана установленный у стола в кабинете для исследований, может быть закреплен наирельсе для принадлежностей с трех сторон стола: со стороны врача, медсестры и в ножномконце.



Рисунок 538. Модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

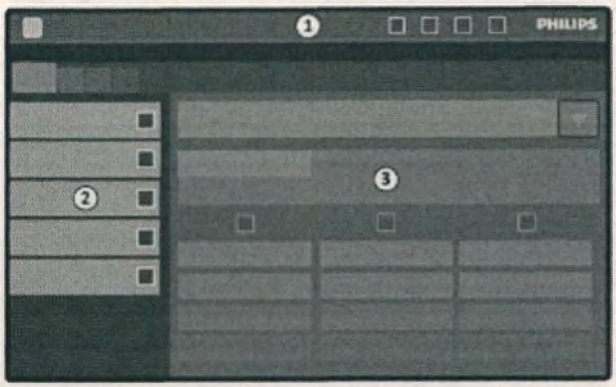


Рисунок 539. Области модуля сенсорного экрана.

Таблица 583. Области модуля сенсорного экрана.

1	Верхняя строка	Отображается постоянно и обеспечивает доступ к следующим функциям: • Приложения • Сохранение данных рентгеноскопии • Сигнал времени рентгеноскопии (отображается только в том случае, если активен звуковой сигнал) • Полная блокировка системы • Включение/выключение рентгеновского излучения
2	Панель задач	Отображаются задачи, которые можно выполнить
3	Окно приложения	Кнопки, доступные на сенсорном модуле, определяются выбранным этапом.

Таблица 584. Технические характеристики модуля сенсорного экрана.

Контрастность	900:1
Габариты	240 x 186 x 12 мм
Масса	1,3 кг

6.13.8. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов используется используется для отображения информации об исследовании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 540. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 585. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Тип разъемов для видеосигнала	DVI
Защитный экран	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.9. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный

Потолочный подвес для мониторов 2-секционный используется для крепления мониторов в операционной.

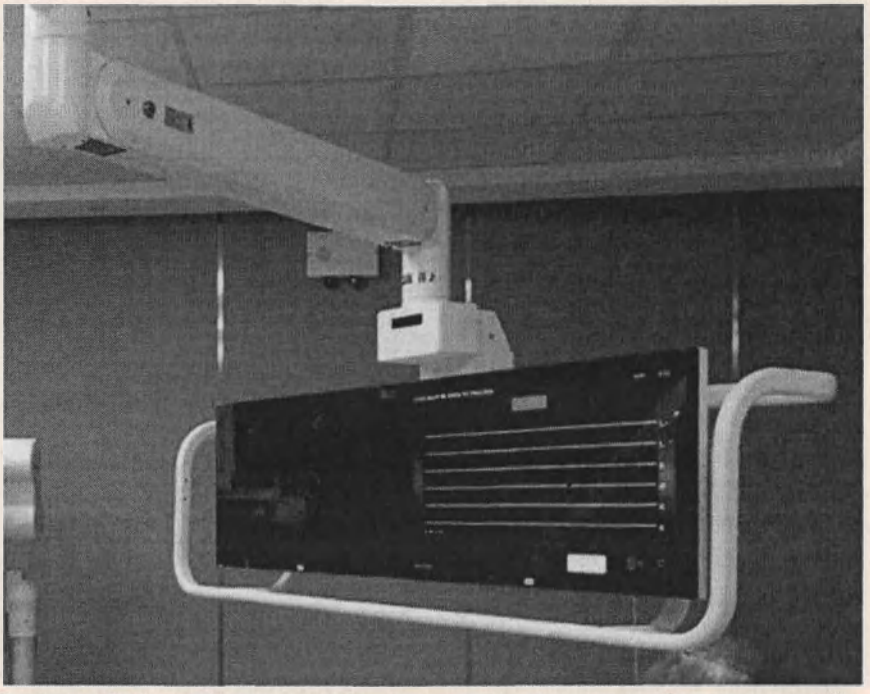


Рисунок 541. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

Таблица 586. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.

	2-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400
Макс. суммарная масса (кг)	115
Диапазон перемещений (прибл.) Продольное (мм) Поперечное (мм) Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	 3600 3000 520
Привод	
Напряжение питания	230 В
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Максимальная скорость	12 мм/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.10. Оборудование пультовой

Оборудование пультовой используется оператором во время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

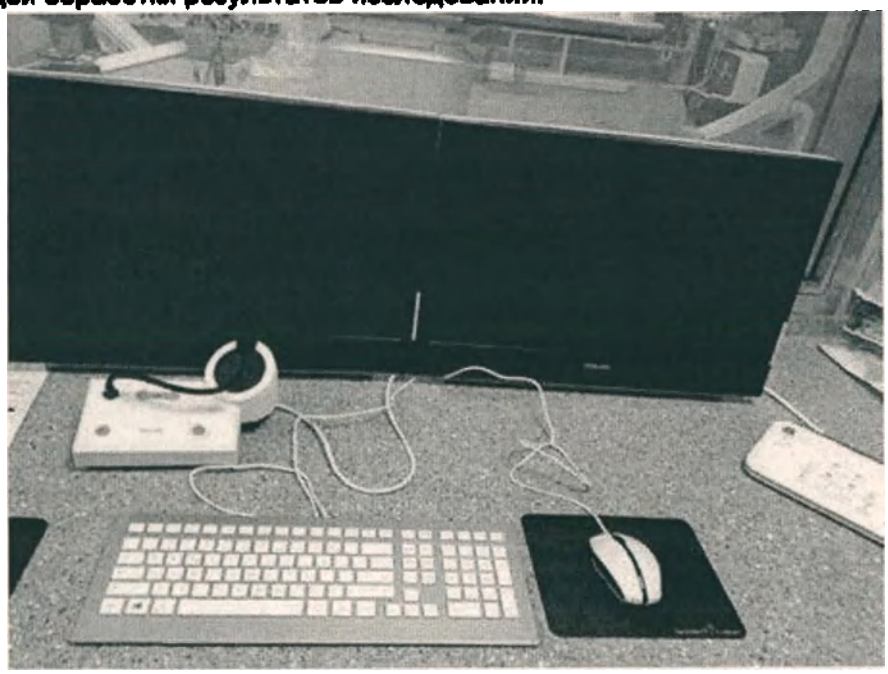


Рисунок 542. Оборудование пультовой.

6.13.10.1. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма

Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма используются для просмотра информации во время время проведения исследований и последующей обработки результатов исследований.

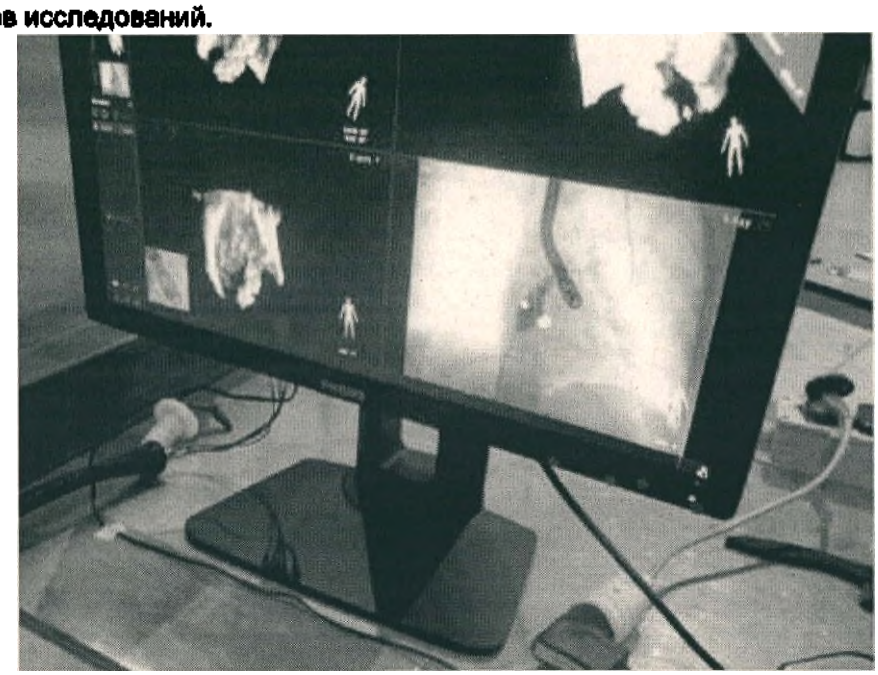


Рисунок 543. Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

Таблица 587. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	400 кд/м^2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

6.13.10.2. Модуль просмотра

Модуль просмотра находится в пультовой комнате и предоставляет элементы управления для просмотра изображений в окне получения изображений.

С помощью модуля просмотра можно также выполнять некоторые общие функции, например, включение и выключение системы, выключение рентгеновского излучения, отключение перемещений модуля геометрии и сброс звукового сигнала рентгеноскопии.

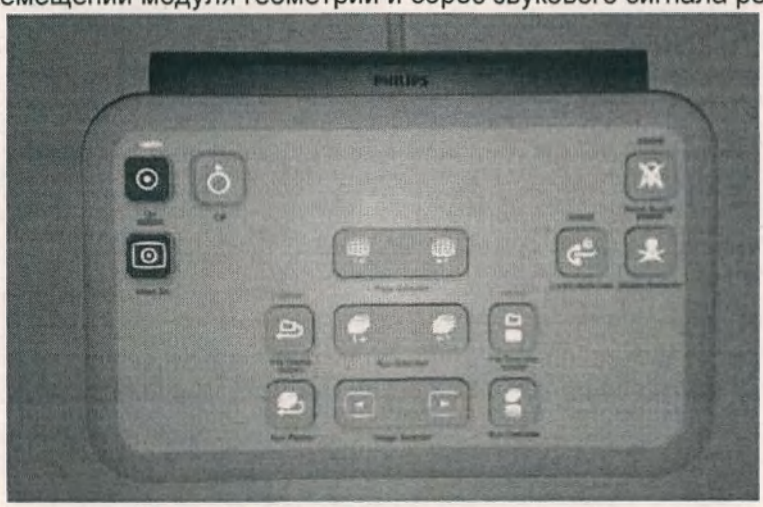


Рисунок 544. Модуль просмотра.

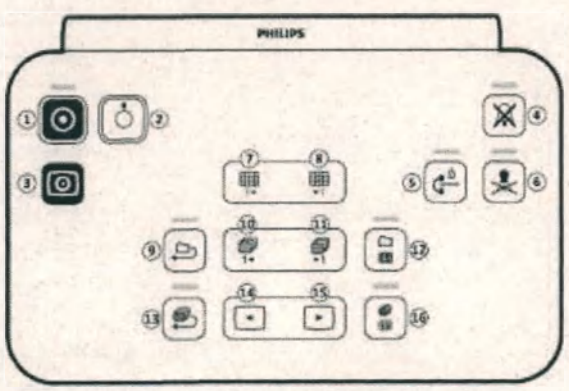


Рисунок 545. Схема модуля просмотра.

Таблица 588. Схема модуля просмотра.

№	Обозначения		Описание
1		Включение системы	Используется для включения или горячего перезапуска системы. Индикатор горит, когда система включена или запускается. Чтобы активировать эту

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
2		Выключение системы	Используется для выключения системы. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
3		Источник видео включен	Используется только для включения мониторов (в режиме «только видео») в кабинете для исследований и пультовой комнате. Индикатор мигает, когда режим «только видео» запускается, и горит непрерывно, когда мониторы находятся в этом режиме. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
4		Сброс звуковой сигнализации рентгеноскопии	Сбрасывает звуковой сигнал рентгеноскопии. Индикатор мигает, когда подается звуковой сигнал.
5		Отключение перемещений модуля геометрии	Выключает и включает перемещения стойки и стола. Индикатор горит, когда перемещения стойки и стола выключены. Чтобы активировать эту кнопку, удерживайте ее нажатой в течение двух секунд.
6		Блокировать излучение	Выключает и включает рентгеновское излучение. Индикатор горит, когда рентгеновское излучение выключено.
7		Предыдущая страница	Открывает предыдущую страницу в режиме обзора серии или исследования.
8		Следующая страница	Открывает следующую страницу в режиме обзора серии или исследования.
9		Циклическое воспроизведение	Начинает и прекращает воспроизведение изображений в рамках текущей серии. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
10		Предыдущая серия	Открывает предыдущую серию.
11		Следующая серия	Открывает следующую серию.
12		Обзор исследования	Переключает между режимами обзора и просмотра одного исследования. Индикатор горит, когда используется режим обзора.
13		Воспроизведение серии	Начинает и прекращает воспроизведение серии в рамках текущего исследования. Индикатор горит, когда режим воспроизведения включен.
14		Предыдущее изображение	Открывает предыдущее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора исследования.
15		Следующее изображение	Открывает следующее изображение серии. Эта функция недоступна в режиме обзора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			исследования.
16		Обзор серии	Переключает между режимами обзора и просмотра одного изображения. Индикатор горит, когда используется режим обзора.

Таблица 589. Технические характеристики модуля просмотра.

Напряжение питания	24 В пост. тока	или	12 В пост. тока
Ток	100 мА		50 мА
Габариты	300 x 250 x 20 мм		
Масса	1,02 кг		

6.13.10.3. Мышь

Мышь преобразовывает движение в управляющий сигнал. Сигнал может быть использован для позиционирования курсора или прокрутки страниц.



Рисунок 546. Мышь.

Таблица 590. Технические характеристики мыши.

Количество кнопок	3
Тип мыши	Оптическая
Габариты	111 x 69 x 35 мм
Масса	0,12 кг

6.13.10.4. Клавиатура

Клавиатура используется пользователем для ввода информации в компьютер.

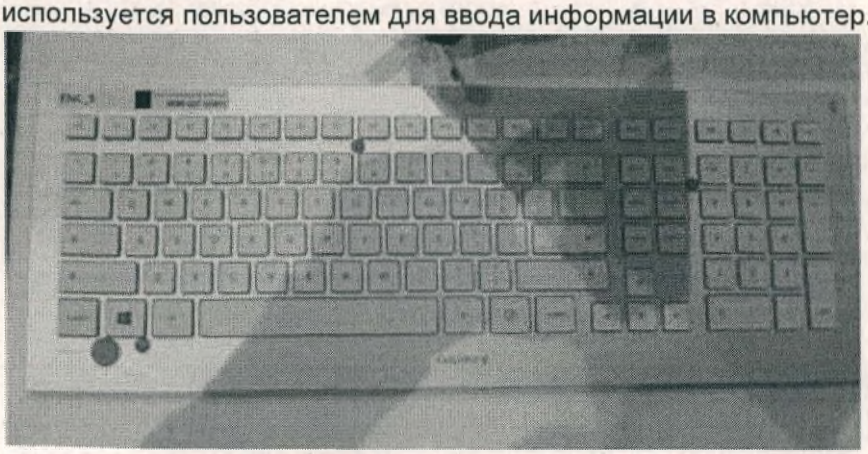


Рисунок 547. Клавиатура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 591. Технические характеристики клавиатуры.

Количество клавиш	108
Входной ток	45 мА
Интерфейс	USB
Длина провода	1,8 м
Масса	0,724 кг
Габариты	485 x 220 x 14,5 мм

6.13.10.5. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше

Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.1 и выше применяется для обработки информации собранной в результате исследования.

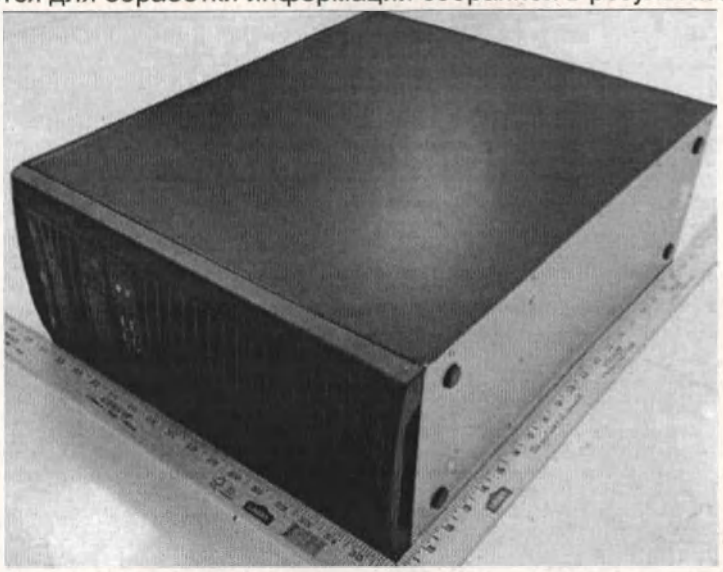


Рисунок 548. Системный блок с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 2.1 и выше.

Таблица 592. Технические характеристики системного блока с базовым программным обеспечением.

Процессор	4-ядерный, от 2 ГГц и выше
Видеокарта	от 2 Гб и выше
Оперативная память	от 4 Гб и выше
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 2.1 и выше
Жесткий диск	от 0,5 Тб и выше
Интерфейсы	от 4 USB портов на задней крышке, от 2 USB порта на передней
Завод изготовитель оставляет за собой право поставки блока обработки данных пациента с минимальными указанными характеристиками, либо улучшенным характеристиками. Изменение указанных параметров блока обработки данных пацента не сказывается негативно на клинических и функциональных возможностях системы.	

6.13.11. Ручной переключатель сдвига

Ручной переключатель сдвига служит для сдвигания стола в сторону головного или ножного конца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

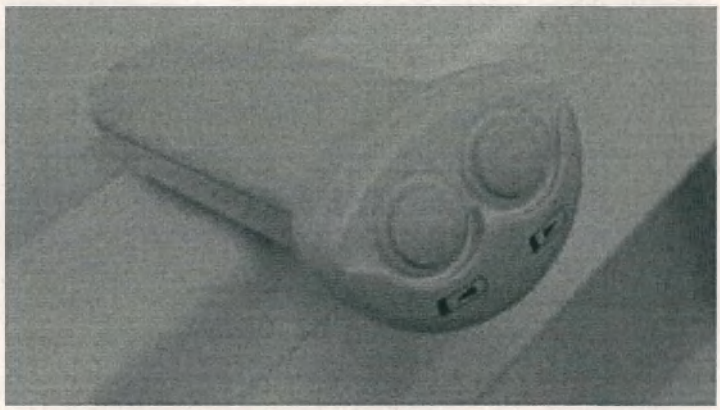


Рисунок 549. Ручной переключатель сдвига.

Таблица 593. Технические характеристики ручного переключателя сдвига.

Габариты	130 x 65 x 40 мм
Масса	0,3 кг
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

6.13.12. Регулятор скорости

Регулятор скорости служит для управления скоростью продольных перемещений стола в режиме реконструкции с отслеживанием контрастного болюса.

Регулятор скорости включается автоматически при выборе протокола рентгенологического исследования с отслеживанием контрастного болюса. Скорость стола регулируется путем нажатия рычага. Чем сильнее нажать на рычаг, тем быстрее будет двигаться стол.

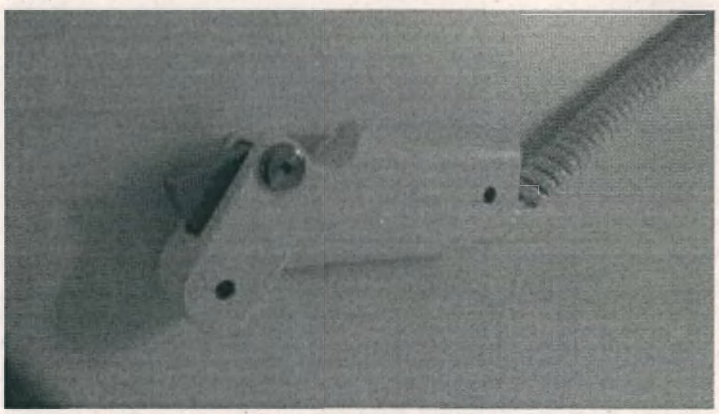


Рисунок 550. Регулятор скорости.

Таблица 594. Технические характеристики регулятора скорости.

Габариты	100 x 50x 25 мм
Масса	0,11 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

6.13.13. Ручной переключатель экспозиции

Ручной переключатель экспозиции служит для управления функцией экспозиции. На ручном переключателе находится одна кнопка с двумя уровнями нажатия:

- При нажатии на кнопку до первого уровня выполняется подготовка системы к экспозиции.
- При нажатии на кнопку до второго уровня происходит запуск экспозиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

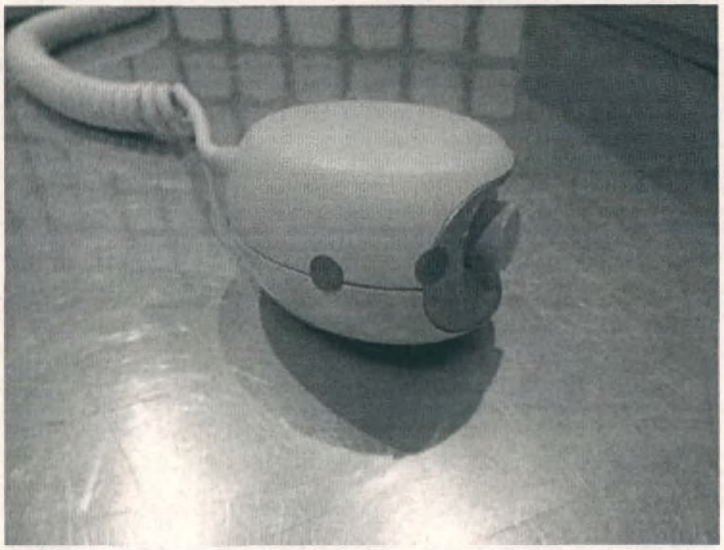


Рисунок 551. Ручной переключатель экспозиции.

Таблица 595. Технические характеристики ручного переключателя экспозиции.

Габариты	65 x 80 x 50 мм
Масса	0,22 кг
Усилие нажатия для срабатывания	15 Н

6.13.14. Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией. Ножной переключатель имеет три педали. Назначение педали той или иной функции выполняется во время установки системы. В зависимости от конфигурации системы с помощью педали можно также управлять следующими функциями.

- Получение одного снимка
- Включение/выключение света в кабинете

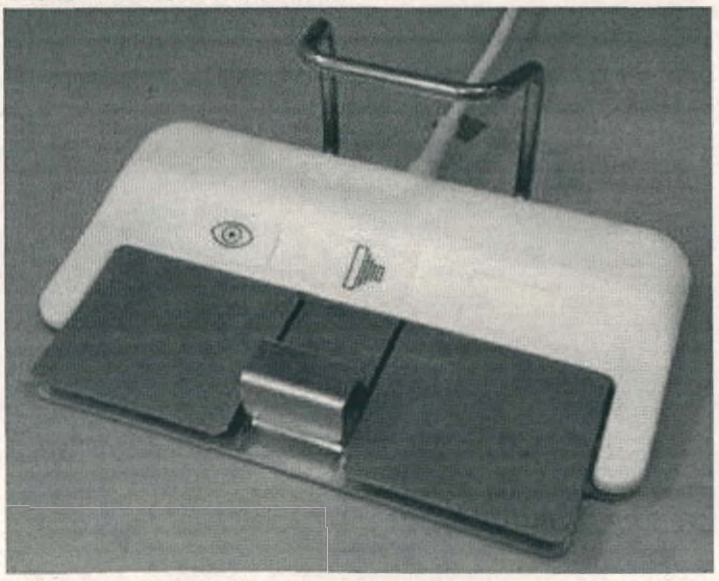


Рисунок 552. Ножной переключатель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 596. Обозначения на ножном переключателе.

Обозначения	Функция
	Выполнение рентгеноскопии
	Подготовка и выполнение рентгенографии

Таблица 597. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

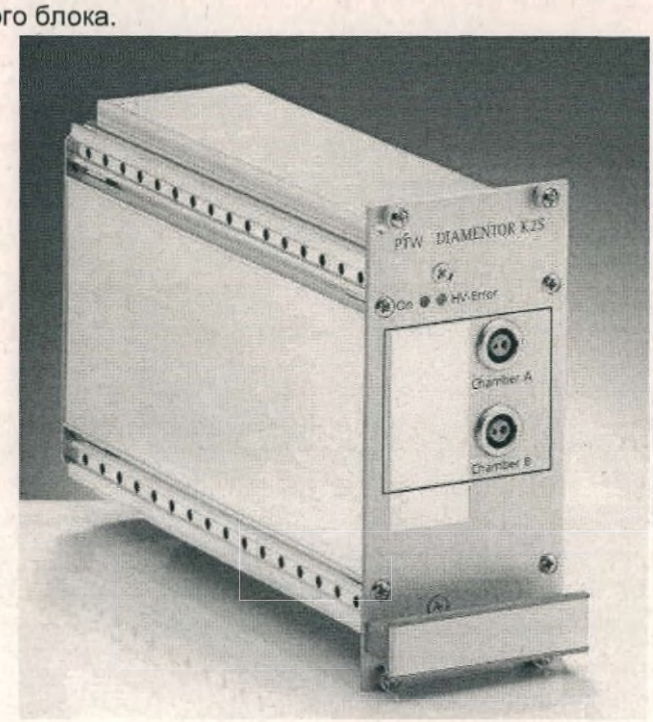
6.13.15. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

Для системы ангиографической Azurion доступны следующие опции дозиметров рентгеновского излучения: DIAMENTOR K1S T11028 или DIAMENTOR K2S T11029 или ДРК-1 или ДРК-1М

DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029 (свидетельство №65757 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметр рентгеновского излучения предназначен для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Дозиметры DIAMENTOR измеряют произведение кермы в воздухе на площадь рентгеновского излучения независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Результат измерения дозиметров DIAMENTOR выводится в единицах произведения дозы на площадь, сГр·см2 на экран дисплейного блока.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

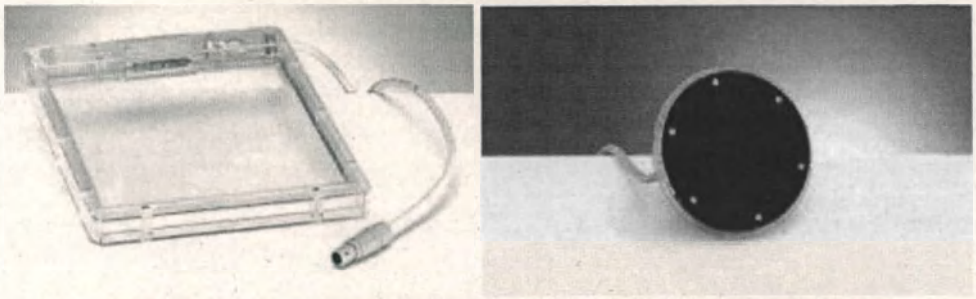


Рисунок 553. Дозиметр рентгеновского излучения DIAMENTOR.

Таблица 598. Основные технические характеристики дозиметров DIAMENTOR K1S T11028, DIAMENTOR K2S T11029.

Наименование	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	24±4,8
с адаптером:	
- напряжение переменного тока, В	230^{+20}_{-50}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, потребляемая дозиметром, В·А, не более	8,5
Габаритные размеры составных частей дозиметров, мм, не более	
- измерительный блок	
- длина	190
- ширина	61
- высота	130
- дисплейный блок	
- длина	126
- ширина	68
- высота	56
- ионизационная камера типа ТА34028-1	
- длина	183
- ширина	164
- высота	18
- ионизационная камера типа ТА34002	
- диаметр	140
- толщина	17
Масса составных частей дозиметров, г, не более	
- измерительный блок	500
- дисплейный блок	260
- ионизационная камера типа ТА34028-1	280
- ионизационная камера типа ТА34002	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-1.

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 или ДРК-1М (свидетельство №55108 об утверждении типа средств измерений)

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК в зависимости от модификации предназначены для:

- измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь сечения пучка рентгеновского излучения (далее – произведение кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1, ДРК-1М с пультом измерительным ДРК-1М-Э06;
- измерений произведения мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь (далее – произведение мощности кермы в воздухе на площадь) при использовании дозиметров ДРК-1М, оснащенных пультом измерительным ДРК-1М-Э06;

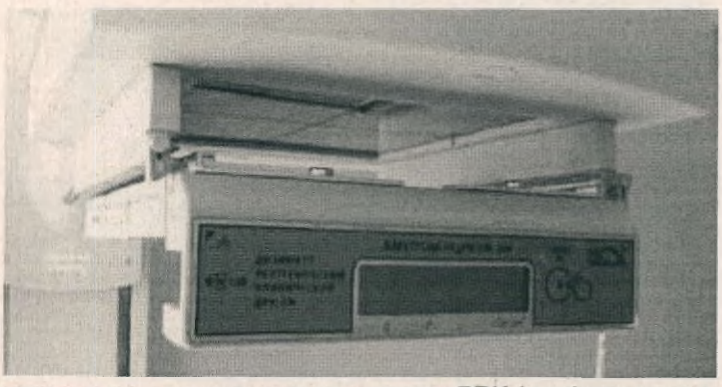


Рисунок 554. Дозиметр рентгеновского излучения ДРК (на фото пульт измерительный ДРК-1М-Э06).

Таблица 599. Основные технические характеристики дозиметров рентгеновского излучения ДРК-1 и ДРК-1М.

Время запаздывания получения информации, с, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более, для модификаций: - ДРК-1, - ДРК-1М	 15 10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Электропитание, для модификаций: - ДРК-1 от однофазной сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - ДРК-1М, от источника постоянного тока напряжением, В	 220±22 50±0,5 12±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более, для модификаций: - ДРК-1 - ДРК-1М,	 50 10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 25°С, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 25 от 30 до 75 от 80 до 106,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С, для модификаций: - ДРК-1	 от 10 до 35

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ДРК-1М относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, % атмосферное давление, кПа	от 5 до 45 до 80 от 80,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 600. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметров ДРК-1 и ДРК-1М.

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота, диаметр х длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Камера ионизационная ДРК-1-К02	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К02	95 х 20	0,13
Камера ионизационная ДРК-1М-К02-А	95 х 20	0,9
Камера ионизационная ДРК-1М-К05	175 х 180 х 20	0,25
Пульт управления ДРК-1	225 х 305 х 85	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02	130 х 255 х 95	0,3
Пульт управления ДРК-1М-П02-М	155 х 120 х 50	0,25
Пульт измерительный ДРК-1М-Э06	175 х 55 х 25	0,25
Адаптер ДРК-1М-П01	45 х 146 х 65	0,2
Адаптер USB/RS485 ДРК-1М-П08	140 х 128 х 35	0,2
Плата сопряжения ДРК-1М-П20	70 х 120 х 30	0,1
Модуль беспроводной связи ДРК-1М-П23	71 х 23 х 9	0,025
Блок питания ДРК-1М-П10	80 х 145 х 20	0,2
Блок питания ДРК-1М-П12	45 х 80 х 75	0,2
Модуль измерительный ДРК-1М-К05-Э06	210 х 210 х 60	1,25

Метрологические характеристики, информация по свойствам установления типа средства измерения дозиметра, требования и методики поверки дозиметра, описание по применению и эксплуатации дозиметром представлена в приложении Б-2.

6.13.16. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX *plus* 120-132

Система **KermaX *plus*** модели 120-132 предназначена для монтажа на лицевую сторону диагностических рентгеновских коллиматоров, которые не используют при обычной эксплуатации световое поле, с целью измерения произведения кермы в воздухе, также известного как произведение дозы на площадь, при проведении диагностических рентгеновских исследований.

Для использования с системой ангиографической Azurion доступен вариант встроенной ионизационной камеры в кожух рентгеновской трубки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

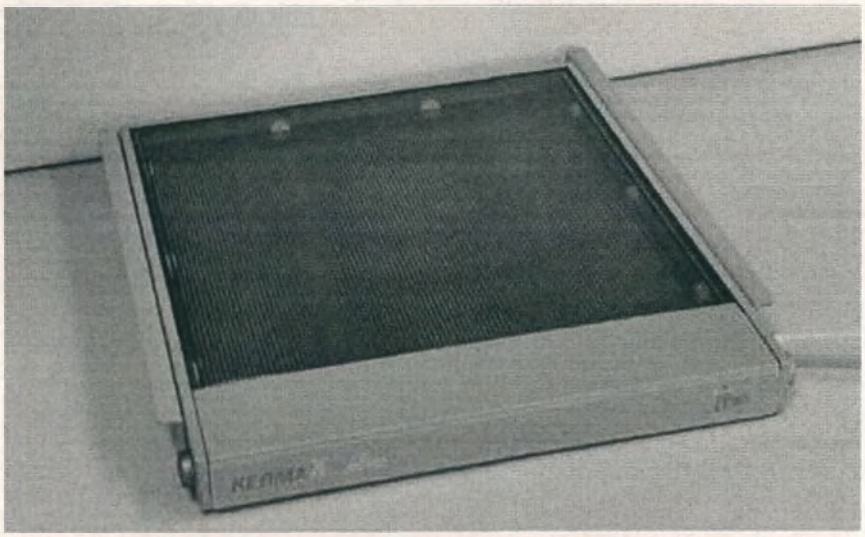


Рисунок 555. Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Таблица 601. Метрологические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Наименование характеристики	Значение
Разрешение индицируемых значений, мкГр·м^2	0,1
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м^2	0,1–999999,9 (максимальное значение зависит от ограничений системы отображения; минимальное значение произведения мощности кермы в воздухе на площадь 50 мкГр·см^2/с при минимальном времени облучения 20 с)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(K\cdot A)\right)$, где $(K\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2)
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 мкГр·м^2/с – 300 Гр·см^2/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, %	$\pm\left(7+5/(\dot{K}\cdot A)\right)$, где $(\dot{K}\cdot A)$ – безразмерная величина, численно равная произведению мощности кермы в воздухе на площадь (в мкГр·м^2/с)
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки	50–150 кВ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование характеристики	Значение
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне измерений относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR8 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %, не более	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне измерений, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной пространственной неоднородностью чувствительности ионизационной камеры, %	±5
Дрейф показаний измерителя за 1 час, мкГр·м^2, не более	0,1
Время установления рабочего режима, мин.	20
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя, мм Al, не более	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителя, вызванной ослаблением рентгеновского излучения столом для пациента, %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий применения, относительно нормальных условий, %/°С	±0,5

Таблица 602. Эксплуатационные и технические характеристики измерителя произведения дозы на площадь KermaX plus 120-132.

Напряжение питания	от 9 до 29 В
Потребляемая мощность, не более	3 В·А
Габаритные размеры ионизационной камеры (Д Х Ш Х В)	180,5 Х 170 Х 19 мм
Масса, не более	270 г
Средняя наработка на отказ	20 000 ч
Средний срок службы	15 лет

6.13.17. Экран радиационной защиты настольный (поставляется при необходимости)

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на столе.

Экран радиационной защиты эквивалентен 0,5 мм свинца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

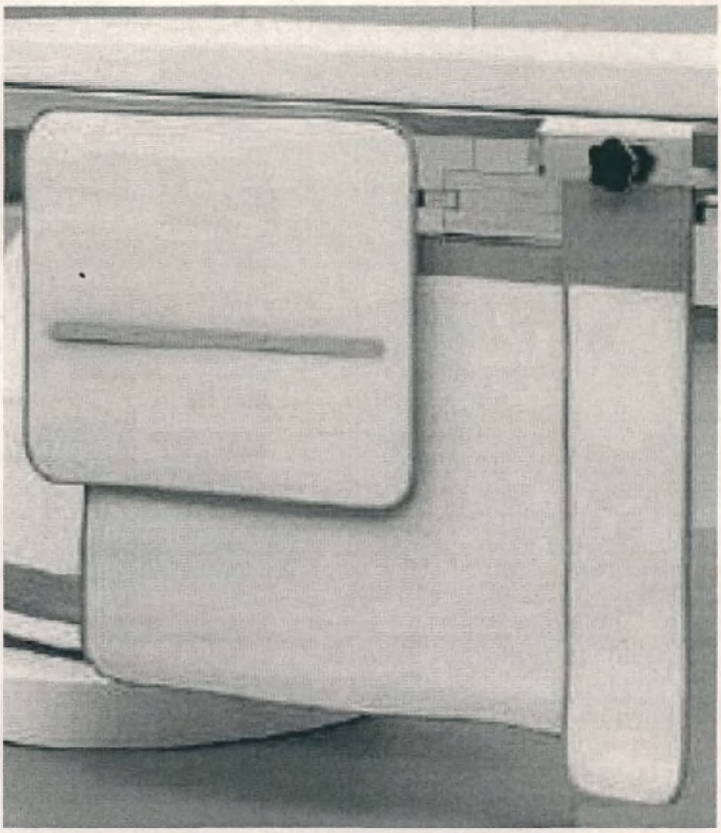


Рисунок 556. Экран радиационной защиты.

Таблица 603. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Нижний экран изогнутой формы	
Габариты	700 x 800 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb
Верхний экран	
Габариты	400 x 500 мм
Свинцовый эквивалент	0,5 мм Pb

6.13.18. Штатив для капельницы

Штатив для капельницы, на который подвешиваются пакеты с жидкостью, можно подсоединить к настольному рельсу для принадлежностей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 557. Штатив для капельницы.

Таблица 604. Технические характеристики штатива для капельницы.

Максимальная нагрузка	2 кг на один крючок
Габариты (макс.)	1600 x 200 x 100 мм
Масса	1,7 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.19. Лампа для осмотра

Лампа для осмотра применяется для осмотра пациента во время проведения исследований.

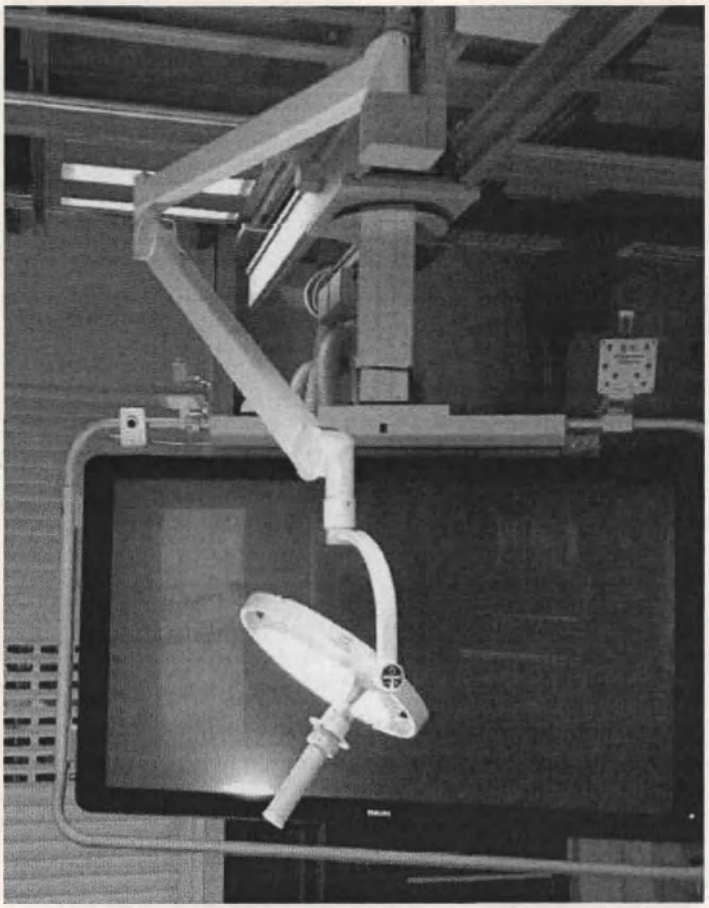


Рисунок 558. Лампа для осмотра.

Таблица 605. Технические характеристики лампы для осмотра

Напряжение питания	24 В пост. тока
Ток	1,2 А
Мощность	28 Вт
Интенсивность света	60 000 люкс на расстоянии 1 м
Цветовая температура	4300 K
Индекс цветовой визуализации	95
Размер фокусируемого светового поля	13-19 см
Рабочее расстояние	700 – 1400 мм
Тип лампы	СИД, 1,2 А / 24 В пост. тока, 28 Вт
Электропитание	100–240 В перем. тока, 50–60 Гц
Масса	15 кг
Макс. излучение в пределах поля	210 Вт/м2 на расстоянии 1 м
Повышение температуры в области головы	0,5°C
Тип крепления	Секционная штанга потолочного крепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.20. Кабели питания

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

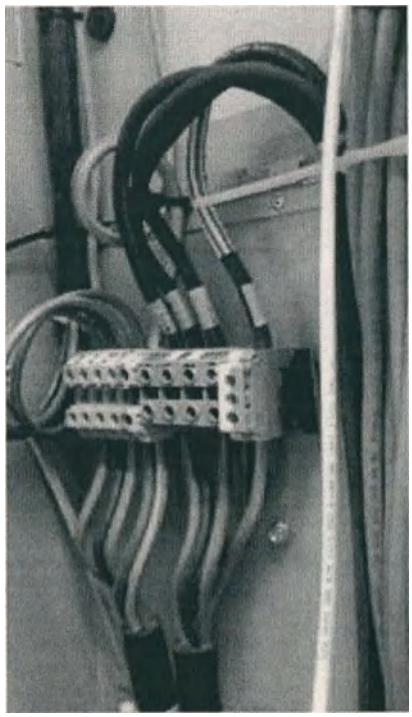


Рисунок 559. Кабели питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.13.21. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях

Руководства по эксплуатации на бумажных носителях содержат информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

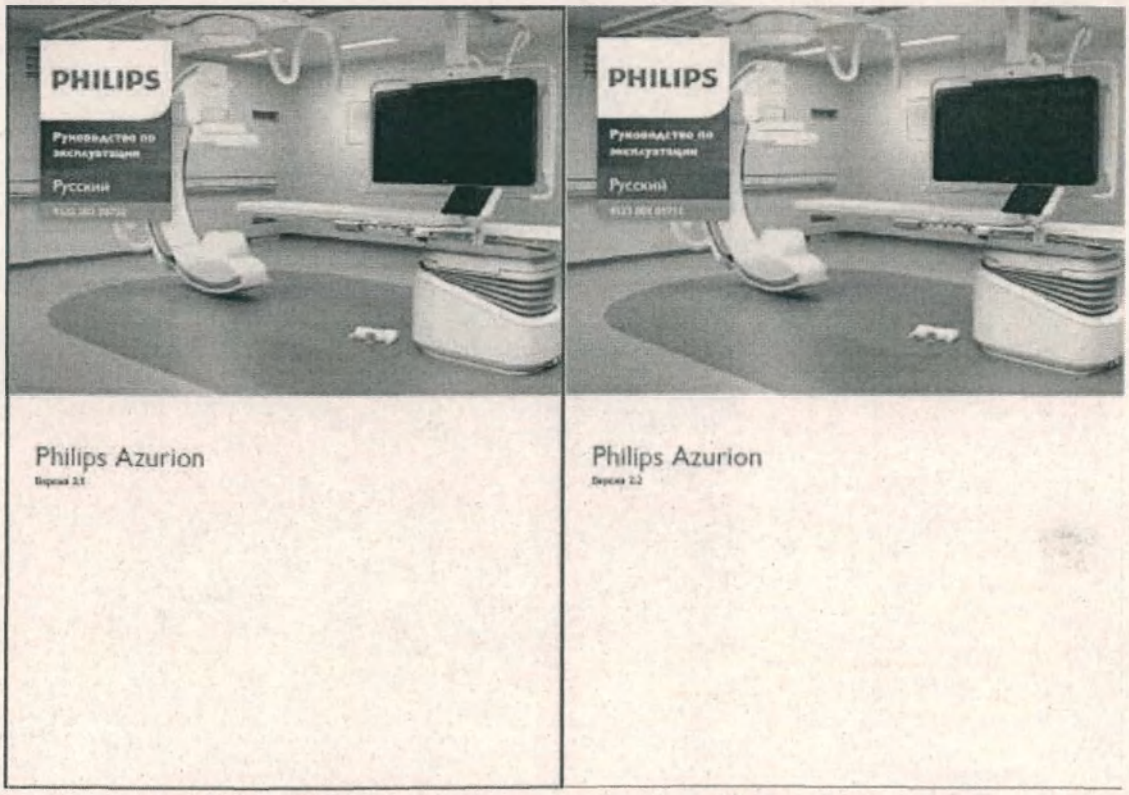


Рисунок 560. Руководства по эксплуатации на бумажных носителях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14. Принадлежности

6.14.1. Столик для мыши

Для дополнительной мыши предусмотрен специальный столик, который крепится к настольному рельсу для принадлежностей. Также столик для мыши может быть закреплен на кронштейне Hillrom.



Рисунок 561. Столик для мыши.

Таблица 606. Технические характеристики столика для мыши.

Макс. Нагрузка	5 кг
Габариты	420 x 220 x 220 мм
Масса	1,6 кг

6.14.2. Беспроводная мышь

В кабинете для исследований имеется дополнительная мышь, облегчающая работу с системой.

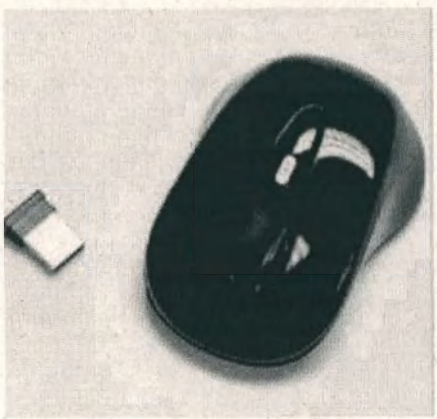


Рисунок 562. Беспроводная мышь.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 607. Технические характеристики беспроводной мыши.

Тип сенсора	Оптический
Тип мыши	Беспроводная
Тип связи	Bluetooth
Радиус действия	15 м
Габариты	62 x 38 x 100 мм
Масса	0,1 кг

6.14.3. Ручка перемещения стола

С помощью ручки можно отпустить тормоза деки стола для выполнения плавающих перемещений.



Рисунок 563. Ручка перемещения стола.

Таблица 608. Технические характеристики ручки перемещения стола.

Габариты	140 x 80 x 70 мм
Масса	0,7 кг

6.14.4. Беспроводной ножной переключатель

Беспроводной ножной переключатель имеет те же функции, что и проводной ножной переключатель, поставляемый вместе с рентгеновской системой.

При использовании беспроводного ножного переключателя система реагирует на 80 мс медленнее, чем при использовании ручного переключателя или проводного ножного переключателя. Беспроводной ножной переключатель может быть закреплен на кронштейне Hillrom.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

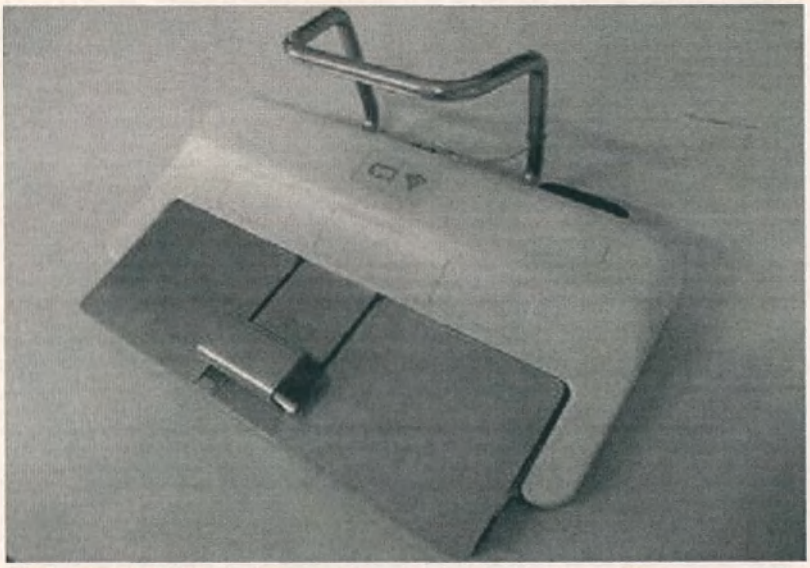


Рисунок 564. Беспроводной ножной переключатель.

Таблица 609. Технические характеристики беспроводного ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Частотный диапазон	От 2,4000 ГГц до 2,4835 ГГц
Разнесение каналов	500 кГц
Модуляция	2-FSK, MSK
Диапазон	10 м на открытом пространстве
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

6.14.5. Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя



Рисунок 565. Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя.

Таблица 610. Технические характеристики ножного переключателя.

Входные характеристики	100-240 В / 50-60 Гц / 250-110 мА
Выходные характеристики	12 В / 500 мА
Макс. потребляемая мощность	26 Вт

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.6. Пульт дистанционного управления для исследования сердца

Пульт дистанционного управления — это ручное устройство для удаленного управления функциями просмотра системы.

Пульт дистанционного управления позволяет просматривать и обрабатывать изображения в окне рентгеновского изображения в реальном времени или окне контрольных данных с любого места в кабинете для исследований.

Пульт дистанционного управления оснащен лазерной указкой. Лазерная указка предназначена для указания точек изображений на мониторах. Запрещается наводить это устройство на людей.

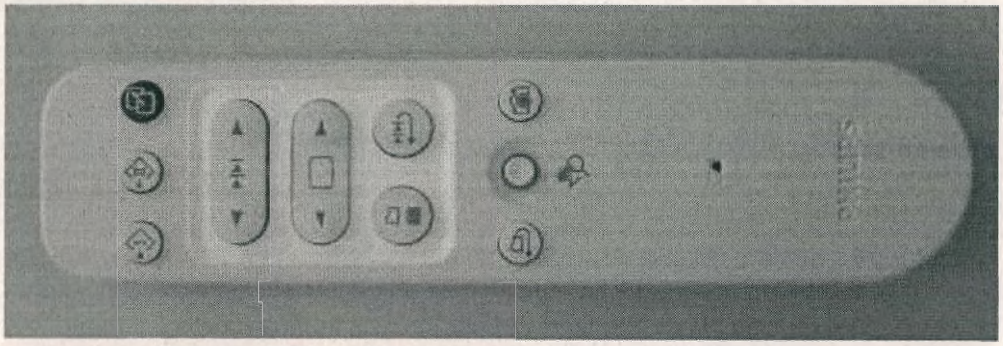


Рисунок 566. Пульт дистанционного управления.

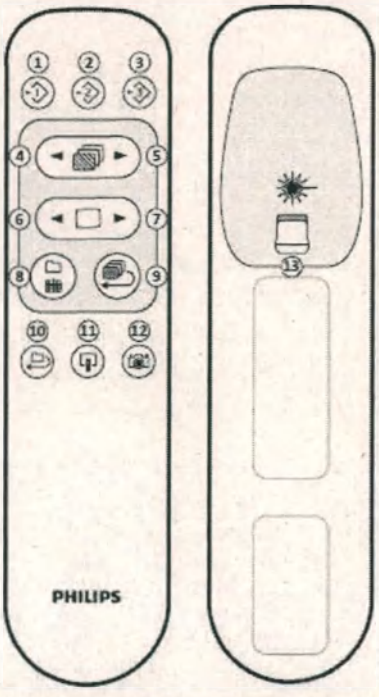


Рисунок 567. Схема пульта дистанционного управления для исследования сердца (слева) и обратная сторона (справа).

Таблица 611. Технические характеристики беспроводного ножного переключателя.

1	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 1
2	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 2
3	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4	Отображение предыдущей серии
5	Отображение следующей серии
6	Отображение предыдущего изображения
7	Отображение следующего изображения
8	Отображение всех серий в режиме обзора исследования
9	Воспроизведение текущей серии в режиме непрерывного просмотра ролика
10	Воспроизведение всех серий в рамках исследования в режиме непрерывного просмотра ролика
11	рентгеновского изображения в реальном времени и отдельными окнами контрольных данных с помощью пульта дистанционного управления
12	Создание моментального снимка текущего изображения и его сохранение вместе с исследованием
13	Включение и выключение лазерной указки

Таблица 612. Технические характеристики пульта дистанционного управления для исследования сердца.

Габариты	160 x 45 x 20 мм
Масса	0,13 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н
Характеристики лазера	
Классификация лазера	Лазерное устройство класса 2
Длина волны	630–640 нм
Максимальная выходная мощность	<1 мВт

6.14.7. Пульт дистанционного управления для исследования сосудов

Пульт дистанционного управления — это ручное устройство для удаленного управления функциями просмотра системы.

Пульт дистанционного управления позволяет просматривать и обрабатывать изображения в окне рентгеновского изображения в реальном времени или окне контрольных данных с любого места в кабинете для исследований.

Пульт дистанционного управления оснащен лазерной указкой. Лазерная указка предназначена для указания точек изображений на мониторах. Запрещается наводить это устройство на людей.

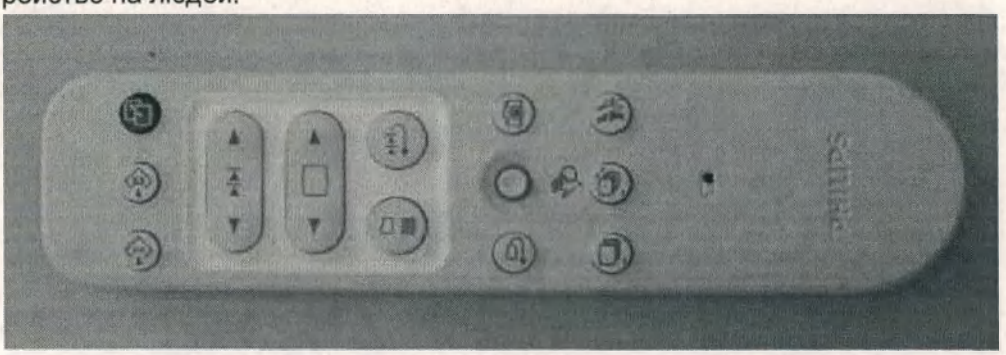


Рисунок 568. Пульт дистанционного управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

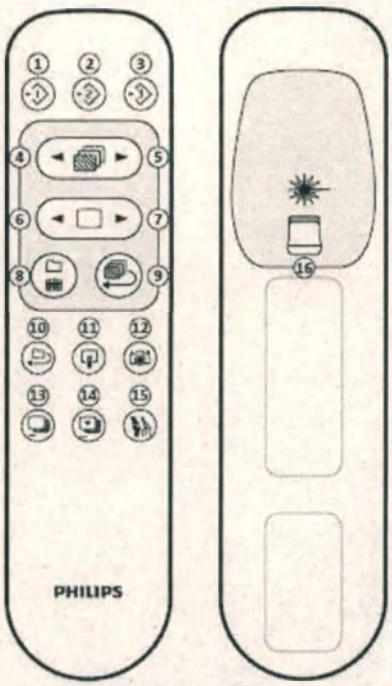


Рисунок 569. Схема пульта дистанционного управления для исследований сосудов (слева)и обратная сторона (справа).

Таблица 613. Технические характеристики беспроводного ножного переключателя.

1	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 1
2	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 2
3	Копирование текущего изображения в окно контрольных данных 3
4	Отображение предыдущей серии
5	Отображение следующей серии
6	Отображение предыдущего изображения
7	Отображение следующего изображения
8	Отображение всех серий в режиме обзора исследования
9	Воспроизведение текущей серии в режиме непрерывного просмотра ролика
10	Воспроизведение всех серий в рамках исследования в режиме непрерывного просмотра ролика
11	рентгеновского изображения в реальном времени и отдельными окнами контрольных данных с помощью пульта дистанционного управления
12	Создание моментального снимка текущего изображения и его сохранение вместе с исследованием
13	Включение и отключение субтракции (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
14	Установка текущего изображения в качестве масочного изображения для субтракции (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
15	Включение и отключение установки ориентиров (только на пульте дистанционного управления для исследований сосудов)
16	Включение и выключение лазерной указки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 614. Технические характеристики пульта дистанционного управления для исследования сосудов.

Габариты	160 x 45 x 20 мм
Масса	0,13 кг
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н
Характеристики лазера	
Классификация лазера	Лазерное устройство класса 2
Длина волны	630–640 нм
Максимальная выходная мощность	<1 мВт

6.14.8. Монохромный монитор для операционной с диагональю 19 дюймов

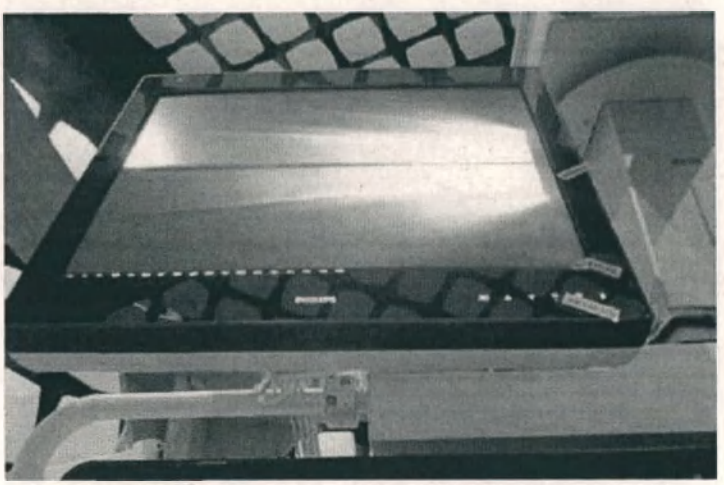


Рисунок 570. Монохромный монитор для операционной с диагональю 19 дюймов.

Таблица 615. Технические характеристики монохромного монитора для операционной с диагональю 19 дюймов.

Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Стандарт входного видеосигнала	DVI
Максимальная яркость	1000 кд/м^2
Габариты	42,5 x 37,5 x 9,68 см
Угол обзора	170°

6.14.9. Цветной монитор для операционной с диагональю 19 дюймов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 571. Цветной монитор для операционной с диагональю 19 дюймов.

Таблица 616. Технические характеристики монитора 19 дюймов.

Размер	19-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1280 x 1024 SXGA (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	170° (приблизительно)
Контрастность	800:1
Яркость	200 кд/м^2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)

6.14.10. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов

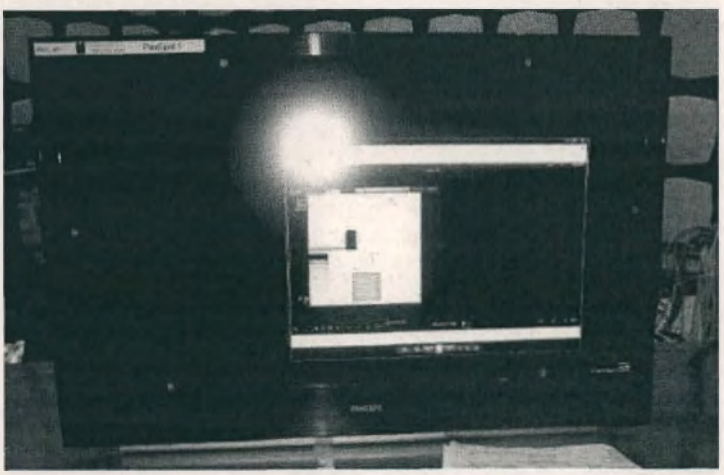


Рисунок 572. Цветной монитор для операционной с диагональю 27 дюймов.

Таблица 617. Технические характеристики монитора 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 650 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Защитный экран	Да

6.14.11. Цветной монитор для операционной с диагональю 32 дюйма

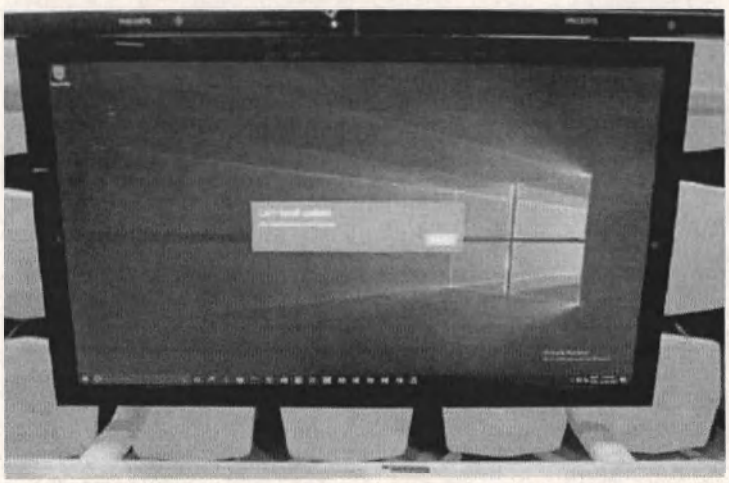


Рисунок 573. Цветной монитор для операционной с диагональю 32 дюйма.

Таблица 618. Технические характеристики цветного монитора для операционной с диагональю 32 дюйма.

Формат	1920 x 1080
Максимальная яркость	500 кд/м^2
Масса	11,5 +-0,5 кг
Диагональ	32 дюйма
Угол обзора	178 градусов

6.14.12. Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов

Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов (опция FlexVision) — это одиночный монитор сверхвысокого разрешения, устанавливаемый в кабинете для исследований (Совместим только с базовыми блоками III, IV, V, VI и VII).

На экране монитора FlexVision имеются три области, которые отображаются постоянно:

- Верхняя строка
- Область состояния системы
- Окно рентгеновского изображения в реальном времени

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

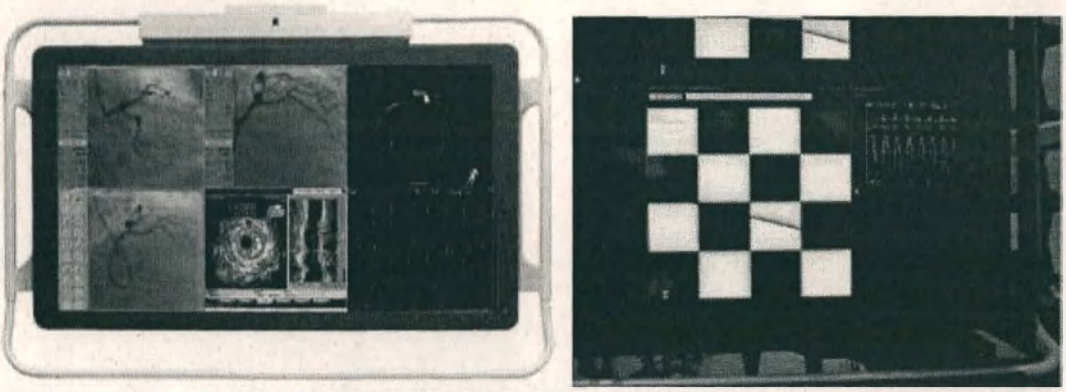
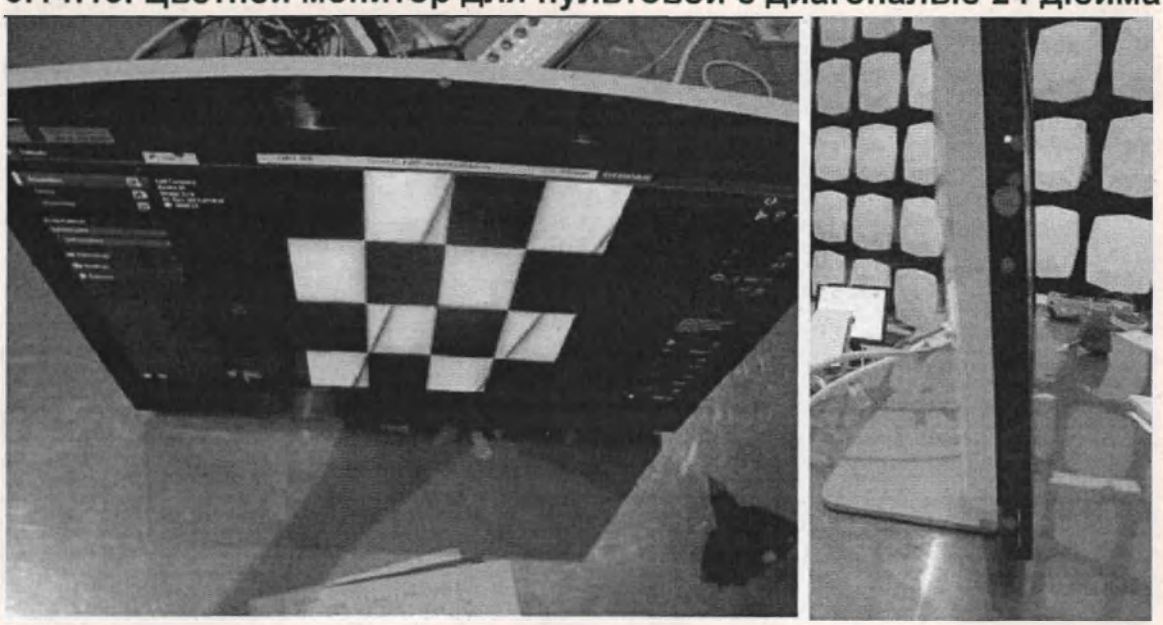


Рисунок 574. Большой цветной монитор для операционной с диагональю 58 дюймов.

Таблица 619. Технические характеристики монитора 58 дюймов.

Размер	58-дюймовый цветной 8-мегапиксельный ЖК-дисплей
Разрешение, пиксель	3840 x 2160 (по умолчанию)
Соотношение контраста	1:4000 (обычно)
Угол обзора	176° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	Максимум 700 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого, цветных изображений и трансфера в формат DICOM
Защита экрана	Полная защита экрана от проникновения жидкостей: тип IP-21

6.14.13. Цветной монитор для пультовой с диагональю 24 дюйма



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

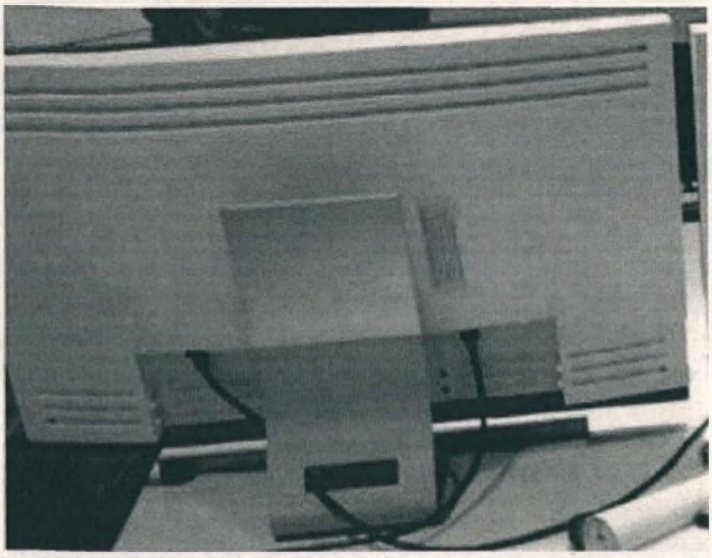


Рисунок 575. Цветной монитор для пультовой с диагональю 24 дюйма.

Таблица 620. Технические характеристики монитора 24 дюймов.

Размер	24-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Разрешение оттенков серого	10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	1000:1
Яркость	Максимум 600 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 400 кд/м2 ; 500кд/м^2; 625 кд/м^2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Защитный экран	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.14. Цветной монитор для пультовой с диагональю 27 дюймов

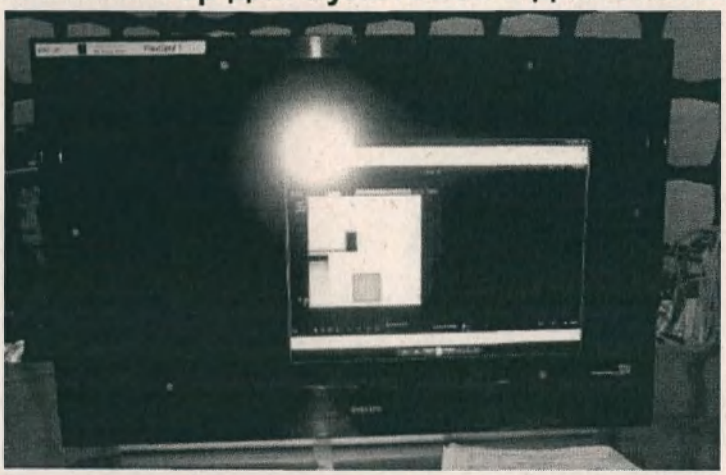


Рисунок 576. Цветной монитор для пультовой с диагональю 27 дюймов.

Таблица 621. Технические характеристики монитора 27 дюймов.

Размер	27-дюймовый цветной TFT-LCD дисплей
Разрешение, пиксель	2560 x 1440
Разрешение оттенков серого	8;10 битное разрешение оттенков серого с их коррекцией
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1; 1000:1
Яркость	Максимум 600 кд/м2 (обычно) со стабилизацией: 500 кд/м2 минимум 400 кд/м2
Стабильность яркости видеосигнала	Долгосрочная стабильность яркости сигнала с помощью схемы стабилизации подсветки
Контроль яркости	Автоматический контроль яркости с датчиком подсветки
Контроль параметров	Контроль дополнительных функций
Настройки	Настройки по умолчанию или в соответствии с предпочтениями пользователя
Отображение на экране	Да
Просмотровая таблица	Просмотровые таблицы для функций отображения оттенков серого и трансфера в формат DICOM
Блок питания	Внутренний блок питания (100-240В переменного тока)
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям
Защитный экран	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.15. Потолочный подвес для мониторов

2-секционный ППМ поддерживает два монитора диагональю 27 дюймов.

4-секционный ППМ поддерживает три или четыре монитора диагональю 27 дюймов.

6-секционный ППМ поддерживает следующие варианты:

- Четыре, пять или шесть мониторов диагональю 27 дюймов.
- Четыре монитора диагональю 27 дюймов и два дополнительных монитора.

Возможно использование сторонних совместимых подвесов.

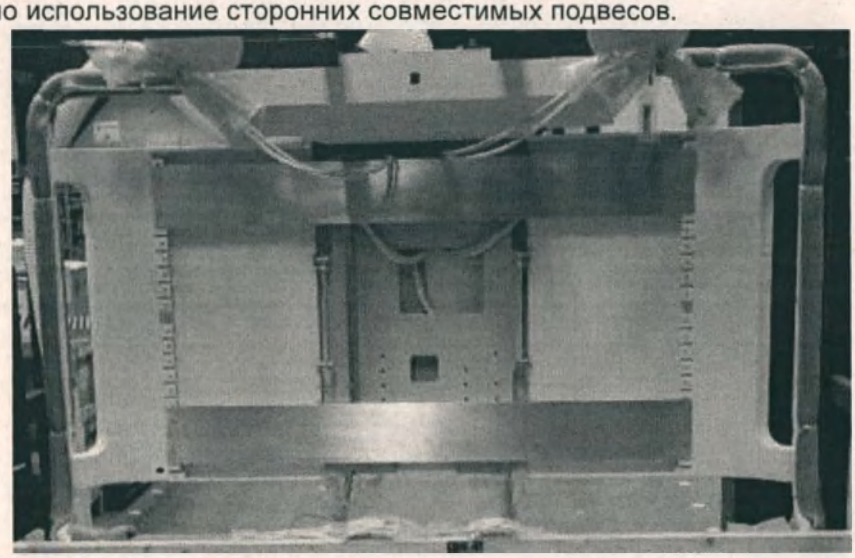


Рисунок 577. Потолочный подвес для мониторов 2-секционный.

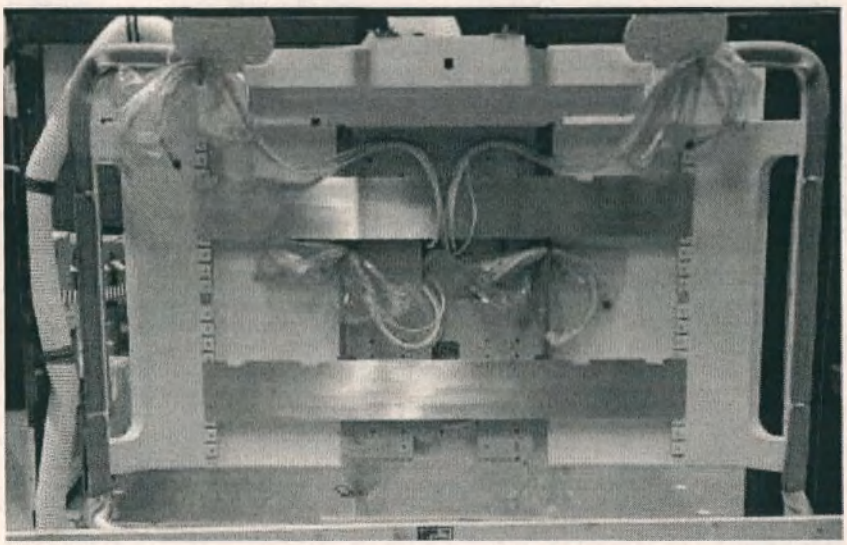


Рисунок 578. Потолочный подвес для мониторов 4- и 6-секционный.

Таблица 622. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов.

	2-секционный ППМ	4-секционный ППМ	6-секционный ППМ
Ширина x высота x глубина (мм)	850 x 590 x 400	1250 x 1150 x 524	1424 x 1150 x 524
Макс. суммарная масса (кг)	115	128,9	154,9
Диапазон перемещений (прибл.)			
Продольное (мм)	3600	3600	3600

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поперечное (мм)	3000	3000	3000
Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	520	320	320
Привод			
Напряжение питания	230 В		
Частота сети электропитания	50/60 Гц		
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт		
Максимальная скорость	12 мм/с		

6.14.16. Потолочный подвес для большого цветного монитора 58 дюймов

FlexVision – концепция визуализации, обеспечивающая большую гибкость просмотра с помощью большого ЖК-экрана с высоким разрешением, позволяющего отображать несколько изображений в различных плоскостях с учётом проводящейся процедуры. Функция приближения SuperZoom позволяет приближать мелкие детали анатомии, изделий и данных (ЭКГ-сигналы и гемодинамические показатели) для обеспечения отличной видимости с целью принятия уверенных решений во время сложных процедур.

При наличии опции FlexVision отдельные мониторы на потолочном подвесе заменяются одним большим монитором для всех приложений.

1-секционный ППМ в конфигурации XL поддерживает один монитор диагональю 58 дюймов.

3-секционный ППМ в конфигурации XL поддерживает один монитор диагональю 58 дюймов и два монитора диагональю 27 дюймов.

Возможно использование сторонних совместимых подвесов.

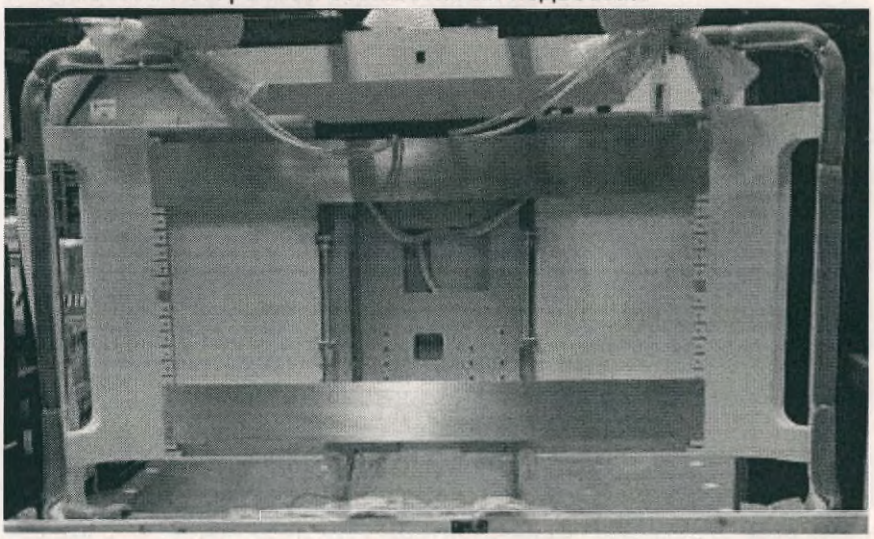


Рисунок 579. Потолочный подвес для большого цветного монитора 58 дюймов 1- и 3-секционный.

Таблица 623. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов.

	1-секционный (XL) ППМ	3-секционный (XL) ППМ
Ширина x высота x	1750 x 1150 x 250	1750 x 1450 x 250

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

глубина (мм)		
Макс. суммарная масса (кг)	159,9	185,9
Диапазон перемещений (прибл.)		
Вращение (град)	330	
Продольное (мм)	3600	
Поперечное (мм)	3000	
Вертикальное (мм) Высота потолка - 2900 мм	320	
Привод		
Напряжение питания	230 В	
Частота сети электропитания	50/60 Гц	
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт	
Максимальная скорость	12 мм/с	

6.14.17. Потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном

Доступны следующие конфигурации ППМ с подпружиненным кронштейном:

- 2-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для двух 27-дюймовых мониторов весом 9 кг.
- 3-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для одного 27-дюймового монитора весом 9 кг и двух 19-дюймовых мониторов весом 5 кг.
- 1-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для одного монитора FlexVision (58 дюймов) – весом до 159,9 кг
- 3-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для одного монитора FlexVision (58 дюймов) и двух 27-дюймовых задних мониторов -весом до 185,9 кг
- 4-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для четырех 27-дюймовых мониторов -весом до 128,9 кг
- 6-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном для четырех 27-дюймовых мониторов и двух 27-дюймовых задних мониторов -весом до154,9 кг

Возможно использование сторонних совместимых подвесов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

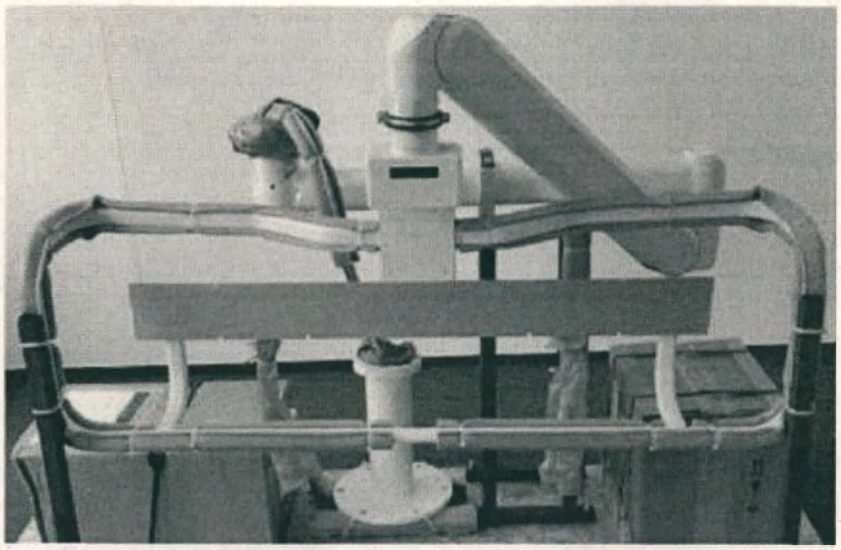


Рисунок 580. Потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном 2-секционный.

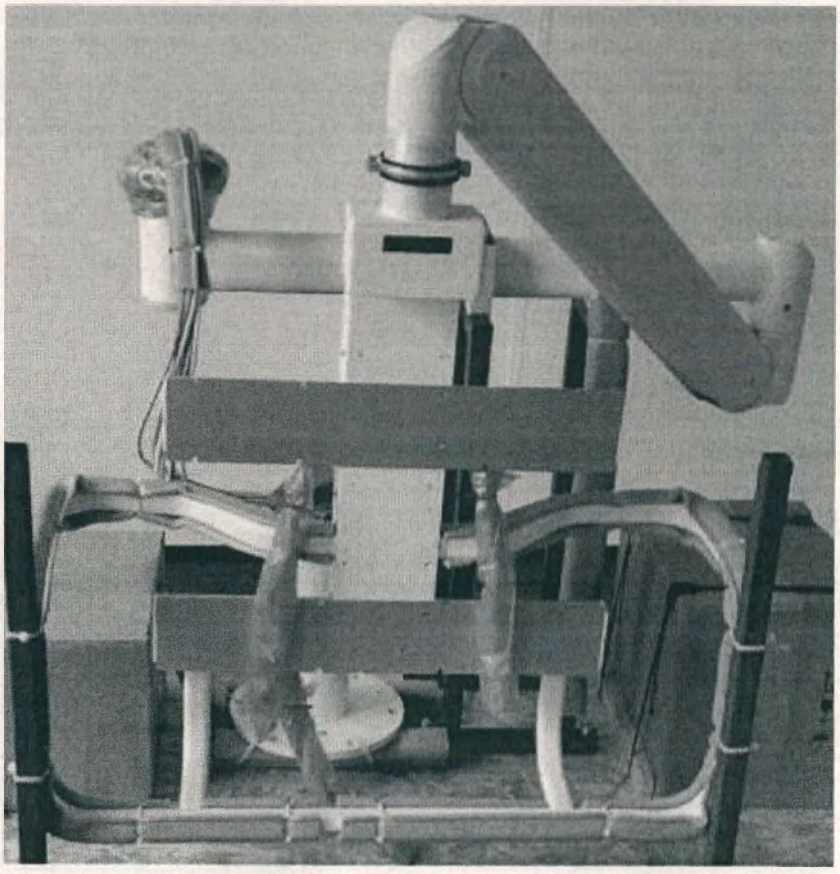


Рисунок 581. Потолочный подвес для мониторов с подпружиненным кронштейном 3-секционный.

Таблица 624. Технические характеристики потолочного подвеса для мониторов.

	2-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном	3-секционный ППМ с подпружиненным кронштейном

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ширина x высота x глубина регулируемой трубки	400 x 400 x 1200	400 x 400 x 1200
Ширина x высота x глубина рамки для мониторов (мм)	800 x 380 x 1500	800 x 380 x 1500
Макс. суммарная масса (кг)	29	
Напряжение питания	230 В	
Частота сети электропитания	50/60 Гц	

6.14.18. Подвес потолочный FlexMove для расширенного перемещения штатива С-дуги

Потолочный подвес FlexMove позволяет зафиксировать С-дугу в положении ожидания и при необходимости перевести ее в нужное для проведения процедуры положение.
Если опция FlexMove установлена, С-дугу можно перемещать по потолочным рельсам в продольном и поперечном направлениях.

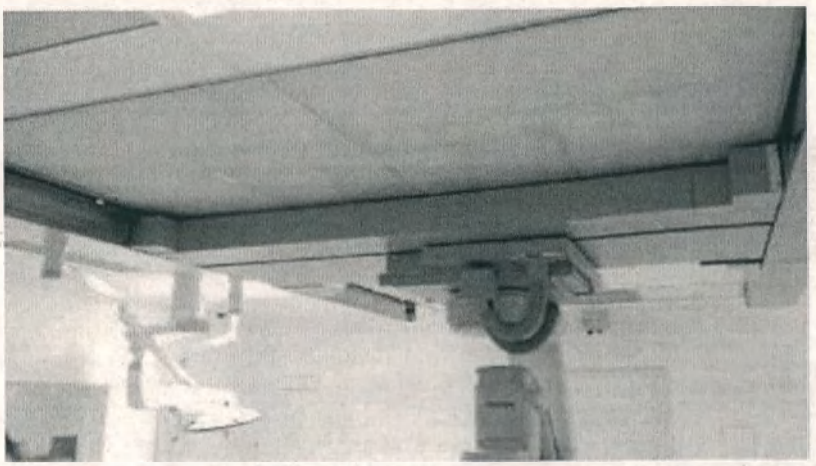


Рисунок 582. Подвес потолочный FlexMove для расширенного перемещения штатива С-дуги.

Таблица 625. Технические характеристики подвеса потолочного FlexMove для расширенного перемещения штатива С-дуги.

Длина рельс	6621 мм
Диапазон продольного перемещения	4400 мм
Диапазон продольного перемещения с опцией FlexMove XL	5400 мм
Расстояние между Y-направляющими	3700 мм
Диапазон поперечного перемещения	2600 мм
Масса	700 кг

6.14.19. Подставка для модулей управления системой

Подставку можно использовать в качестве главной или дополнительной точки управления системой.
На подставке можно расположить модуль управления и модуль сенсорного экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

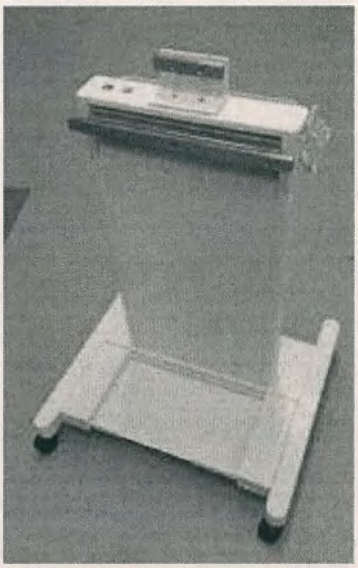


Рисунок 583. Подставка для модулей управления системой.

Таблица 626. Технические характеристики подставки для модулей управления системой.

Габариты	650 x 650 x 110 мм
Масса	10 кг
Максимальная нагрузка	7 кг

6.14.20. Стойка для оборудования

Стойка для оборудования крепится к потолку и представляет собой эргономичное устройство, обеспечивающее порядок в кабинете для исследований и позволяющее разместить в одном месте различное оборудование, связанное с выполнением электрофизиологических процедур, а также кабели.

Стойка оснащена дополнительными разъемами питания и сетевого подключения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

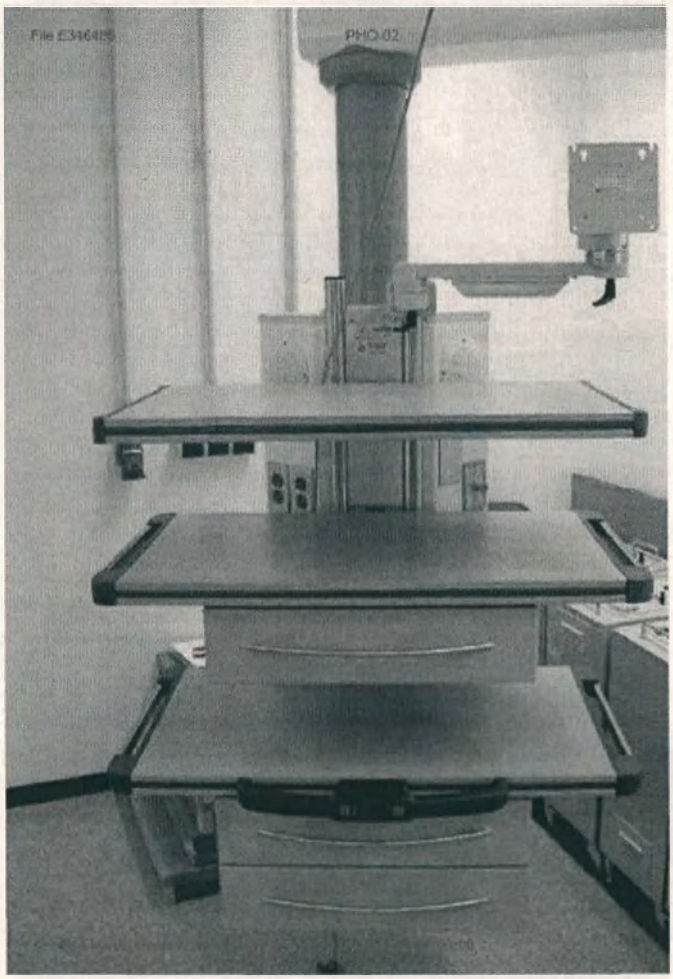


Рисунок 584. Стойка для оборудования.

Таблица 627. Технические характеристики стойки для оборудования.

Масса	50 кг
Минимальное расстояние от пола до крайней верхней точки	900 мм
Суммарная максимальная нагрузка на все полки	150 кг
Габариты	500 x 550 x 900 мм

6.14.21. Устройство подключения дополнительного оборудования

Устройство MultiSwitch позволяет дополнительно подключить к одному управляющему рабочему месту (монитор, клавиатура, мышь), до трех устройств на базе ПК, например Xcelera, Xcelera CLM, Interventional Workspot и IntelliSpace Portal.

Аппаратное обеспечение MultiSwitch включает следующие компоненты:

- Устройство MultiSwitch
- Коммутатор Ethernet с изолятором
- Соединительная коробка
- Кабели для передачи данных

Устройство MultiSwitch используется для переключения видеосигналов DVI, клавиатуры и мыши между устройствами, которые не подключены к физическому оборудованию. Устройство MultiSwitch расположено на столе рабочего места.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 585. Устройство MultiSwitch.

Таблица 628. Технические характеристики MultiSwitch.

Разъемы на корпусе	DVI, USB, Ethernet
Габариты	300 x150 x 60 мм
Масса	3 кг

6.14.22. Настенная распределительная коробка

Настенная распределительная коробка обеспечивает подключение к сети питания и доступ к разъемам для подключения системы к сети Ethernet и видеоисточникам. С помощью настенной распределительной коробки можно подключать к системе дополнительное оборудование.

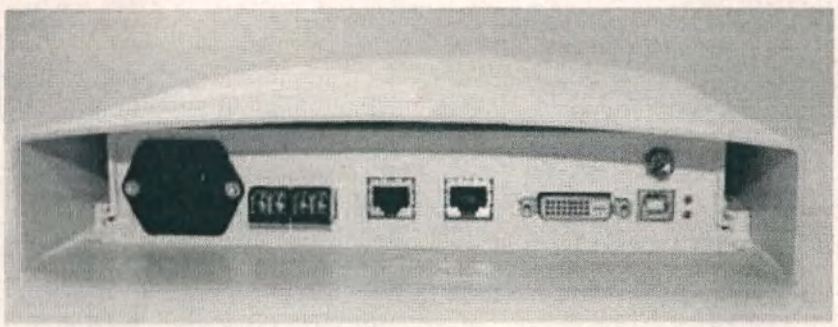


Рисунок 586. Настенная распределительная коробка.



Рисунок 587. Схема подключения кабелей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 629. Обозначения на схеме подключения кабелей.

1	Соединение с локальной сетью электропитания
2	Системные кабели (30 м)
3	Ethernet, DVI, USB от подключенного оборудования

Таблица 630. Технические характеристики настенной распределительной коробки.

Поддерживаемые разрешения	до 1920 x 1200 x 60 Гц
Вход питания переменного тока	
Номинальное напряжение	100 – 240 В
Номинальный ток	1 А
Номинальная частота	50/60 Гц
Номинальная кажущаяся мощность	40 ВА
Плавкий предохранитель	Плавкий предохранитель медленного действия 1 А
Степень загрязнения	2
Длина кабеля	3 м
Габаритные характеристики	
Габариты	350 x 300 x 80 мм
Масса	2,3 кг

6.14.23. Рельс для крепления принадлежностей на столе пациента

Рельс для крепления принадлежностей на столе пациента позволяет расположить модули и принадлежности ближе к головному концу деки стола.

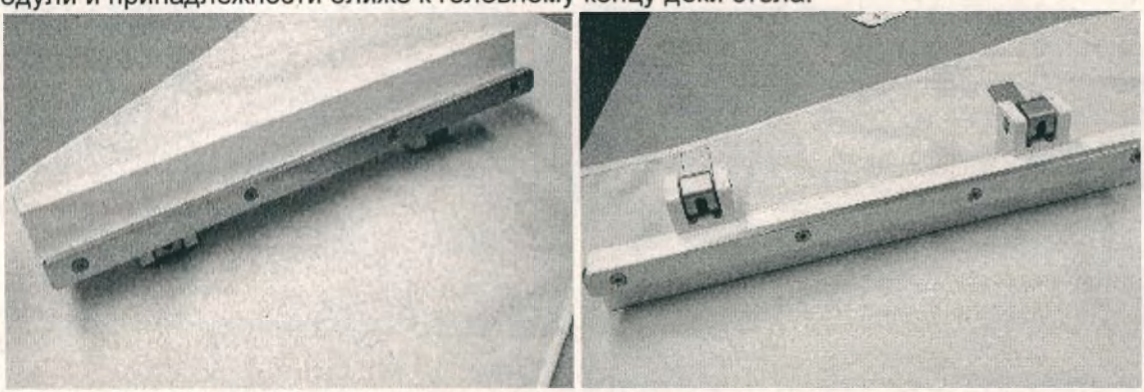


Рисунок 588. Рельс для крепления принадлежностей на столе пациента.

Таблица 631. Технические характеристики рельса для крепления принадлежностей на столе пациента.

Максимальная нагрузка	В направлении сверху	100 Н
Максимальный крутящий момент	Вниз	40 Нм
	Вверх	20 Нм
Габариты	690 x 150 x 70 мм	
Масса	1,6 кг	

6.14.24. Вспомогательный рельс для крепления принадлежностей на столе пациента

На вспомогательный рельс для принадлежностей можно крепить дополнительное оборудование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

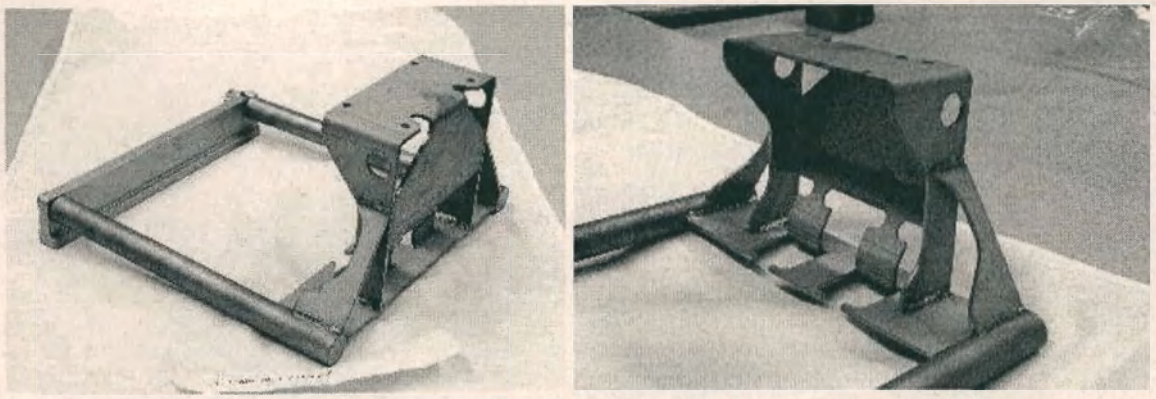


Рисунок 589. Вспомогательный рельс для крепления принадлежностей на столе пациента.

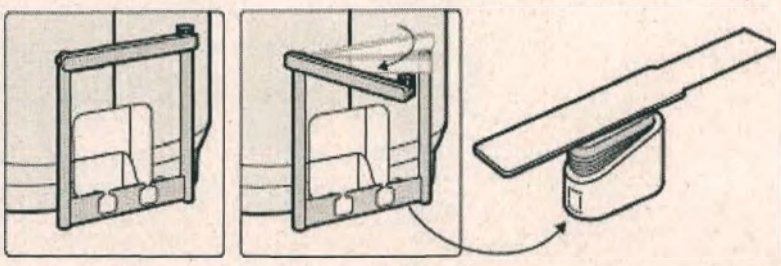


Рисунок 590. Схема установки вспомогательного рельса для крепления принадлежностей.

Таблица 632. Технические характеристики вспомогательного рельса для крепления принадлежностей.

Максимальная нагрузка	10 кг
Максимальный крутящий момент	30 Нм
Габариты	120 x 120 x 65 мм
Масса	2,2 кг

6.14.25. Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе стола

С помощью этих зажимов можно закрепить совместимые принадлежности на рельсе для принадлежностей.



Рисунок 591. Зажимы для крепления принадлежностей на рельсе стола.

Таблица 633. Технические характеристики зажимов для крепления принадлежностей на деке стола.

Габариты	50 x 45 x 30 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масса	0,25 кг

6.14.26. Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола

Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола позволяют прикреплять совместимые с оборудованием принадлежности к деке стола.

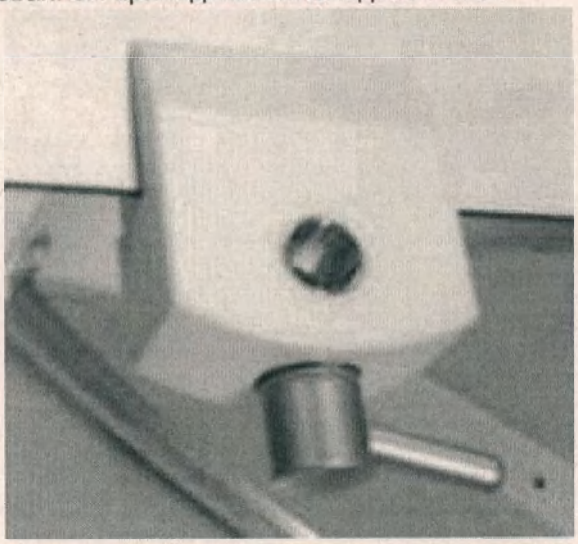


Рисунок 592. Зажимы для крепления принадлежностей на деке стола.

Таблица 634. Технические характеристики зажимов для крепления принадлежностей на деке стола.

Габариты	110 x 85 x 50 мм
Масса	0,25 кг

6.14.27. Комплект подлокотников

Повышает комфорт пациента и не позволяет рукам пациента свешиваться с края стола.



Рисунок 593. Комплект подлокотников.

Таблица 635. Технические характеристики подлокотника.

Максимальная нагрузка	6 кг
Масса	2 кг
Габариты	250 x 250 x 30 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.28. Опора для рук

Поддерживает руки пациента при выполнении процедур катетеризации брахицефальных сосудов.

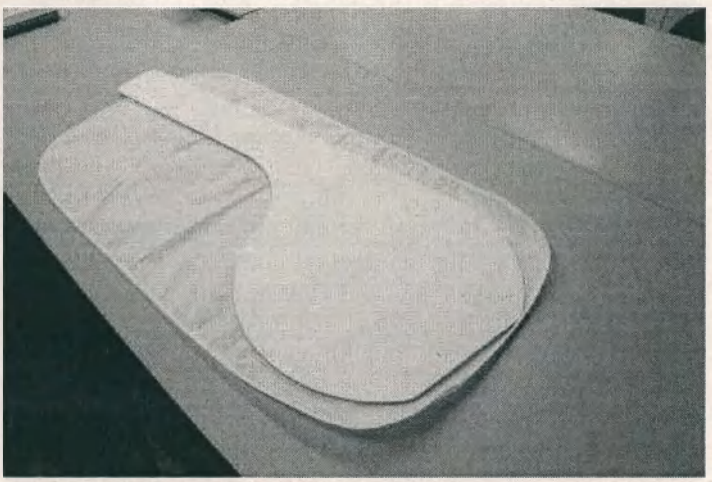


Рисунок 594. Опора для рук.

Таблица 636. Технические характеристики опоры для рук.

Максимальная нагрузка	7 кг
Масса	1,5 кг
Габариты	600 x 120 x 3 мм

6.14.29. Опора для плеч

Поддерживает обе руки при выполнении процедур катетеризации брахицефальных сосудов.

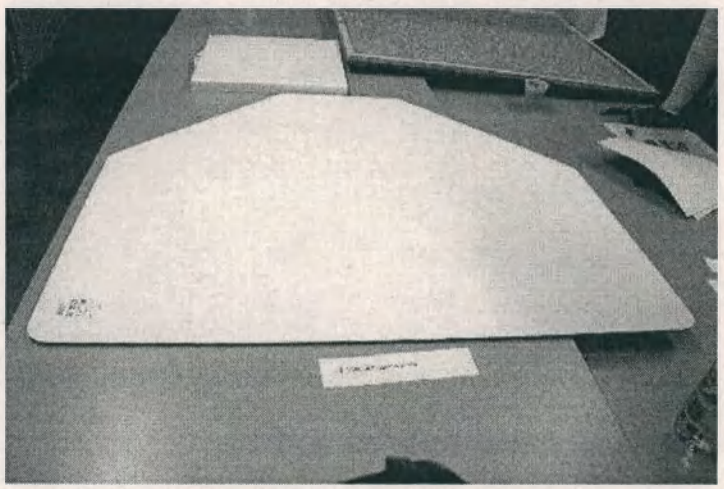


Рисунок 595. Опора для плеч.

Таблица 637. Технические характеристики опоры для плеч.

Максимальная нагрузка	5 кг
Масса	2 кг
Габариты	800 x 450 x 30 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.30. Опора для руки, регулируемая по высоте

Позволяет регулировать интенсивность кровотока при выполнении процедур венозной цифровой субтракционной ангиографии (DSA).

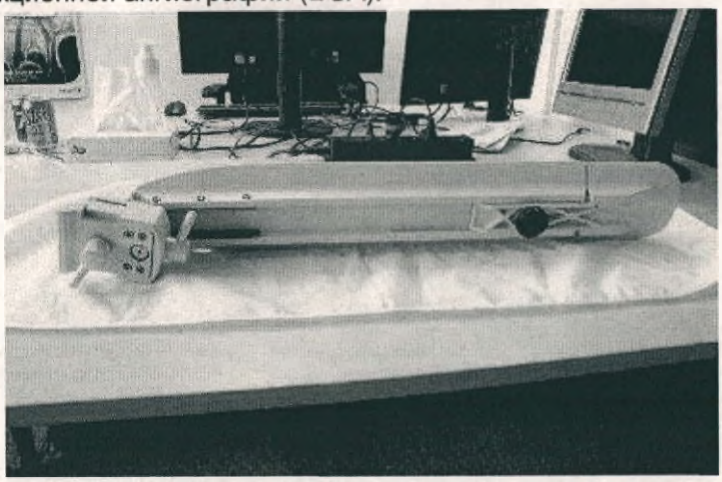


Рисунок 596. Опора для руки, регулируемая по высоте.

Таблица 638. Технические характеристики опоры для руки, регулируемой по высоте.

Максимальная нагрузка	7 кг
Масса	2 кг
Габариты	550 x 150 x 200 мм

6.14.31. Подголовник

Использование подголовника повышает комфорт пациента и сводит к минимуму движения головы во время процедуры.



Рисунок 597. Подголовник

Таблица 639. Технические характеристики подголовника.

Максимальная нагрузка	6 кг
Масса	2 кг
Габариты	250 x170 x 50 мм

6.14.32. Держатель головы для неврологических исследований

Использование подголовника повышает комфорт пациента и сводит к минимуму движения головы во время неврологических исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 598. Держатель головы для неврологических исследований.

Таблица 640. Технические характеристики держателя головы для неврологических исследований.

Максимальная нагрузка	7 кг
Масса	3 кг
Габариты	250 x 160 x 30 мм
Материал	пластик

6.14.33. Компрессионный зажим с храповым механизмом

Компрессионный зажим с храповым механизмом обеспечивает умеренную компрессию и позволяет свести к минимуму двигательную активность пациента. Это облегчает визуализацию внутренних органов.

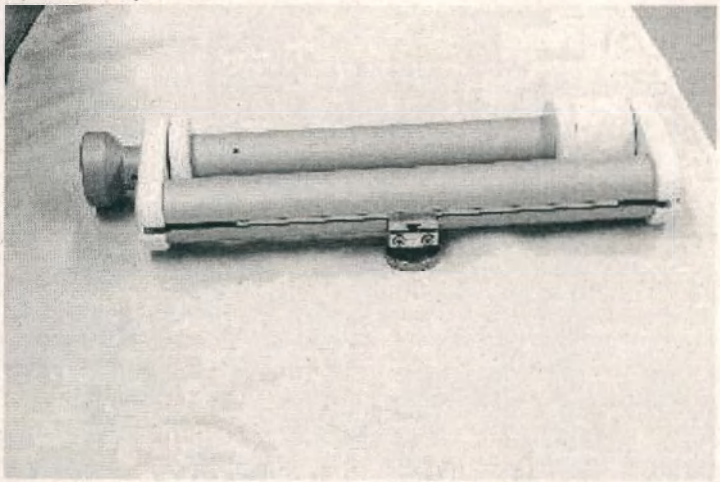


Рисунок 599. Компрессионный зажим с храповым механизмом

Таблица 641. Технические характеристики компрессионного зажима с храповым механизмом.

Габариты	550 x 170 x 90 мм
Масса	3 кг

6.14.34. Набор рукояток и зажимов

Набор рукояток и зажимов обеспечивает безопасность и удобство пациента во время наклона или покачивания стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

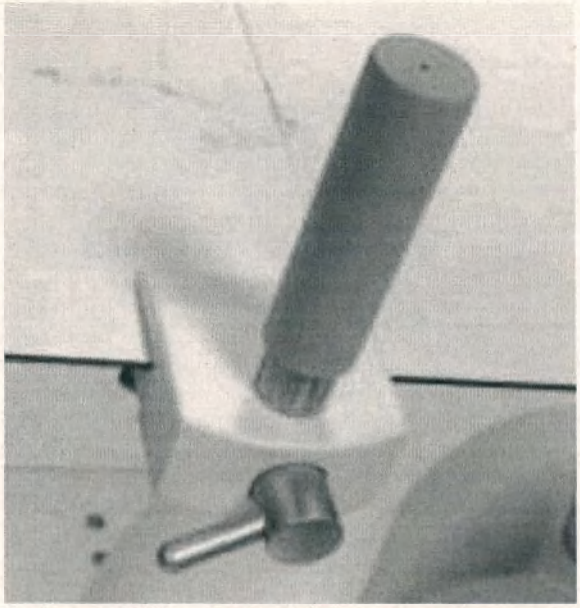


Рисунок 600. Набор рукояток и зажимов.

Таблица 642. Технические характеристики рукояток.

Максимальная нагрузка	10 кг
Габариты	100 x 15 x 15 мм
Масса	0,8 кг

6.14.35. Периферические рентгеновские фильтры

Периферические рентгеновские фильтры позволяют свести к минимуму двигательную активность пациента во время ангиографии нижних конечностей.

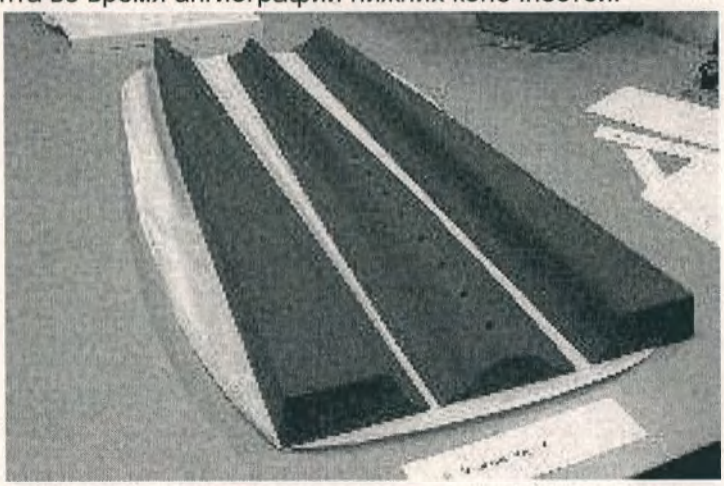


Рисунок 601. Периферические рентгеновские фильтры.

Таблица 643. Технические характеристики периферических рентгеновских фильтров.

Габариты	1400 x 180 x 85 мм
Масса	1,6 кг

6.14.36. Ремни для фиксации положения пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прежде чем наклонять или покачивать деку стола, необходимо зафиксировать пациента с помощью специальных ремней во избежание несчастного случая.



Рисунок 602. Ремни для фиксации положения пациента.

Таблица 644. Технические характеристики ремней для фиксации положения пациента.

Габариты	1200 x 150 мм
Масса	0,4 кг
Эластичность	0,0025 σ_0/E

6.14.37. Церебральный фильтр

Церебральный фильтр позволяет улучшить общее качество изображений, получаемых во время ангиографии головного мозга.



Рисунок 603. Церебральный фильтр.

Таблица 645. Технические характеристики церебрального фильтра.

Габариты	90 x 90 x 10 мм
Масса	0,15 кг

6.14.38. Клин для неврологических исследований

Клин для неврологических исследований можно использовать в целях позиционирования головы пациента в изоцентре во время неврологических исследований.

Клин для неврологических исследований следует использовать с подголовником.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 604. Клин для неврологических исследований.

Таблица 646. Технические характеристики клина для неврологических исследований.

Габариты	550 x 400 x 30 мм
Масса	1,5 кг

6.14.39. Держатели специальные

Держатели специальные используются для крепления шприцов, колб, стоек и другого дополнительного оборудование на пьедестале инъектора или рельсах стола операционного.

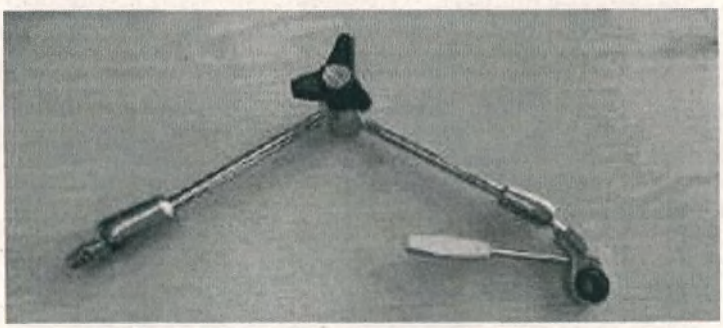


Рисунок 605. Держатели специальные.

Таблица 647. Технические характеристики держателя специального.

Масса	0,5 кг
Габариты	550 x 50 мм

6.14.40. Стандартный матрас

Чтобы сделать исследование более комфортным для пациента, перед каждой процедурой на деку стола укладывается надувной, не содержащий латекса матрас. Матрас принимает форму тела пациента; его толщина составляет 7 см. Давление внутри матраса распределяется равномерно, что помогает матрасу быстро восстанавливать первоначальную форму.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 606. Стандартный матрас.

Таблица 648. Технические характеристики стандартного матраса.

Алюминиевый эквивалент	0,55 мм Al
Жесткость	40 кг/м кв
Габариты	3200 x 500 x 70 мм
Масса	2,5 кг
Нагрузка	до 325 кг

6.14.41. Матрас для кардиологических исследований

Матрас для кардиологических исследований применяется в целях позиционирования пациента во время кардиологических исследований.

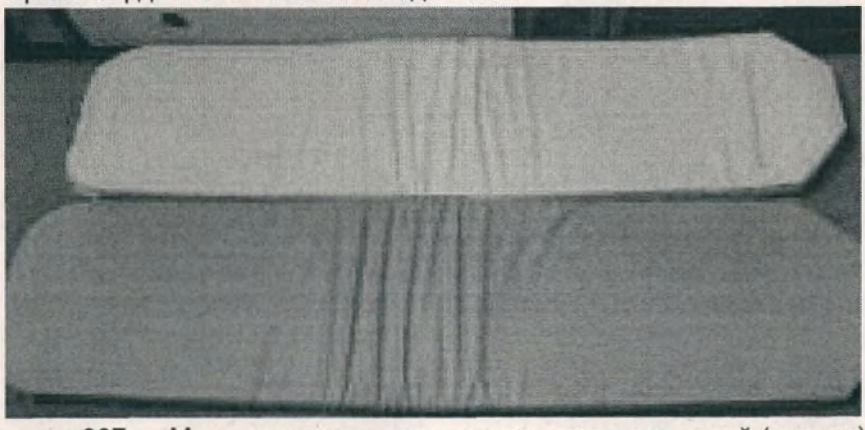


Рисунок 607. Матрас для кардиологических исследований (сверху).

Рисунок 608.

Таблица 649. Технические характеристики для матраса для кардиологических исследований.

Алюминиевый эквивалент	0,55 мм Al
Жесткость	40 кг/м кв
Габариты	3200 x 500 x 70 мм
Масса	2,5 кг
Нагрузка	до 325 кг

6.14.42. Матрас для неврологических исследований

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Матрас для неврологических исследований применяется в целях позиционирования пациента во время неврологических исследований

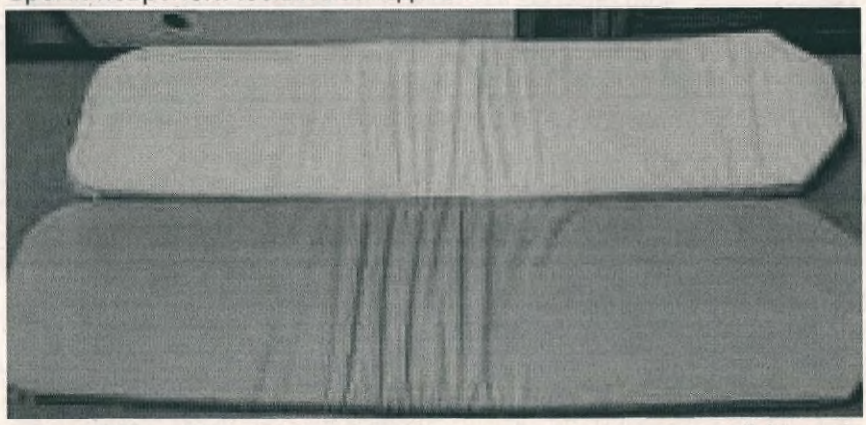


Рисунок 609. Матрас для неврологических исследований (снизу).

Таблица 650. Технические характеристики для матраса для неврологических исследований.

Алюминиевый эквивалент	0,55 мм Al
Жесткость	40 кг/м кв
Габариты	3200 x 500 x 70 мм
Масса	2,5 кг
Нагрузка	до 325 кг

6.14.43. Экран радиационной защиты

Используется для защиты персонала, находящегося в пультовой комнате, от излучения в операционной.

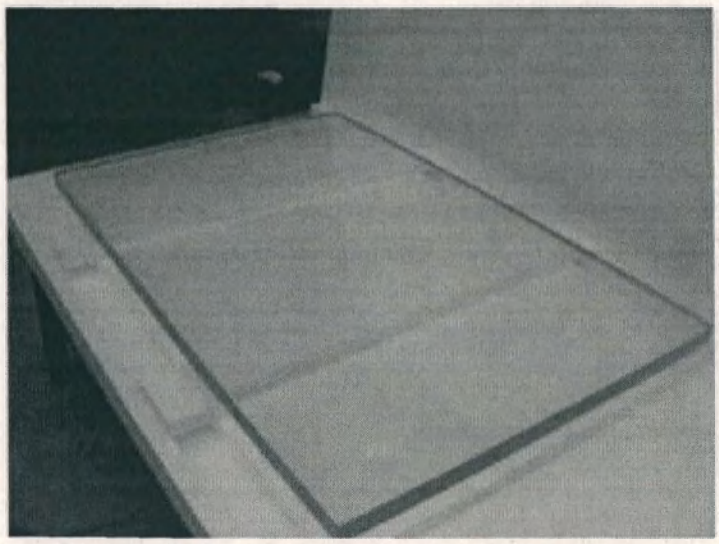


Рисунок 610. Экран радиационной защиты.

Таблица 651. Технические характеристики экрана радиационной защиты.

Габариты	1000 x 1200 мм
Масса	50 кг
Свинцовый эквивалент	2,1 мм Pb

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.44. Экран радиационной защиты потолочный

Экраны радиационной защиты обеспечивают дополнительную защиту от рассеянного излучения и крепится на потолке.

Ширма для защиты от рентгеновского излучения с креплением на потолке включает:

- двухсекционный подвесной кронштейн 75/90 см с противовесом
- свинцово-акриловый поворотный экран размером 40 x 50 см; 0,5 мм в свинцовом эквиваленте
- просвинцованный фартук размером 35 x 50 см; 0,5 мм в свинцовом эквиваленте

Суммарный вес защитной ширмы и кронштейна составляет 19 кг.

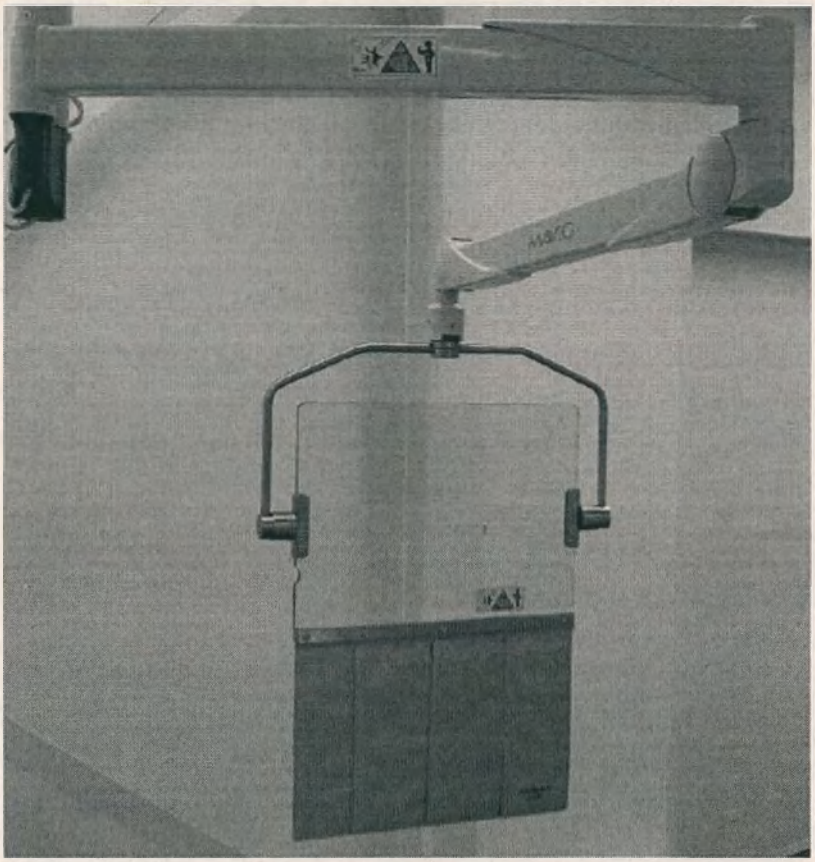


Рисунок 611. Экран радиационной защиты потолочный.

Таблица 652. Технические характеристики экрана радиационной защиты потолочного.

Габариты	2730 x 1350 мм
Масса	140 кг
Свинцовый эквивалент	2,0 мм Pb

6.14.45. Монтажное крепление для экрана радиационной защиты потолочного

Монтажное крепление для потолочного экрана радиационной защиты включает:

- Монтажное втулочное соединение с пазом диаметром 32 мм для закрепления потолочного экрана радиационной защиты.
- Механическая нагрузка: максимум 341 Нм.

Возможно использование сторонних совместимых креплений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

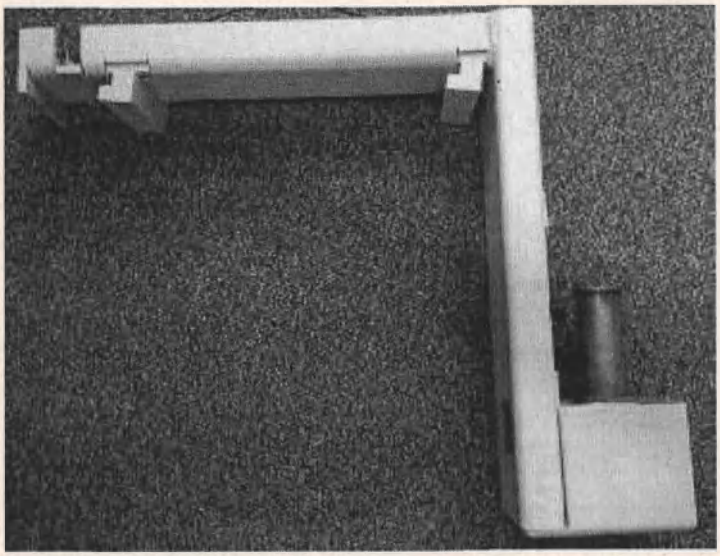


Рисунок 612. Монтажное крепление для экрана радиационной защиты потолочного.

Таблица 653. Технические характеристики монтажного крепления для экрана радиационной защиты потолочного.

Механическая нагрузка	максимум 200 Нм
Габариты	530 x 410 x 100 мм
Масса	5,2 кг

6.14.46. Модуль двусторонней связи

Для обеспечения связи между пультовой комнатой и кабинетом для исследований возможно использование дополнительного модуля двусторонней связи.

Устанавливаются два модуля двусторонней связи: один — в пультовой комнате и один — в кабинете для исследований.



Рисунок 613. Модуль двусторонней связи.

Таблица 654. Обозначения на модуле двусторонней связи.

Кнопка управления	Описание
⏻	Включение и выключение модуля двусторонней связи. При включении модуля двусторонней связи загорается световой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	индикатор.
	Говорите, удерживая нажатой данную кнопку.
	Регулировка громкости.

Таблица 655. Технические характеристики модуля двусторонней связи.

Габариты	160 x 140 x 80 мм
Масса	0,8 кг

6.14.47. Устройство записи DVD для медицинского применения

Устройство записи DVD для медицинского применения применяется для записи информации медицинских исследователей на DVD диски.

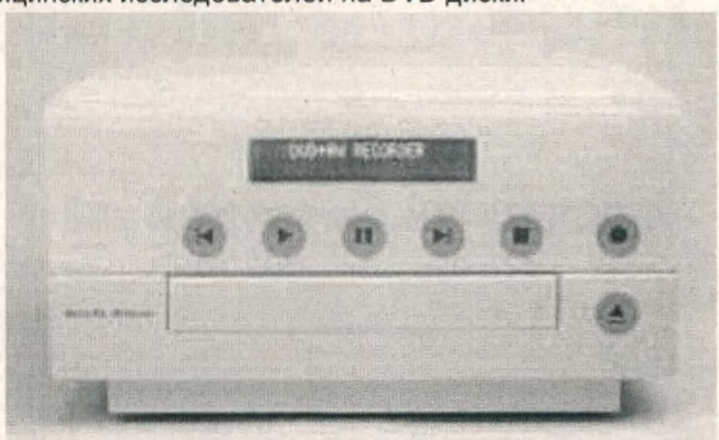


Рисунок 614. Устройство записи DVD для медицинского применения.

Таблица 656. Технические характеристики устройства записи DVD для медицинского применения.

Тип		DVD-рекордер
Масштабирование изображения		HDTV
Емкость жесткого диска		100 Гб
TV-тюнер		наличие
Запись		на DVD, на DVD DL
Прогрессивная развертка		PAL/NTSC
Разрешение выходного сигнала (HD)		1080p
Видео ЦАП		10 бит / 108 МГц
Прием в стандарте		DVB-T
Поддерживаемые носители		DVD, DVD R, DVD RW, DVD-RAM, CD, CD-R, CD-RW
Поддерживаемые форматы		MP3, WMA, MPEG4, VideoCD, SVCD, JPEG
Интерфейсы	Выходы	композитный, S-video, компонентный, SCART, HDMI, аудио стерео, аудио коаксиальный
	Входы	композитный, S-Video, DV (IEEE 1394)
	Интерфейсы	USB Type A
Габариты (ШхВхГ)		320 x 70 x 318 мм
Масса		3 кг

6.14.48. Устройство записи DVD-DICOM для медицинского применения

Устройство записи DVD-DICOM для медицинского применения применяется для создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений и документов обследованных пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

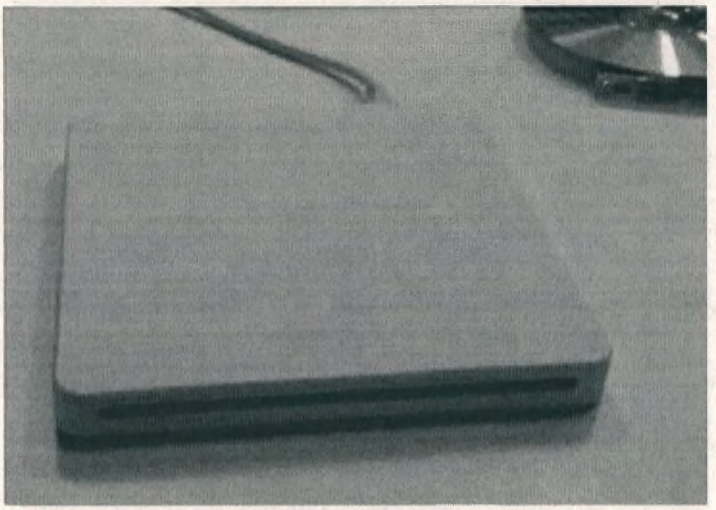


Рисунок 615. Устройство записи DVD-DICOM для медицинского применения.

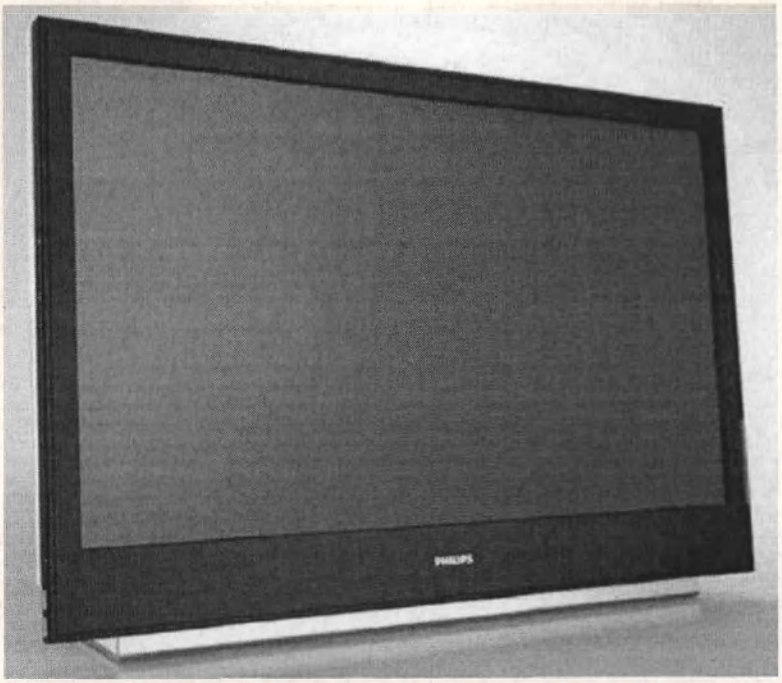
Таблица 657. Технические характеристики устройства записи DVD-DICOM для медицинского применения

Тип		DVD-рекордер
Масштабирование изображения		HDTV
Емкость жесткого диска		500 Гб
TV-тюнер		есть
Запись		на DVD, на DVD DL
Прогрессивная развертка		PAL/NTSC
Разрешение выходного сигнала (HD)		1080p
Видео ЦАП		10 бит / 108 МГц
Прием в стандарте		DVB-T
Поддерживаемые носители		DVD, DVD R, DVD RW, DVD-RAM, CD, CD-R, CD-RW
Поддерживаемые форматы		MP3, WMA, MPEG4, VideoCD, SVCD, JPEG
Интерфейсы	Выходы	композитный, S-video, компонентный, SCART, HDMI, аудио стерео, аудио коаксиальный
	Входы	композитный, S-Video, DV (IEEE 1394)
	Интерфейсы	USB Type A
Габариты (ШхВхГ)		420 x 81 x 318 мм
Масса		5 кг

6.14.49. Рабочая станция для интервенционных инструментов

Цветной монитор с диагональю 24 дюйма

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Мониторы цветные для пультовой диагональю 24 дюйма.

Таблица 658. Технические характеристики монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма.

Размер	24-дюймовый цветной LCD дисплей
Разрешение, пиксель	1920 x 1080 (по умолчанию)
Угол обзора	178° (приблизительно)
Контрастность	750:1
Яркость	400 кд/м^2; 500 кд/м^2; 625 кд/м^2
Видеосигнал	Совместимость с видеосигналом до 1920 x 1200 и с обычными и внутрисосудистыми ультразвуковыми исследованиям

Клавиатура

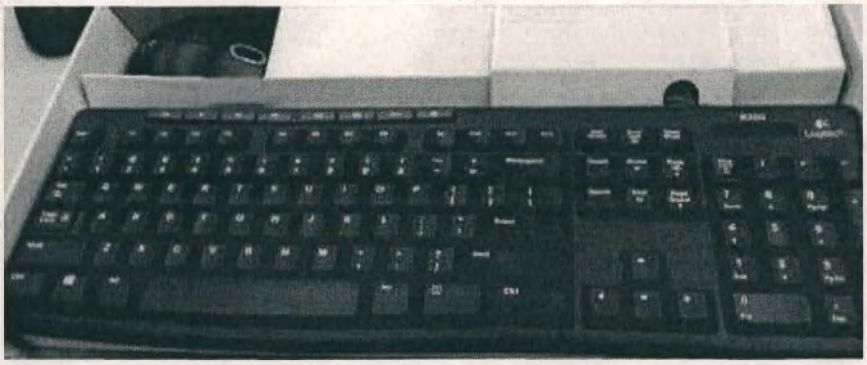


Рисунок 616. Клавиатура.

Таблица 659. Технические характеристики клавиатуры.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	112
Количество дополнительных клавиш	8
Габариты	442 x 150 x 18 мм
Масса	0,5 кг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мышь

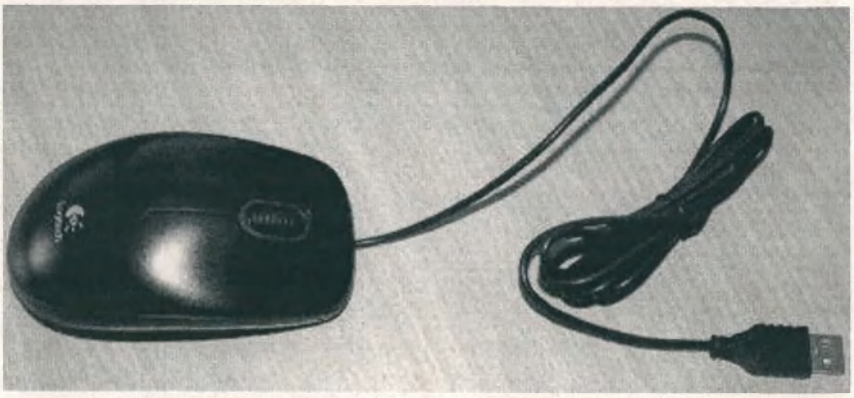


Рисунок 617. Мышь.

Таблица 660. Технические характеристики мыши.

Интерфейс подключения	USB
Количество клавиш	3
Габариты	113 x 62 x 37 мм
Масса	0,12 кг

Блок обработки данных пациента

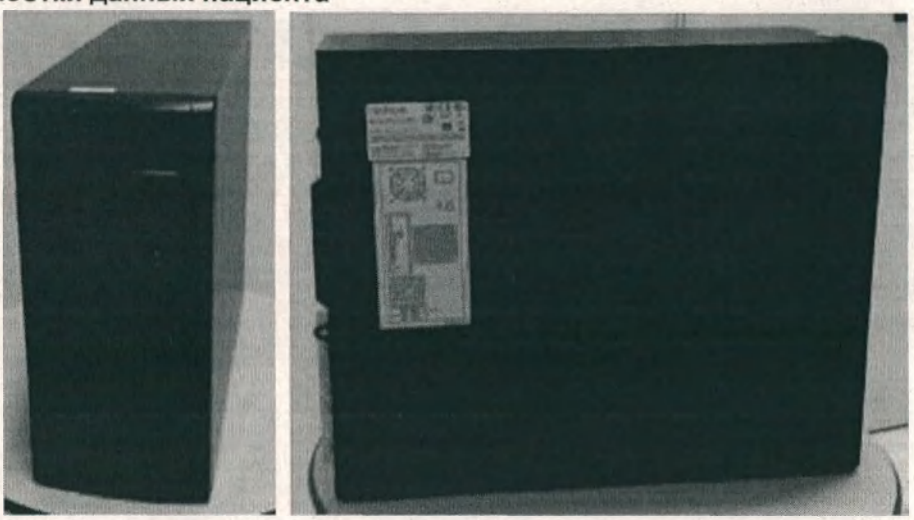


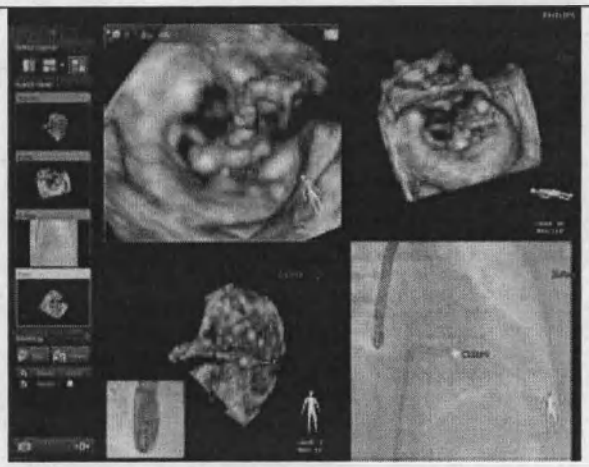
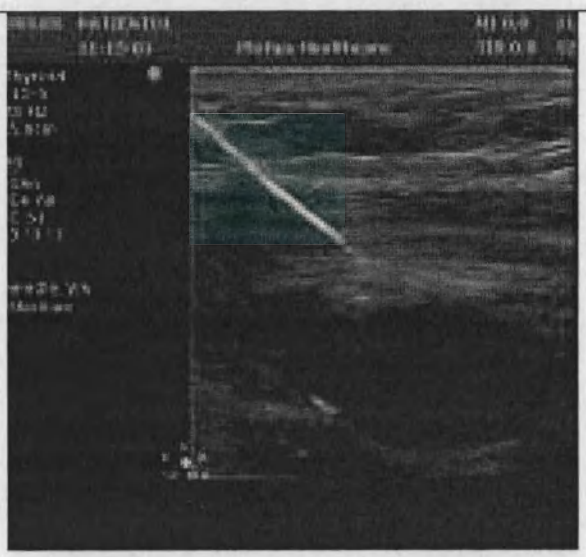
Рисунок 618. Блок обработки данных пациента.

Таблица 661. Технические характеристики блока обработки данных пациента.

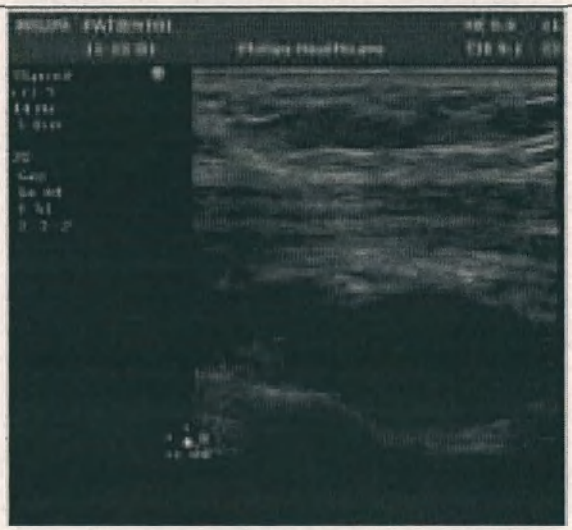
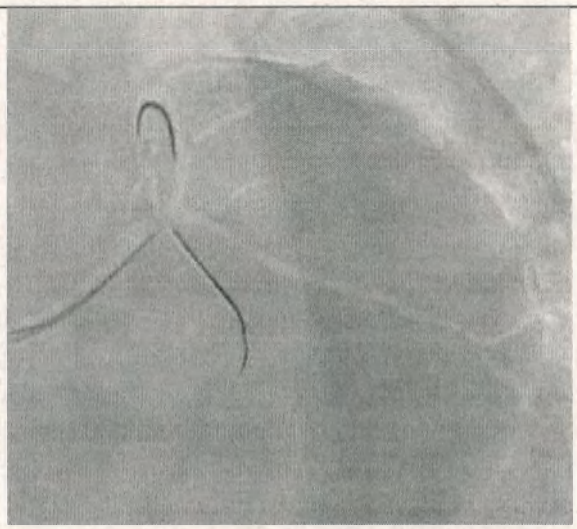
Процессор	до 3,6 ГГц
Видео карта	4 Гб
Оперативная память	до 32 Гб
Версия программного обеспечения	Программное обеспечение для системы Azurion версия 1.1 и выше
Жесткий диск	до 2 Тб
Интерфейсы	6 USB портов на задней крышке, 3 USB порта на передней

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

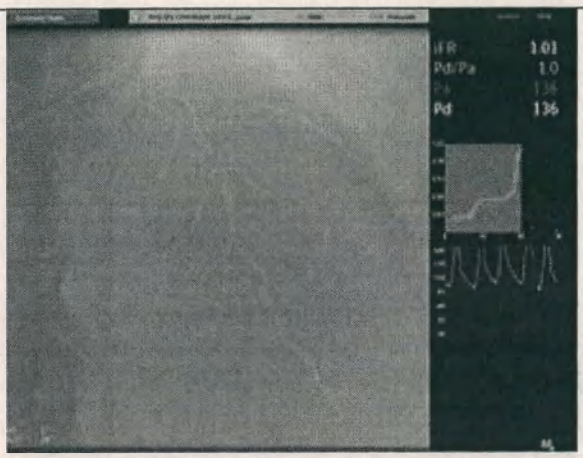
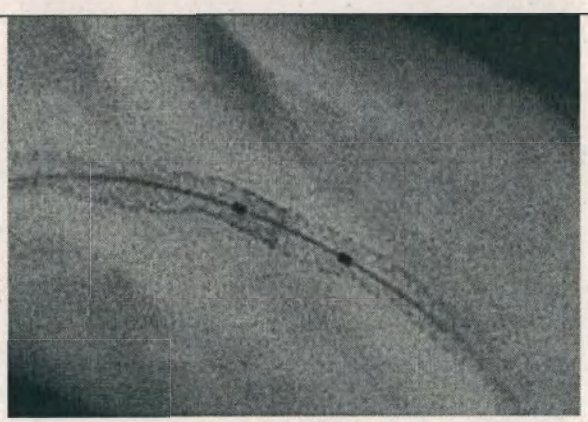
6.14.50. Модули программные

IE33/Epiq Video coupling	
Программа для просмотра ультразвуковых изображений на мониторах в кабинете исследований. Проведение ультразвуковой визуализации во время инвазивных процедур может предоставить важные данные об анатомии мягких тканей. Опция видеосвязи iE33/EPIQ предназначена для использования ультразвуковых изображений, полученных из системы iE33/EPIQ, в кабинете для исследований. Она обеспечивает необходимую инфраструктуру для отображения изображений с системы iE33/EPIQ на мониторах в кабинете для исследований, что облегчает процесс принятия решений во время проведения инвазивных процедур.	
CX50 video & UI coupling	
• Просмотр ультразвуковых изображений на мониторах в кабинете для исследований • Управление ультразвуковой системой CX50 с помощью модуля сенсорного экрана рентгеновской системы • Позволяет получить представление об анатомии мягких тканей Просмотр ультразвуковых изображений в кабинете для исследований Проведение ультразвуковой визуализации во время инвазивных процедур может предоставить	

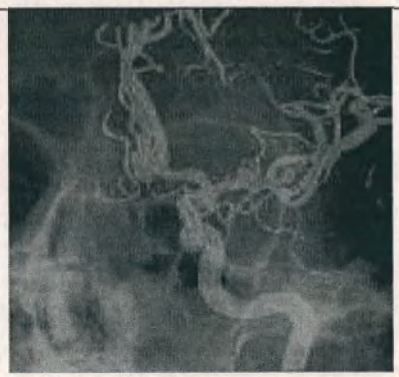
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

важные данные об анатомии мягких тканей. Система CX50 может быть полностью интегрирована в рентгеновскую систему посредством подключения к видеоустройству и интерфейсу пользователя системы CX50. Система CX50 управляется с помощью модуля сенсорного экрана на боковой стороне стола, а ультразвуковое изображение отображается на мониторах рентгеновской системы. Кроме того, все данные пациентов автоматически передаются между рентгеновской и ультразвуковой системой, что позволяет предотвратить их дублирование.	
Dynamic Coronary Roadmap	
Динамическая схема коронарных сосудов объединяет рентгеноскопическое и ангиографическое изображения, получаемые в режиме реального времени, в одно адаптивное схематическое изображение сосудов, предоставляющее актуальные сведения о положении устройства и его взаимодействии с анатомической структурой для выполнения навигации. К функциям динамической схемы коронарных сосудов относятся: • Автоматическое создание и хранение динамической схемы сосудов для каждой полученной коронарограммы. Для каждой проекции сохраняется только одна схема сосудов • Автоматическое наложение динамической схемы сосудов на рентгеноскопическое изображение, получаемое в режиме реального времени • Автоматическое проведение устройства для получения проекций, для которых доступна схема сосудов • Функции динамической схемы коронарных сосудов полностью	

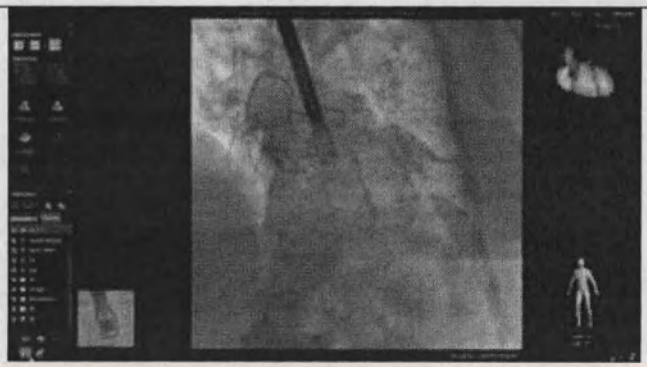
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

встраиваются в интервенционную рентгеновскую систему • Моментальные снимки и видеоролики, созданные на основе изображений, можно архивировать в любой DICOM-совместимой системе PACS. К таким форматам относятся DICOM XA и DICOM SC	
FFR/iFR Roadmap	
Данная технология является расширением к приложению Dynamic Coronary Roadmap, которая позволяет выполнять вычисления фракционного резерва кровотока (ФРК) на отображаемой анатомической области в режиме реального времени.	
StentBoost Live	
Приложение StentBoost Live позволяет врачам улучшать визуализацию баллонов и стентов в коронарных артериях в процессе работы для получения актуальных сведений в любой момент инвазивной процедуры. Пользователю достаточно просто нажать и удерживать ножную педаль для улучшения визуализации во время получения серии в режиме кинопетли. Приложение StentBoost Live может использоваться для проверки положения устройства в режиме реального времени и подтверждения раскрытия стента, пока маркеры баллона по-прежнему остаются на месте. При необходимости можно немедленно предпринять любые необходимые корректирующие действия.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SmartCT Angio (3D-RA)	
Приложение SmartCT Angio (3D-RA) (ротационная ангиография в режиме 3D) обеспечивает усовершенствованную 3D-визуализацию анатомических структур и сосудов. Основные преимущества • Позволяет осуществлять визуализацию в режиме 3D в кабинете для инвазивных исследований для облегчения принятия решений и обеспечения контроля во время процедур. • Помогает точно оценить сосудистые патологии посредством реконструированных 3D-изображений малых сосудов и поражений высокой четкости • Позволяет получить подробную информацию об анатомии сосудов для планирования инвазивной терапии и проверки результата процедуры. Приложение позволяет выводить клиническое изображение на сенсорный модуль управления.	[redacted]
SmartCT Roadmap (3D Roadmap)	
Приложение SmartCT Roadmap (3D Roadmap) обеспечивает наложение рентгеноскопических 2D-изображений, получаемых в режиме реального времени, на реконструированные 3D-изображения дерева сосудов. Основные преимущества • Обеспечивает полное отображение данных в режиме 3D, облегчая тем самым навигацию проводника и катетера по сложным сосудистым структурам • Позволяет визуализировать пересекающиеся сосуды, которые не видны на схемах сосудов в режиме 2D • Обеспечивает высокую точность	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

благодаря компенсации перемещений гентри, стола и незначительной двигательной активности пациента в режиме реального времени Приложение позволяет выводить клиническое изображение на сенсорный модуль управления.	
Echo Navigator	
Приложение EchoNavigator позволяет объединять 3D-изображения чреспищеводной эхокардиографии (полученные с помощью датчика X8-2t или другого совместимого УЗ-датчика Philips.) с рентгеновскими изображениями. • Функция визуального контроля в режиме реального времени помогает облегчить процесс лечения структурных заболеваний сердца. • Облегчает общение и командное взаимодействие специалистов в кабинете, тем самым упрощая проведение процедур с использованием интегрированного рабочего места EchoNavigator в системе EPIQ CVxi, что позволяет оператору, выполняющему эхокардиографию, управлять визуализацией при эхокардиографии и объединении. • Повышенная точность локализации анатомии и устройств с опцией SmartFusion Anatomical Intelligence, повышающей скорость определения анатомии эхокардиографии. • Простота использования и доступность позволяют интервенционным кардиологам и кардиохирургам эффективно использовать функцию 3D-эхокардиографии в режиме реального времени.	

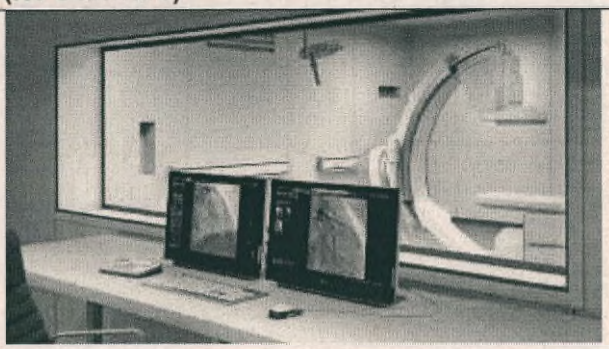
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Interventional Workspot (IW Software)

Обеспечивает использование интервенционных инструментов и мультимодальный просмотр в кабинете для исследований и пультовой комнате

- Позволяет импортировать и просматривать DICOM-совместимые данные из систем КТ- и МР-визуализации

Мультимодальный просмотр изображений в кабинете для исследований и пультовой комнате. Для получения быстрых результатов используется связь для передачи цифровых изображений в режиме реального времени между интервенционной аппаратной рабочей станцией и рентгеновской системой.

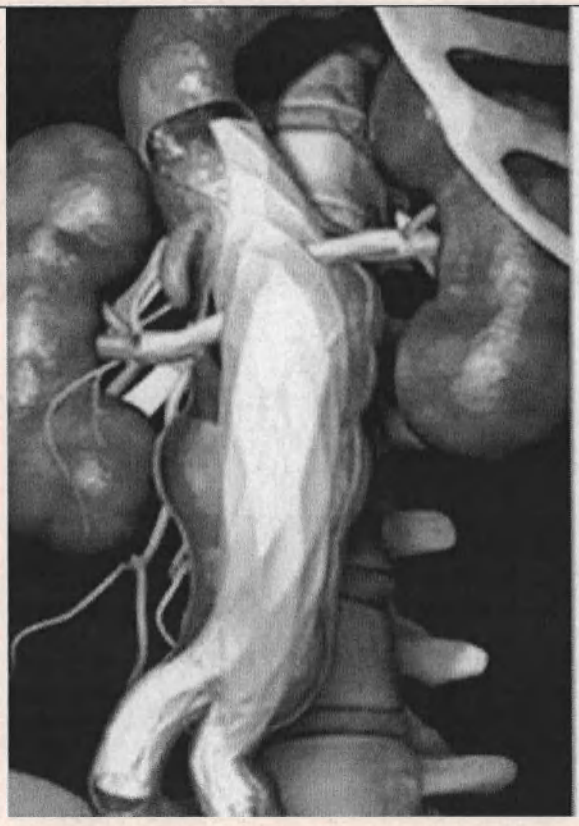


VesselNavigator

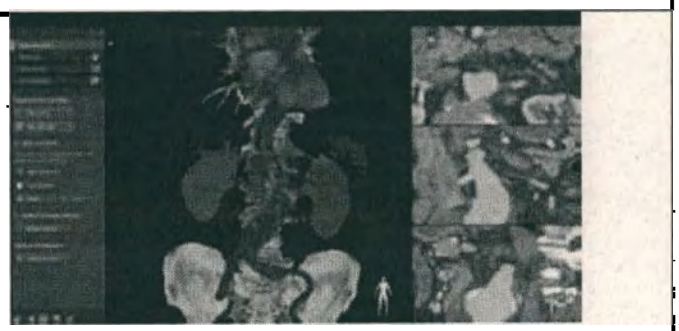
Приложение VesselNavigator позволяет использовать уже существующие КТ- и МР-ангиографические 3D-изображения сосудов повторно в качестве 3D-схем сосудов для наложения на рентгеновские изображения, получаемые в режиме реального времени.

Основные преимущества

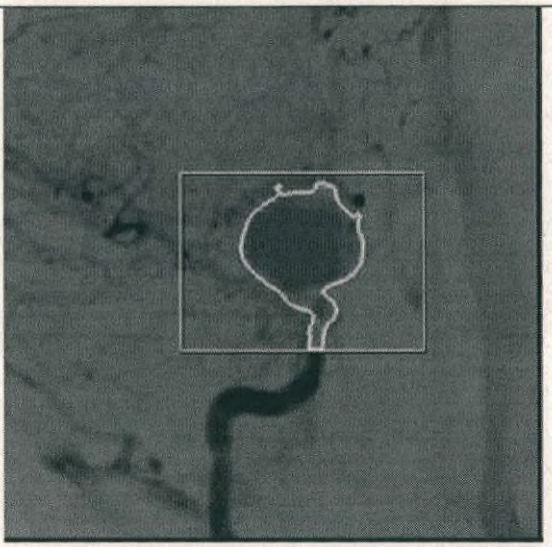
- Обеспечивает навигацию через сложные сосудистые структуры
- Повторное использование полученных ранее КТ- и МР-ангиограмм уменьшает необходимость получения серий с контрастированием
- Функция контроля объединения КТ-ангиографических изображений Philips CTA Image Fusion Guidance позволяет сократить длительность процедур
- Приложение является интуитивно понятным и простым в использовании благодаря



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

поэтапному контролю рабочего процесса	
VesselNavigationComplete	
В пакет VesselNavigation Complete входят приложения VesselNavigator, SmartCT Angio (3D-RA), SmartCT Angio (3D-RA) на модуле сенсорного экрана и SmartCT Roadmap (3D Roadmap). Основные преимущества • Комплексное решение для визуального контроля в режиме реального времени в ходе внутрисосудистых процедур. • Приложение VesselNavigator обеспечивает навигацию через сложные сосудистые структуры. • Функция SmartCT Roadmap (3D Roadmap) обеспечивает полное отображение данных в режиме 3D, облегчая тем самым навигацию проводника и катетера по сложным сосудистым структурам. Комплексное решение для визуального контроля в режиме реального времени в ходе внутрисосудистых процедур VesselNavigation Complete — это комплексное решение для визуального контроля в режиме реального времени для эффективного выполнения внутрисосудистых процедур. В нем предусмотрены функции планирования, выполнения и последующего наблюдения. В него входят приложения VesselNavigator, SmartCT Angio (3D-RA), SmartCT Angio (3D-RA) на модуле сенсорного экрана и SmartCT Roadmap (3D Roadmap). Приложение VesselNavigator использует имеющиеся КТ- и МР-ангиограммы в качестве 3D-схемы сосудов для наложения на рентгеноскопические 2D-изображения, получаемые в режиме реального времени. Благодаря	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

комплексным функциям визуализации это приложение непрерывно формирует точную схему сосудов в режиме 3D в ходе процедуры. SmartCT Roadmap (3D Roadmap) также позволяет создавать наложение 3D-ангиограмм объемных структур с контрастированием. Данная опция позволяет в режиме реального времени получить 3D-представление о продвижении проводника, катетера и катушек через сложные сосудистые структуры. В функцию SmartCT Roadmap (3D Roadmap) входит автоматическая компенсация движения для неврологических исследований.	
Aneurysm Flow	
Основные преимущества • Позволяет визуализировать кровоток в питающем сосуде и аневризматическом мешке, а также выполнять количественный анализ кровотока в питающем сосуде • Обеспечивает количественный анализ изменения кровотока в области аневризмы непосредственно после установки устройства для отклонения кровотока • Рассчитывает изменение средней амплитуды кровотока в области аневризмы (значение MAFA) до и после выполнения процедуры, обеспечивая отображение изменений кровотока в области аневризмы	

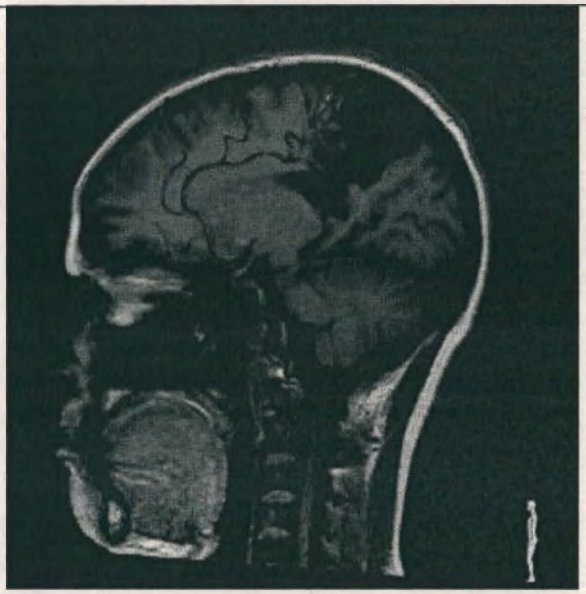
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MR/CT Roadmap

Инструмент MR-CT Roadmap компании Philips позволяет повторно использовать изображение дерева сосудов, полученное ранее методом МР-ангиографии или КТ-ангиографии, для внутрисосудистой навигации.

Основные преимущества

- Использование схемы сосудов на полученных ранее МР- и КТ-ангиограммах снижает необходимость в дополнительном облучении и контрастировании
- Снижает риски процедуры для пациентов с почечной недостаточностью или молодых пациентов, которые чувствительны к воздействию рентгеновского излучения
- Высокая точность выполнения процедур благодаря компенсации перемещений гентри и стола в режиме реального времени



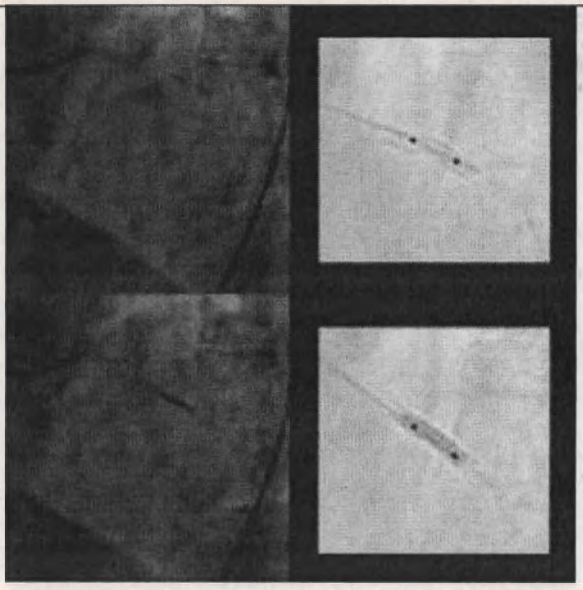
StentBoost

Инструмент StentBoost улучшает визуализацию стентов в коронарных артериях.

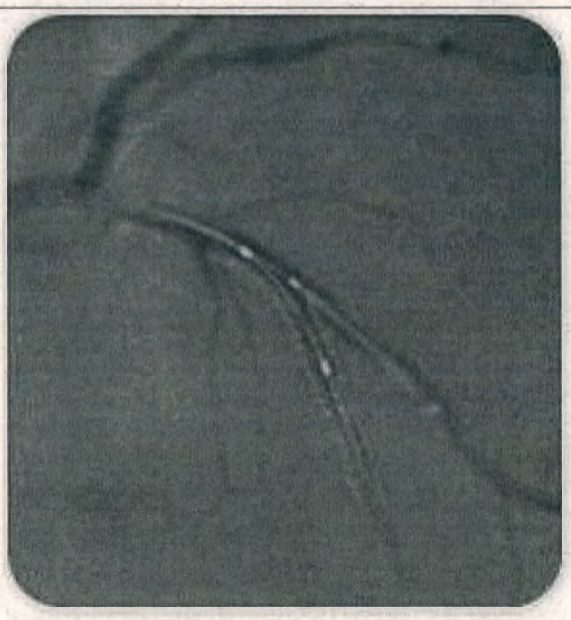
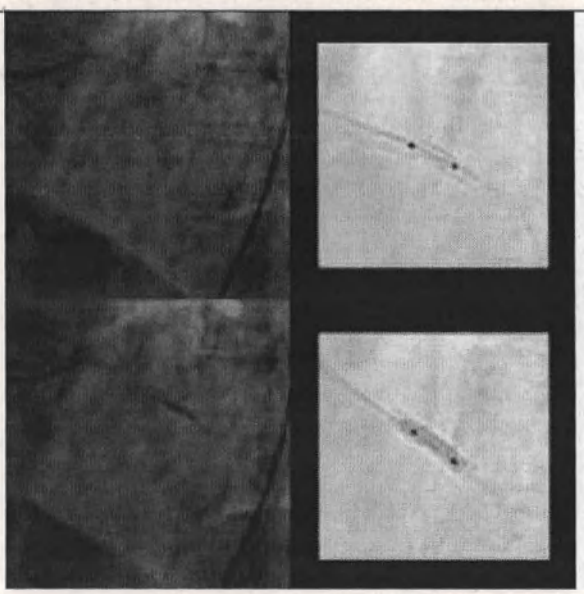
Основные преимущества

- Обеспечивает детальную визуализацию распорок стентов, а также стентов малого диаметра и стентов с лекарственным покрытием
- Помогает точно оценить положение стента до и после установки по усиленным изображениям стента относительно стенки сосуда
- Обеспечивает точное позиционирование стента и управление им на этапах предилатации, расширения и постдилатации

П/О StentBoost автоматически детектирует маркеры для введения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

катетера, переходя от изображения к изображению. Присутствующий в непосредственной близости от маркеров рентгеноконтрастный материал отображается с усилением на каждом изображении, что улучшает визуализацию стента.	
StentBoost Subtract	
При введении стента в сосуды сердца всегда существует риск неточного позиционирования и неполного раскрытия стента. StentBoost — это простой, быстрый в использовании и экономичный инструмент, улучшающий визуализацию стента, введенного в коронарную артерию. Функция субтракции StentBoost Subtract позволяет видеть стент относительно стенки сосуда во время процедуры. Изображения StentBoost точно показывают положение стента до и после установки, что позволяет врачам оперативно внести коррективы, не прибегая к дополнительной рентгеноскопии.	
Vascular StentBoost	
Расширяет возможности субтракции с помощью инструмента StentBoost для улучшения визуализации стентов по отношению к стенке сосуда в крупных некоронарных сосудах. П/О Vascular StentBoost может использоваться как с контрастированием, так и без него. Получение изображений без контрастирования выполняется в ходе короткой серии длительностью 1-2 секунды (рекомендуемое число кадров — 40) для отображения присутствующего в непосредственной близости от маркеров рентгеноконтрастного материала.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

StentBoost on TSM

StentBoost на модуле сенсорного экрана позволяет врачам работать с функцией StentBoost прямо у стола.

Основные преимущества

- Выполнение процедуры StentBoost прямо в кабинете для исследований
- Детальная визуализация распорок стентов, а также стентов малого диаметра и стентов с лекарственным покрытием
- Точная установка стента и выполнение проверок по завершении процедуры

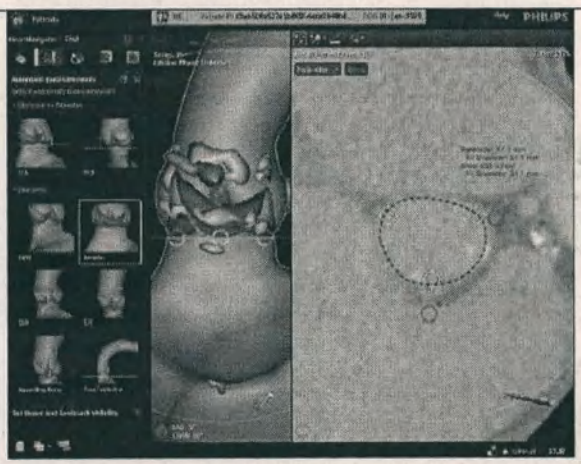


HeartNavigator

Приложение HeartNavigator автоматически делит анатомические структуры, анатомические ориентиры и анатомические плоскости на сегменты на основе ранее полученных DICOM-совместимых наборов КТ-данных.

Основные преимущества

- Более глубокое понимание анатомических особенностей для планирования и выполнения процедур TAVR/TAVI, протезирования митрального клапана и LAAC
- Механизм взаимодействия с пользователем, обеспечивающий эффект погружения, и полностью автоматизированные операции облегчают планирование, измерение, а также выбор устройства и угла обзора для выполнения рентгенографии
- Улучшенное представление о распределении обызвествленных участков

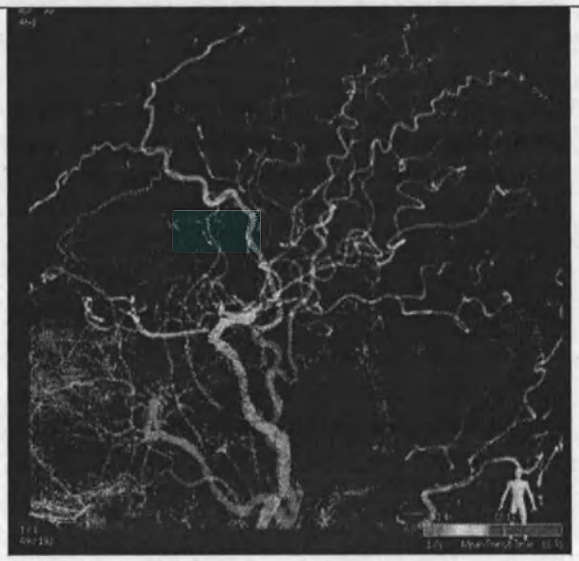


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Smart Perfusion (2D Perfusion)

Опция Smart Perfusion (2D Perfusion) вносит в интервенционный комплекс функциональную визуализацию и позволяет оценить перфузию тканей в процессе интервенционного вмешательства. Опция основана на цифровой субтракционной ангиографии (DSA) и вычисляет время транзита контраста по сосудам, отображая их в виде цветного изображения.

Опция Smart Perfusion (2D Perfusion) используется для выявления изменений перфузии тканей при сосудистых патологиях, а также для параллельного сравнения изображений перфузии, получаемых до, во время и после процедуры, с целью определить момент завершения лечебной процедуры и проверить ее результаты.



SmartCT SoftTissue (Xper CT Dual)

Опция SmartCT SoftTissue (Xper CT Dual) позволяет выполнять в рентгеновской системе два сканирования с установленным интервалом, в результате которых получаются КТ-подобные изображения.

Основные преимущества

- Помощь в оценке мягких тканей, костной структуры и установке стентов
- Быстрая реконструкция для быстрого принятия решений в ходе процедур
- Опция визуализации DualPhase позволяет получить изображения артерий и постартериальных областей с контрастированием для облегчения проведения онкохирургических инвазивных процедур
- Приложение позволяет выводить клиническое изображение на сенсорный модуль управления



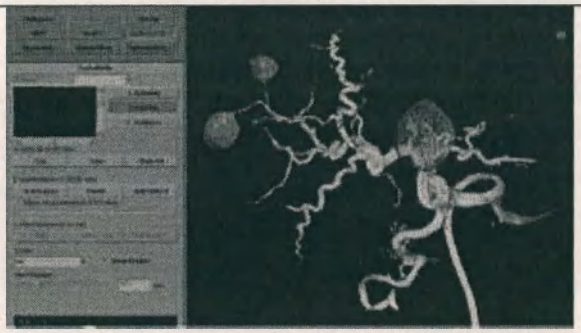
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

EmboGuide

Опция EmboGuide — это интервенционный инструмент для выполнения эмболизации в ходе рабочего процесса.

Основные преимущества

- Визуализация в режиме 3D позволяет более точно обнаруживать сосуды, питающие гепатоцеллюлярную карциному, по сравнению с цифровой субтракционной ангиографией
- 3D-сегментация поражения обеспечивает быстрое обнаружение и измерение объема
- 3D-схема сосудов с наложением изображений поражения и питающих сосудов обеспечивает точную навигацию к области эмболизации.

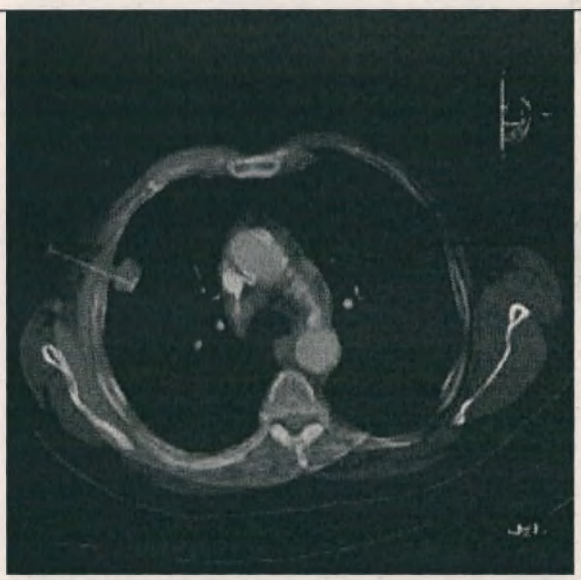


XperGuide

Опция XperGuide позволяет выполнить 3D-визуализацию проведения иглы в режиме реального времени

Основные преимущества

- Отображает движение иглы в режиме реального времени для дополнительного контроля направления
- Требует меньшей дозы облучения, чем при обычной КТ
- Может значительно сократить длительность процедуры по сравнению с длительностью процедур обычных интервенционных КТ-исследований



OncoSuite Ablation

Этот интервенционный инструмент (включает XperCT Dual, Xper Guide, Xper Guide Ablation) обеспечивает комплексную поддержку во время планирования лечения и визуальный контроль движения иглы в режиме реального времени в ходе выполнения процедур абляции опухоли.

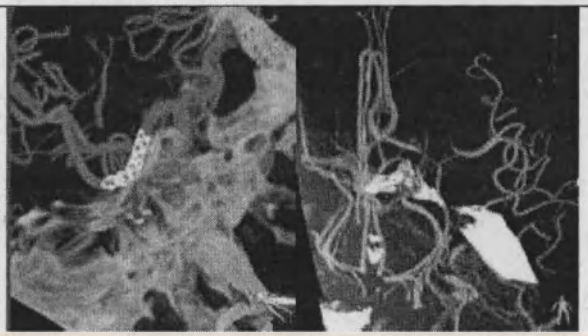
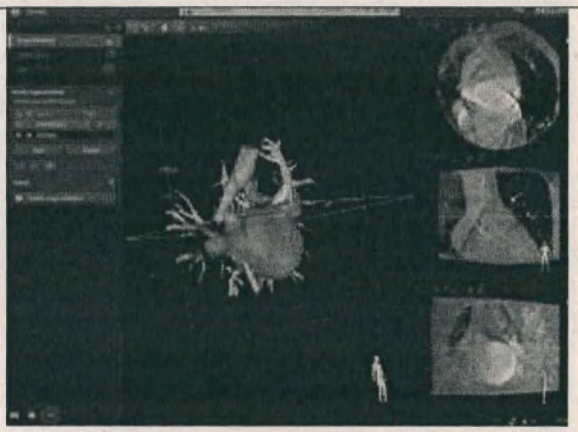
Основные преимущества



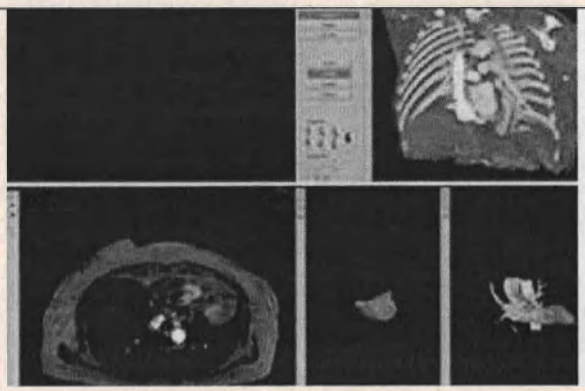
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Позволяет успешно охватить опухоль за счет точного планирования введения абляционной иглы с использованием методов КТ, МРТ, XperCT или ПЭТ/КТ. • Обеспечивает настраиваемую изотермическую визуализацию радиочастотных, микроволновых и криогенных процедур абляции. • Предоставляет возможность интерактивного обновления плана абляции для полного охвата опухоли.	
Laser Option	
Опция лазера XperGuide — это инструмент для позиционирования, разработанный для упрощения действий, выполняемых вручную в процессе чрескожных инвазивных процедур. Основные преимущества • Подсвечивает точку входа иглы в кожу • Позволяет сконцентрировать внимание на отображении продвижения иглы без необходимости переключения обратно на отображение ввода.	
XperCT Open	
Для интервенционных рентгеновских систем Philips Azurion в дополнение к стандартной текущей траектории доступна функция открытой траектории в режиме вращения. Функция открытой траектории позволяет получать 3D-серии в режиме вращения при начальном и конечном положении в диапазоне от +55° до -185° соответственно. Данный протокол образует дугу с левой стороны пациента, обеспечивая более широкий диапазон перемещения стола для ангиографии в данном направлении; таким образом, происходит смещение изоцентра С-дуги в боковую сторону справа от пациента. Это позволяет	

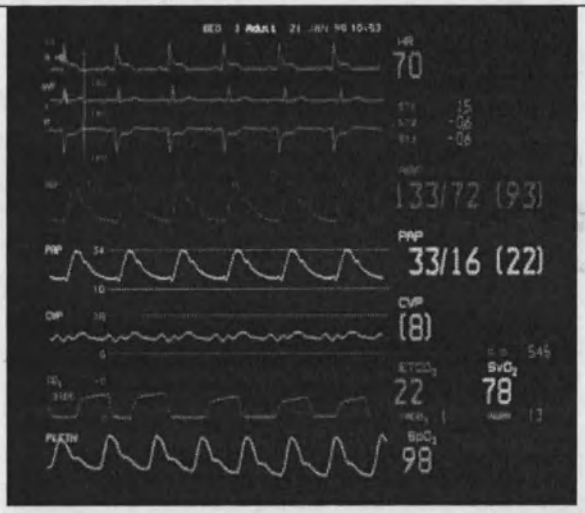
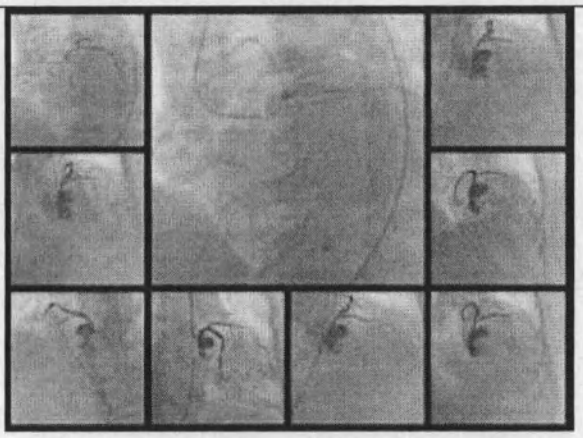
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

визуализировать смещенные относительно центра области исследования (например, периферические участки печени) за один поворот.	
SmartCT Vaso (Vaso CT)	
Интервенционный инструмент SmartCT Vaso (Vaso CT) позволяет выполнить визуализацию анатомии сосудов размером менее миллиметра и внутрисосудистых материалов во время нейрорадиологических инвазивных процедур Основные преимущества • Улучшает видимость устройств для внутрисосудистых процедур (стентов, устройств отклонения кровотока и т. д.) и морфологии сосудов до уровня перфорантных сосудов. • Позволяет визуализировать участок позади тромба в ходе перипроцедурной визуализации дистальных сосудов при ишемическом инсульте. • Приложение позволяет выводить клиническое изображение на сенсорный модуль управления	
EP Navigator	
Система EP Navigator позволяет совмещать 3D-данные с получаемыми в режиме реального времени 2D-изображениями. Основные преимущества • Выполнение навигации и абляции в привычных условиях с использованием точных рентгеноскопических 3D- и 2D-изображений, полученных в режиме реального времени. • Автоматическая сегментация изображений для быстрого определения структур сердца. • Импорт КТ- и МР-данных подготовки к процедурам или 3D-изображений, полученных методом ротационного	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сканирования, для создания 3D-модели. • Для визуального контроля катетера возможно использование рентгеноскопической системы в режиме реального времени или совместимой с ней системы картирования электрофизиологических показателей	
3D EP Rotational Scan	
3D EP ротационный скан позволяет выполнить трехмерную (3D) реконструкцию анатомии сердца по данным ротационной ангиографии. Основные преимущества • Позволяет выполнять объемную 3D-визуализацию высокого качества в ходе проведения процедуры • Обеспечивает свободное место в головном конце стола и на стороне медсестры во время сканирования • Исключает необходимость дополнительного посещения медицинского учреждения для проведения КТ или МРТ	
Physio Viewing	
Модуль просмотра физиологических сигналов является дополнительной опцией, которая служит для хранения полученных данных и отображения до четырех физиологических сигналов в рентгеновской системе. Оператор может выбрать один из регистрируемых физиологических сигналов для отображения вместе с полученным изображением. Возможен запускаемый по ЭКГ сбор данных: позволяет выполнять один снимок для каждого зубца QRS с выбранным временем задержки Технические характеристики – Сбор данных и сохранение физиологических данных	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

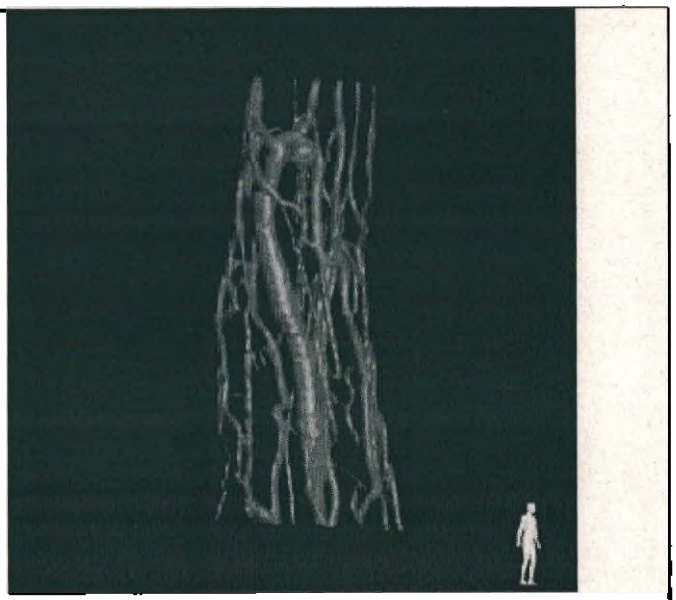
максимально с 4 каналов вместе с рентгеновскими изображениями – Определяемое настройкой включение/выключение сохранения всех входных данных; запись только одновременно с получением рентгеновских изображений – Оператор может выбрать для отображения один регистрируемый канал получения физиологических сигналов.	
CO2 View Trace	
Программный пакет, позволяющий отслеживать (формировать стек) изображения, получаемые с инъекциями CO2 Данную функцию можно использовать во время заключительной обработки изображений, собранных с инъекциями CO2, после отображения следа.	
CardiacSwing	
Опция CardiacSwing позволяет выполнять ротационную ангиографию коронарных артерий по двум осям. • Позволяет получить нестандартные ангиографические изображения для более полной визуализации дерева коронарных сосудов • Уменьшает эффект перспективного сокращения сосудов	
Rotational angio	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3D-представление сложных сосудистых структур в режиме реального времени

Основные преимущества

- Использование режима 3D-визуализации для быстрого определения угла проекции при выполнении сложных инвазивных процедур на сосудах, хирургических вмешательств и лучевой терапии
- Возможность оценки сосудистой патологии при формировании диагностического заключения и выборе метода лечения.

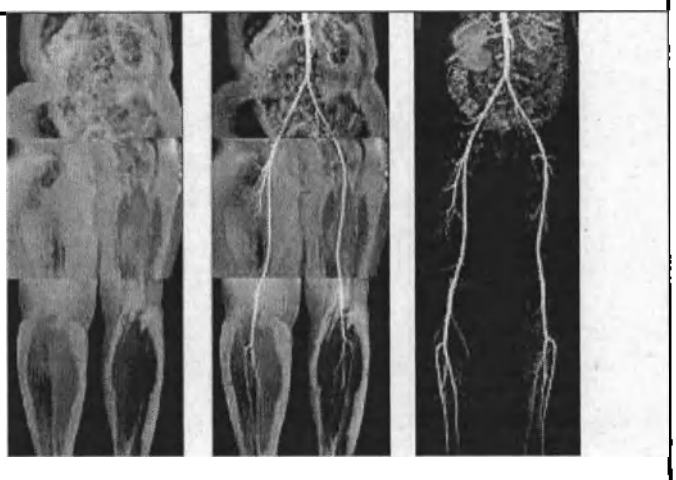


Bolus Chase

Обеспечивает визуализацию сосудистых структур в случаях, когда оценка кровотока вызывает затруднения.

Использование опции отслеживания контрастного болюса позволяет получать более информативные результаты в случае затруднений при поступательном перемещении, рассогласования между кровотоком и выбранной программой или отсутствия изображений в режиме реального времени.

Во время цифрового сканирования в несубтракционном режиме с непрерывным отображением изображений в режиме реального времени контрастный болюс отслеживается интерактивно при перемещении стола от электропривода с помощью ручного контроллера скорости, который служит для настройки скорости перемещения стола в соответствии со скоростью движения контрастированного кровотока. В двухпроекционных системах опция отслеживания контрастного вещества применяется в боковом канале.



Bolus Chase reconstruction

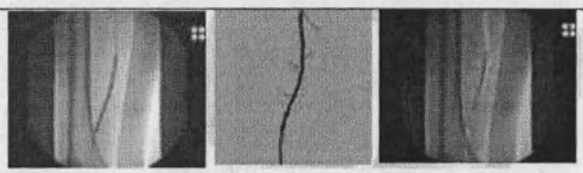
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основные преимущества

- Получение полного обзорного изображения периферических кровеносных сосудов в течение нескольких секунд
- Использование обзорного изображения в качестве схемы сосудов для изображений диагностического качества



SmartMask Monoplane



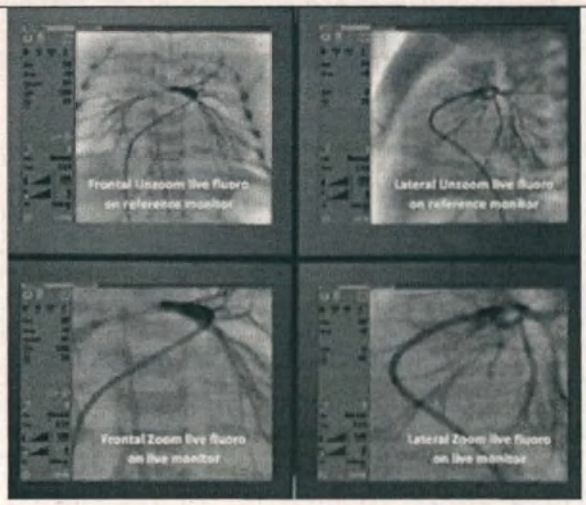
Основные преимущества

- Легкое выполнение навигации по схеме сосудов с помощью наложения выбранного полученного изображения на рентгеноскопическое изображение.
- Выполнение навигации по схеме сосудов для управления дозой облучения и контрастным веществом при выборе изображения из полученной серии в качестве масочного изображения.

Поддержка навигации в процессе инвазивных процедур без дополнительного введения контрастного вещества.

SmartMask упрощает навигацию по схеме сосудов с помощью наложения выбранного полученного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения на рентгеноскопическое изображение в окне рентгеновского изображения в режиме реального времени.	
FD Dual Fluoro Monplane	
Дополнительный канал рентгеноскопии для одновременного использования со стандартным каналом рентгеноскопии Основные преимущества • Просмотр субтракционного рентгеноскопического изображения одновременно с рентгеноскопическим изображением по умолчанию без субтракции • Просмотр рентгеноскопического изображения с масштабированием в цифровом формате одновременно с рентгеноскопическим изображением по умолчанию	
Full system APC (Automatic Positioning Control) Автоматическое синхроннизированное позиционирование штатива С-дуги и стола пациента с возможностью вызова из цифровой памяти системы сохраненных положений, а также обеспечивающее позиционирование по выбранному референтному изображению.	
Пакет количественного анализа сосудов	
Основные преимущества • Возможность количественного анализа сосудов разных размеров, например, аорты и периферических сосудов • Облегчение принятия четких решений касательно выбора устройств, углов наклона и последующих действий • Предназначено для эффективной работы благодаря применению функций "одного щелка" и быстрому получению результатов	
Пакет количественного анализа коронарных артерий	
Основные преимущества • Количественный анализ размеров коронарных артерий • Облегчение принятия четких решений касательно выбора устройств, углов наклона и последующих действий • Предназначено для эффективной работы благодаря применению функций "одного щелка" и быстрому получению результатов	
Пакет количественного анализа левого желудочка сердца	
Основные преимущества • Количественный анализ объемов левого желудочка • Предназначено для эффективной работы благодаря применению функций "одного щелка" и быстрому получению результатов	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пакет количественного анализа правого желудочка сердца
Основные преимущества • Количественный анализ объемов правого желудочка • Предназначено для эффективной работы благодаря применению функций "одного щелка" и быстрому получению результатов
Пакет программной интеграции для использования операционного стола Maquet Magnus компании Getinge
Программно-аппаратное обспечение для использования стола Maquet Magnus совместно с ангиографической системой с возможностью управления столом от органов управления ангиографом
Пакет программной интеграции для использования операционного стола Trumpf TruSystem компании Hillrom
Программно-аппаратное обспечение для использования стола **Trumpf TruSystem** совместно с ангиографической системой с возможностью управления столом от огранов управления ангиографом

6.14.51. Лицензионные ключи DICOM

Лицензионные ключи DICOM используются для активации программного обеспечения по просмотру, обработки, архивизации DICOM данных.

- Локальная система
- Рабочий список и MPPS
- Удаленные системы
- Принтеры



Рисунок 619. Лицензионные ключи DICOM.

6.14.52. Фантом калибровочный для получения 3D-изображений

Фантом сконструирован таким образом, чтобы предоставить врачу возможность всестороннего обзора программного обеспечения для построения 3D моделей и контроля качества рентгеноскопии и рентгенографии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

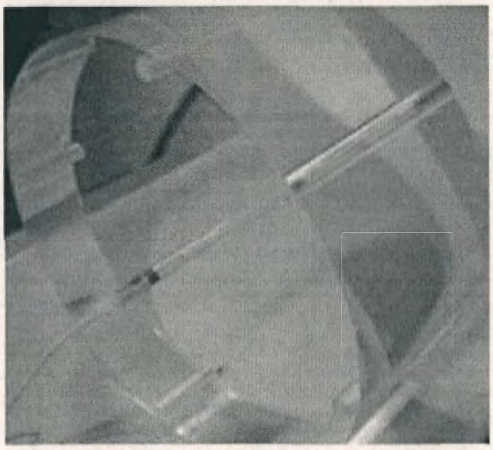


Рисунок 620. Фантом калибровочный для получения 3D-изображений.

Таблица 662. Технические характеристики фантома калибровочного для получения 3D-изображений.

Габариты	250 x70 мм
Масса	0,7 кг

6.14.53. Фантом калибровочный для области головы

Фантом сконструирован таким образом, чтобы предоставить врачу возможность всестороннего обзора программного обеспечения для контроля качества рентгеноскопии и рентгенографии во время проведения исследований головы.

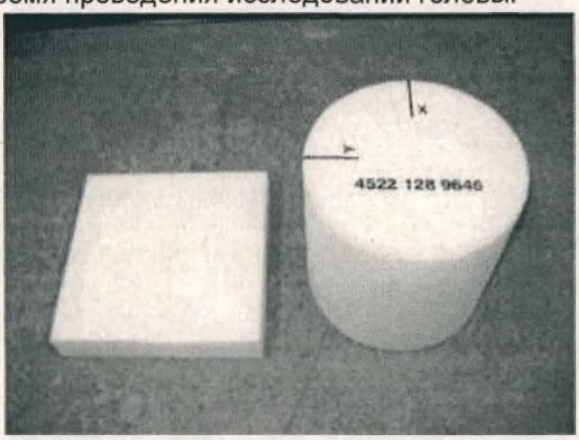


Рисунок 621. Фантом калибровочный для области головы (слева).

6.14.54. Фантом калибровочный для тела

Фантом сконструирован таким образом, чтобы предоставить врачу возможность всестороннего обзора программного обеспечения для контроля качества рентгеноскопии и рентгенографии во время проведения исследований сосудов в области брюшной полости и периферийных сосудов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

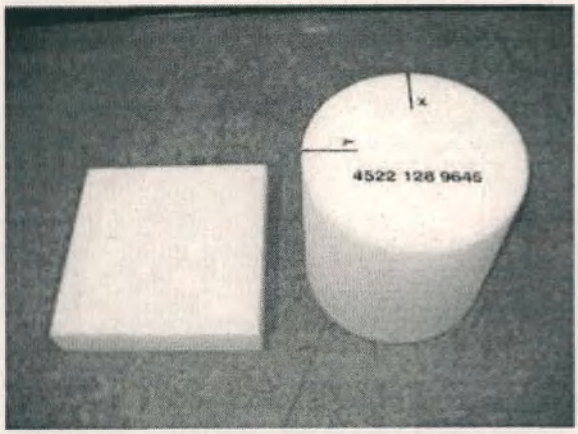


Рисунок 622. Фантом калибровочный для области головы (справа)

6.14.55. Выключатель электрический

Выключатель электрический, трехфазный, с автоматическим прерывателем остаточного тока и полной защитой сети питания.

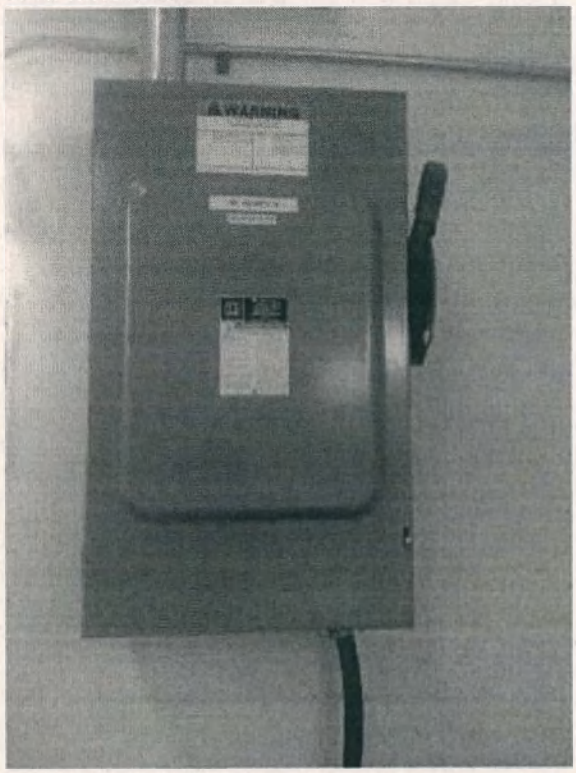


Рисунок 623. Выключатель электрический.

Таблица 663. Технические характеристики выключателя электрического.

Количество полюсов	3
Номинальный ток	125 А
Габариты	1400 x 700 x 300 мм
Масса	23 кг

6.14.56. Распределительнй шкаф для дополнительного оборудования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распределительный шкаф используется для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50—60 Гц.

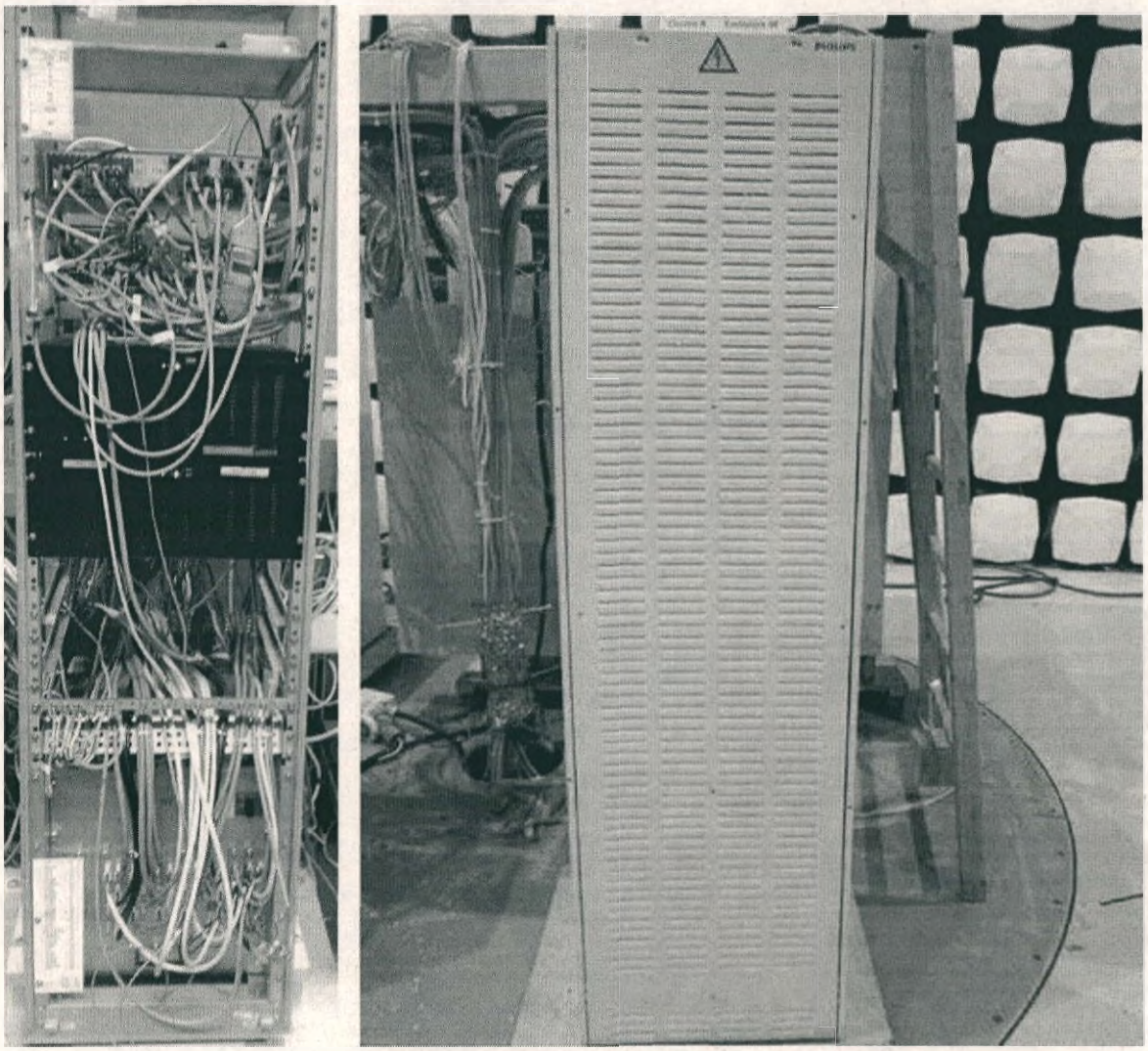


Рисунок 624. Распределительный шкаф (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 664. Технические характеристики распределительного шкафа.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс B
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 380 В	≤0,195 Ом / 335A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 400 В	≤0,203 Ом / 330A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 415 В	≤0,285 Ом / 325A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 440 В	≤0,395 Ом / 315A
Сетевое сопротивление / макс. входной	≤0,470 Ом / 310A

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ток 460 В	
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 480 В	≤0,535 Ом / 300А
Номинальное входное напряжение	380; 400; 415; 440; 460; 480 В
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	222 кг

6.14.57. Распределительный шкаф для монитора

Распределительный шкаф для монитора используется при подключении большого цветного монитора для операционной с диагональю 58 дюймов.

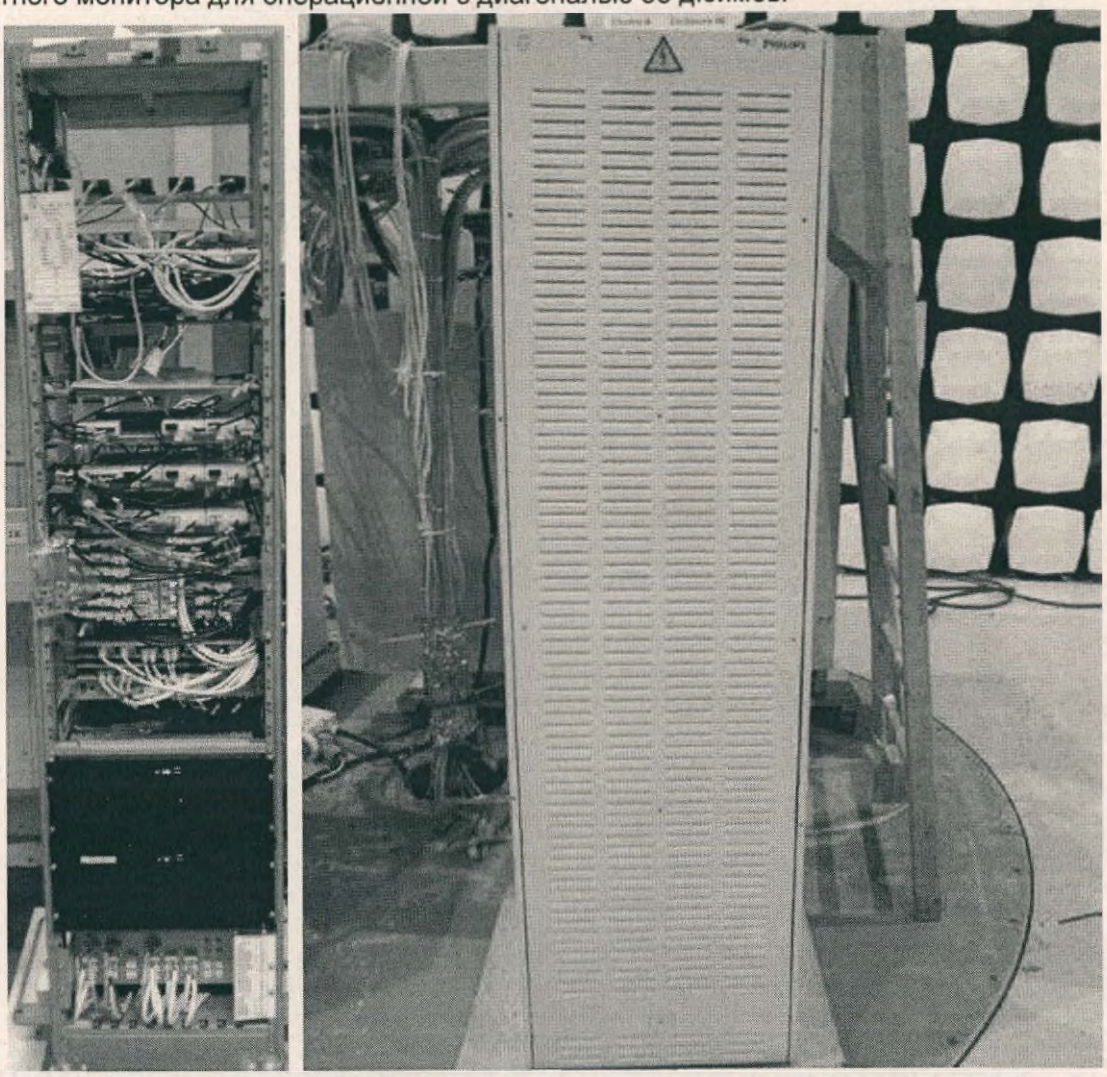


Рисунок 625. Распределительный шкаф для монитора (слева – без защитных кожухов; справа – с защитными кожухами).

Таблица 665. Технические характеристики распределительного шкафа для монитора.

Класс безопасности	1
Электромагнитное излучение (IEC 60601-1-2/CISPR 11)	Группа 1, класс В
Энергоснабжение	380 – 480 В ±10 %, 50 Гц и 60 Гц, 3-фазное
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 380 В	≤0,195 Ом / 335А

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сетевое сопротивление / макс. входной ток 400 В	≤0,203 Ом / 330A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 415 В	≤0,285 Ом / 325A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 440 В	≤0,395 Ом / 315A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 460 В	≤0,470 Ом / 310A
Сетевое сопротивление / макс. входной ток 480 В	≤0,535 Ом / 300A
Номинальное входное напряжение	380; 400; 415; 440; 460; 480 В
Габариты	550 x 695 x 1995 мм
Масса	196 кг

6.14.58. Источник бесперебойного питания с полной нагрузкой

Источник бесперебойного питания с полной нагрузкой защищает систему от перебоев в подаче электропитания.



Рисунок 626. Источник бесперебойного питания с полной нагрузкой.

Таблица 666. Технические характеристики источника бесперебойного питания с полной нагрузкой.

Вход				
Характеристика ИБП	**60 кВА**	**80 кВА**	**100 кВА**	**120 кВА**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Входное напряжение (В)	380—400—415			
Диапазон входного напряжения ограничен стандартом в соответствии с кривой ниже (В)	От 250 до 470 для стандартного ИБП От 342 до 470 для ИБП с защитой от обратного питания			
Входная частота (Гц)	От 45 до 65			
Номинальный ток Основной вход переменного тока (А)	87	115	143	171
Максимальный входной ток (А) для 400 В	88	116	145	173
Входной ток (А) при 400 В, перегрузка=1,25 на входе, ограничение до 10 мин.	108	145	181	217
Входной ток (А) при 400 В, перегрузка=1,5 на входе, ограничение до 1 мин.	130	174	217	260
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе	< 6 % при полной нагрузке < 8 % при нагрузке 25–75 %			
Максимально допустимый ток короткого замыкания (кА)	20	30		
Номинальные характеристики входного предохранителя (А)	125	160	315	315
Байпас				
Характеристика ИБП	**60 кВА**	**80 кВА**	**100 кВА**	**120 кВА**
Тип подключения	3-фазный + нейтраль			
Входное напряжение (В)	От 380 до 443			
Входная частота (Гц)	От 46 до 54			
Выход				
Характеристика ИБП	**60 кВА**	**80 кВА**	**100 кВА**	**120 кВА**
Перегрузочная способность	125 % за 10 мин 150 % за 1 мин 220 % за 0,1 сек			
Допустимая погрешность напряжения (В)	380, 400, 415 ± 3%			
Номинальный выходной ток	87	116	145	174
Ограничение по выходному току (А)	240	360	480	
Выходная частота	50 Гц или 60 Гц			
Общее гармоническое искажение напряжения	≤ 1 % линейное, ≤ 1,5 % фазное для линейных нагрузок ≤ 2,5 % линейное, ≤ 3,5 % фазное для нелинейных нагрузок			
Номинальные характеристики предохранителя на выходе	125	160	315	315
Коэффициент амплитуды	2,75	3,12	3,33	2,77

Таблица 667. Физические параметры источника бесперебойного питания с полной нагрузкой.

Шкаф	Мин. вес, кг[1]	Макс. вес, кг[2]	Макс. вес, кг[3]	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
ИБП 60 кВА	400	-	-	1900	712	848
ИБП 80-120 кВА	520	-	-	1900	712	848
Батарейный шкаф (узкий)	180	951	-	1900	712	848
Батарейный шкаф (широкий)	220	1350	-	1900	1012	848
Шкаф разделительного трансформатора (60–120 кВА)	115	-	525	1900	512	848
Дополнительный	135	-	1100	1900	712	848

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

шкаф (узкий)						
Дополнительный шкаф (широкий)	150	-	-	1900	1012	848
[1] Без батарей или трансформатора. [2] С батареями. [3] С трансформатором						

Примечание: Окончательный вес шкафа с батареями зависит от времени работы, количества батарейных блоков, а также бренда и типа батарей. Здесь указан лишь приблизительный вес.

6.14.59. Источник бесперебойного питания с малой нагрузкой

Источник бесперебойного питания с малой нагрузкой защищает систему от перебоев в подаче электропитания.

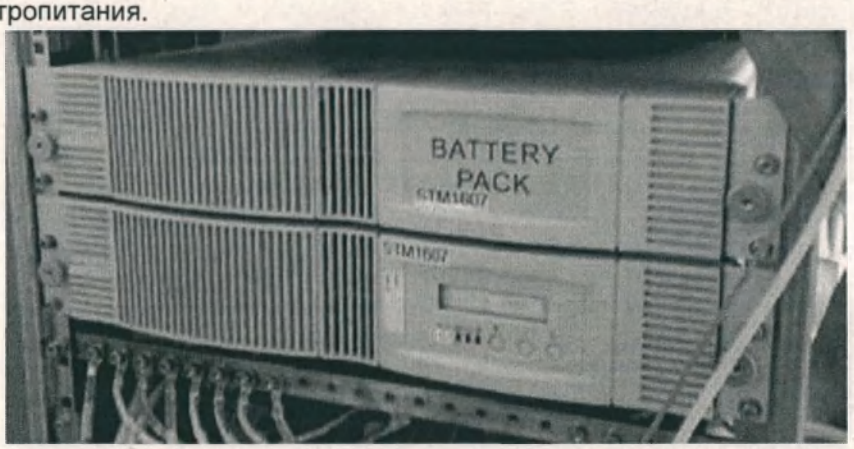


Рисунок 627. Источник бесперебойного питания с малой нагрузкой.

Таблица 668. Технические характеристики источника бесперебойного питания с малой нагрузкой.

Мощность	700 Вт / 1000 В·А
Входное напряжение	230 В
Частота	50 / 60Гц
Конфигурация источника питания	однофазный
Габариты	432 x 90 x 600 мм
Масса	29,9 кг

6.14.60. Автотрансформатор

Автотрансформатор использует первичную и вторичную обмотки , соединенные напрямую, и позволяют преобразовывать входное напряжение (стандартное сетевое) в напряжение, значение которого необходимо получить по заданным критериям того или иного оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 628. Автотрансформатор.

Таблица 669. Технические характеристики автотрансформатора.

Питание	60 кВ*А
Входное напряжение	До 1000 В
Рабочая частота	50/60 Гц
Фазы	Трехфазный
Масса	90 кг
Габариты	1400 x 600 x 600 мм

6.14.61. Крышки для технических блоков в пультовой

Крышки для технических блоков в пультовой используются для защиты оборудования от внешних воздействий. Технические характеристики подбираются индивидуально в зависимости от комплектации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

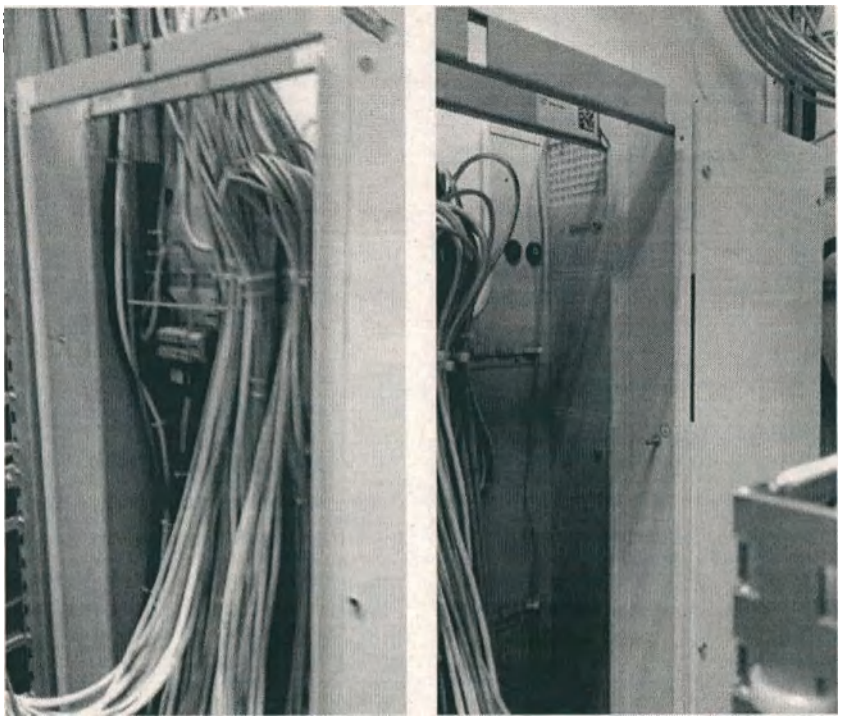


Рисунок 629. Крышки для технических блоков в пультовой.

6.14.62. Напольная плита для штатива С-дуги

Напольная плита для штатива С-дуги используется для монтажа С-дуги при подготовке помещения.

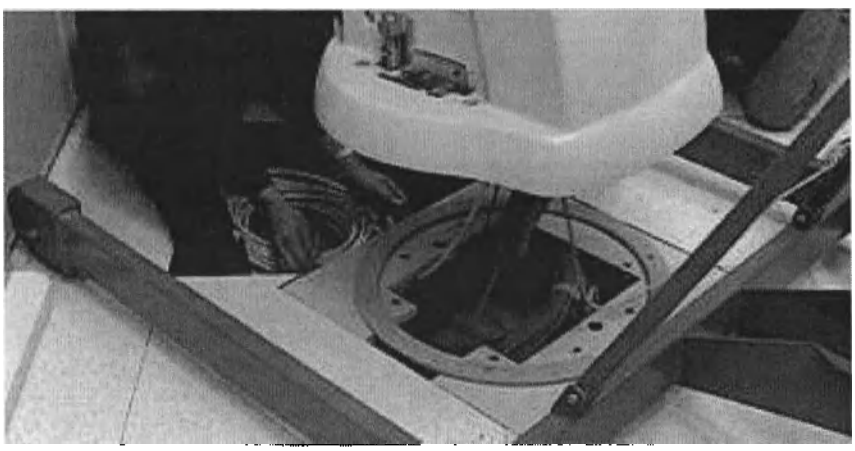


Рисунок 630. Напольная плита для штатива С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.63. Напольная плита для установки стола пациента

Напольная плита для установки стола пациента используется при подготовке помещения.

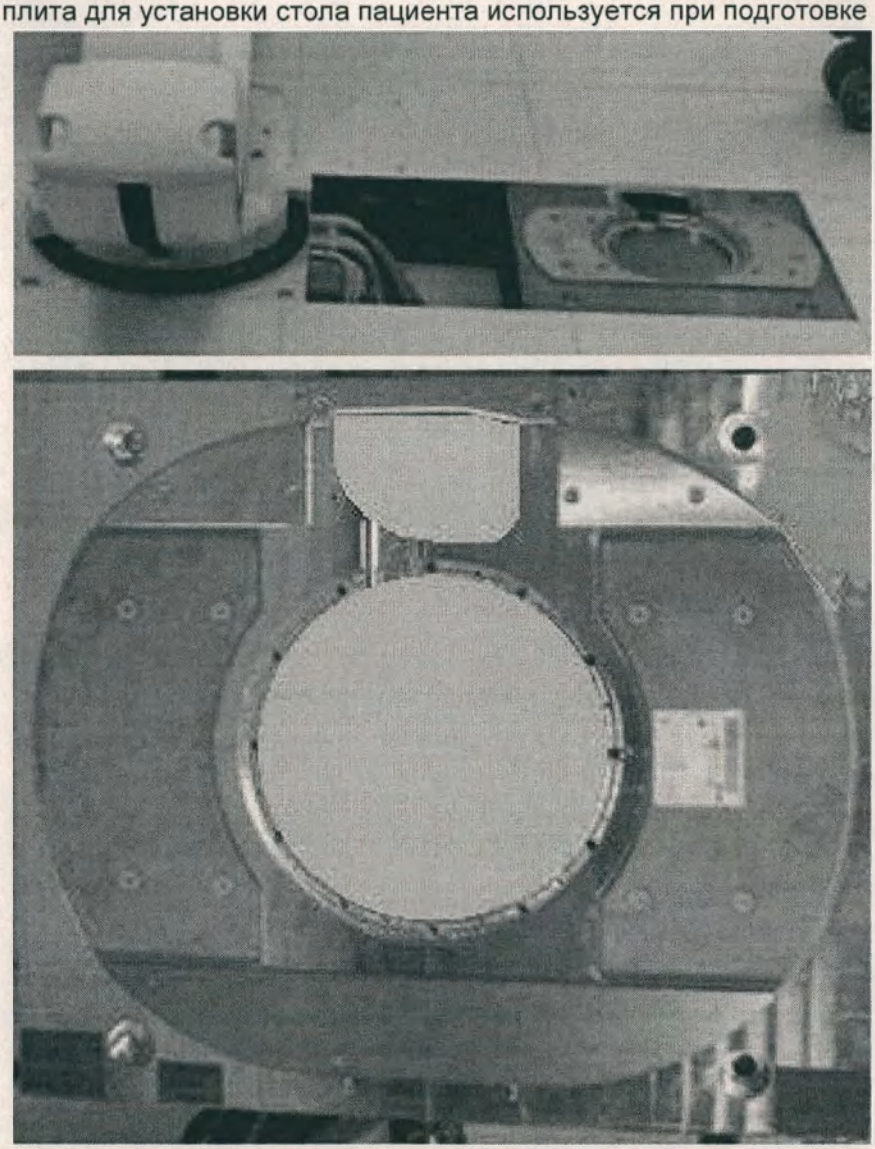


Рисунок 631. Напольная плита для установки стола пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.64. Рельсы потолочные для С-дуги

Рельсы потолочные для С-дуги используются для перемещения С-дуги и правильного позиционирования во время проведения исследований.



Рисунок 632. Рельсы потолочные для С-дуги.

Таблица 670. Технические характеристики рельсов потолочных для С-дуги.

Длина ,мм	3900
Масса инсталлированной системы, кг	1160

6.14.65. Рельсы потолочные для мониторной подвески

Рельсы потолочные для мониторной подвески используются для перемещения мониторной подвески и удобного позиционирования для доктора и оператора во время проведения исследований.

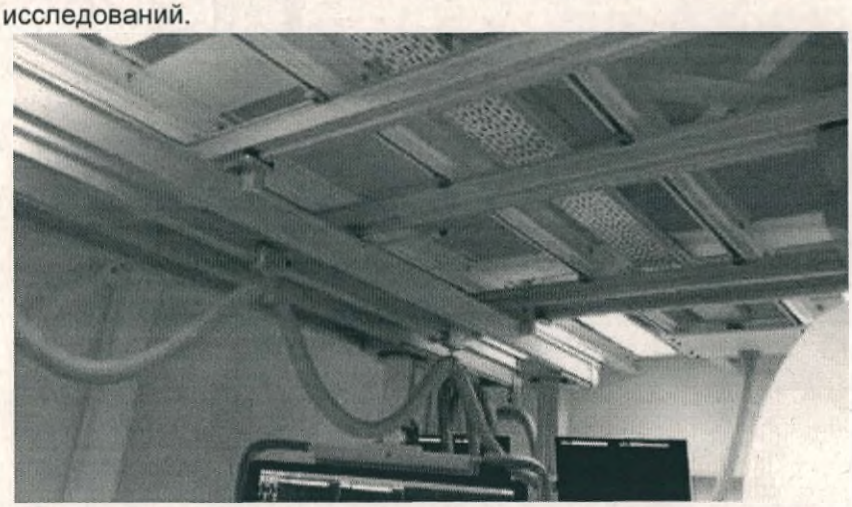


Рисунок 633. Рельсы потолочные для мониторной подвески.

Таблица 671. Технические характеристики рельсов потолочных для мониторной подвески

Максимальный вес (вместе с мониторами, кабелями, креплениями)	250 кг
Масса регулируемой рамки для мониторов	80 кг
Габариты	3900 x 3800

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.66. Лазерный центратор

Лазерный центратор является устройством позиционирования. Он устанавливается на стол для пациентов при выполнении чрескожных инвазивных процедур. Лазерный центратор отмечает точку ввода иглы на коже пациента и помогает пользователю выбирать правильное положение и направление иглы.



Рисунок 634. Лазерный центратор.

Таблица 672. Технические характеристики лазерного центратора.

Тип	Лазер с дополнительной оптикой для преобразования в лазер для визирования
Классификация лазера	IEC 60825-1: Лазерное устройство класса 1
Длина волны	635 нм
Выходная мощность	<0,4 мВт
Масса	0,3 кг

6.14.67. Кабели соединительные



Рисунок 635. Кабели соединительные.

Таблица 673. Технические характеристики кабеля соединительного.

Длина	3 - 15 м
Сечение провода	1,5 мм^2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.68. Кабели силовые



Рисунок 636. Кабели силовые.

Таблица 674. Технические характеристики кабеля силового.

Длина	3- 30 м
Сечение провода	6 мм^2

6.14.69. Комплект кабеля с разъемами длиной 8 м

Комплект кабеля с разъемами длиной 8 м можно использовать для подключения другого оборудования к системе и сети электропитания медицинского учреждения (например, тележки УЗ-системы Philips CX50).



Рисунок 637. Комплект кабеля с разъемами длиной 8 м.

Таблица 675. Технические характеристики кабеля с разъемами длиной 8 м.

Длина	8 м
Сечение провода	1,5 мм^2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.14.70. Кабели питания резервные

Кабели питания осуществляют подвод напряжения от сети медицинского учреждения к системе и компонентам.

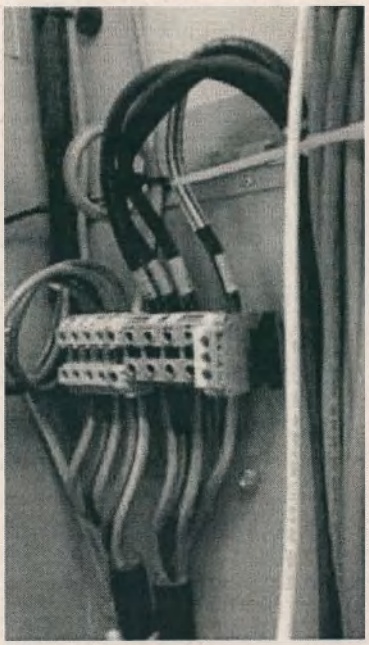


Рисунок 638. Кабели питания резервные.

Таблица 676. Технические характеристики кабеля питания.

Длина	3 - 30 м
Сечение провода	6 мм^2

6.14.71. Кабели для подключения внешнего оборудования



Рисунок 639. Кабели для подключения внешнего оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 677. Технические характеристики кабеля для подключения внешнего оборудования.

Длина	2 - 10 м
Сечение провода	1,5 мм^2

6.14.72. Кабель сетевой

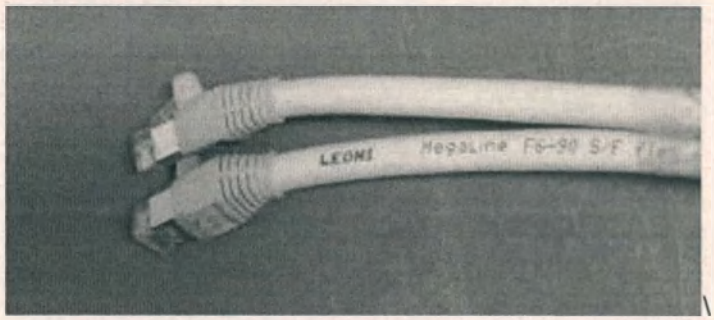


Рисунок 640. Кабель сетевой.

Таблица 678. Технические характеристики кабеля сетевого.

Длина	10 м
Сечение провода	1,5 мм^2

6.14.73. Разъемы для подсоединения кабеля

Разъемы для подсоединения кабелей используются для синхронизации между элементами ангиографической операционной, питания от сети, возможности управления с систем контроля.

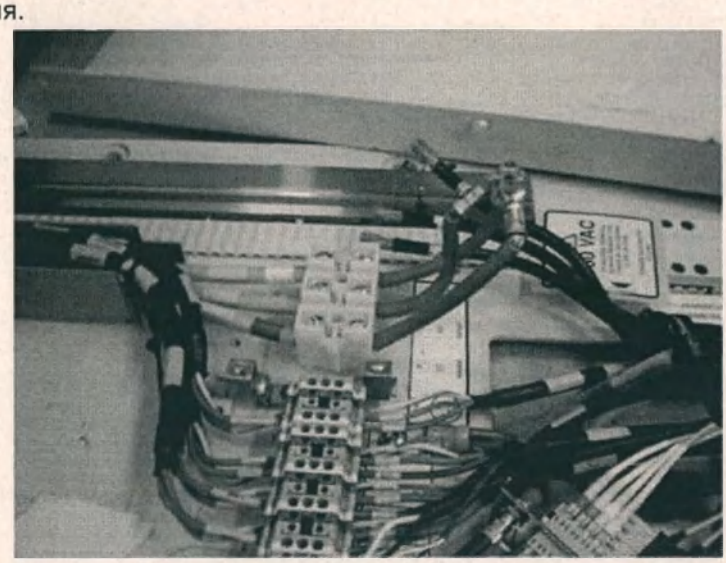


Рисунок 641. Разъемы для подсоединения кабеля.

6.15. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом

Таблица 679. Материалы контактирующие с пациентом.

№ п/п	Наименование деталей и узлов, варианты исполнений	Тип и марка материала.
1	Детектор F12; Детектор C12; Детектор F15;	Основа: АБС- пластик 1106-М-30 Покрытие - Coating – ALEXIT topcoat 401-55 Alpine White, Mankiewicz.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Детектор C15; Детектор F20; Детектор C20.	
2	Стандартный стол пациента; Стол пациента с наклоном.	Основа стола: Углеродное волокно M35J Torayca® Поверхность стола: Пена (пенопласт) Rohacell Краситель серого цвета – 6602. Краситель белого цвета – 6600
3	Набор рукояток и зажимов; Ручка перемещения стола.	Основа: алюминиевый сплав 6061. Покрытие: Полиамид Pebax MV3000. Краситель серого цвета – 6602. Краситель белого цвета – 6600
4	Компрессионный зажим с храповым механизмом	Компрессионная лента: Хлопковая ткань, производства Satory Основа: алюминиевый сплав 6061. Состав (%): Al – 95,8-98,6; Mg - 0,8-1,2; Si – 0,4-0,8; Fe - до 0,7; Cu – 0,15-0,4; Cr – 0,04-0,35; Zn - до 0,25; Ti - до 0,15; Mn - до 0,15, Зажим: Нержавеющая сталь AISI 304. Состав (%): C-Max 0,08, Cr-18 – 20; Fe- Max 74; Mn-Max 2; Ni-8 - 10,5; P-Max 0,045; S-Max 0,03; Cu-Max 1 Краситель серого цвета – 6602. Краситель белого цвета – 6600
5	Стандартный матрас; Матрас для кардиологических исследований; Матрас для неврологических исследований.	Основа матраса – Полиуретановая пленка (Pu) Dartex P338 Краситель желтого цвета (Yellow 40466). Краситель серого цвета – 6602.
6	Ремни для фиксации положения пациента	Полиамид – Rilsamid ® MED polyamide 12 (нейлон 12). Краситель: черный NC-10
7	Рельс для крепления принадлежностей на столе пациента; Вспомогательный рельс для крепления принадлежностей на столе пациента.	Нержавеющая сталь RVS 304. Состав (%): C-Max 0,08, Cr-18 – 20; Fe- Max 74; Mn-Max 2; Ni-8 - 10,5; P-Max 0,045;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		S-Max 0,03; Cu-Max 1
8	Комплект подлокотников	АБС-пластик Cycolac Краситель белого цвета – 6600
9	Опора для рук; Опора для плеч	Пена (пенопласт) Rohacell Краситель бежевого цвета Polybatch 6027E (для рук). Краситель белого цвета – 6600 (для плеч)
10	Опора для руки, регулируемая по высоте	Основа - Пластик АБС Cycolac Рукоятка опоры для руки: - Полиамид Pebax MV3000. Удлинитель опоры для руки: Пластик АБС Cycolac Краситель серого цвета – 6602.
11	Подголовник; Держатель головы для неврологических исследований.	Полиуретановая пленка Dartex P338 Краситель серого цвета – 6602.
12	Церебральный фильтр	Сплав алюминия: Al Si 1 Mg Mn (сплав 6082). Состав: Si: 0,7-1,3; Mg: 0,8-1,2; Mn: 0,4-1,0, Al – до 100%) 100HV Силиконовая резина Rhodorsil Краситель: черный NC-10
13	Периферические рентгеновские фильтры	Силиконовая резина Rhodorsil® с медью (Cu)
14	Клин для неврологических исследований	Основа: Пена из полиэфира с покрытием TIVOFLEX TYPE 3460/46) Краситель ALEXIT topcoat 401-55 Alpine White, Mankiewicz.)
15	Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker	Основа: Полиэстеровая ПЭТ (PET) пленка, производитель: SteriPack USA LLC. Краситель: черный RAL9005, Белый RAL9003, производитель: SteriPack USA LLC. Клейкий материал маркера: Гидрогель AG625, производитель: SteriPack USA LLC. Лист: Полиэстеровая ПЭТ (PET) пленка, производитель: SteriPack USA LLC. Стерильная упаковка: Tyvek 1073B. Медицинский материал Dupont Tyvek 1073B 31400, производитель NEEDLETECH. Краситель белый PE40122.
16	Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle	Игла, канюля: нержавеющая сталь 304 SS. Рукоятка канюли: Пластик ABS 348, производитель: Needle Tech Products Inc. Краситель голубой PMS 300U, производитель Pantone. Ступица канюли: Пластик ABS Cycolac resin, производитель: Needle Tech Products Inc. Краситель синий 21H1D164.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Муфта иглы: Пластик ABS Cycolac resin, производитель: Needle Tech Products Inc. Краситель синий 21H1D164. Оптический маркер (полосатый): Матирующий порошок Marabu MP 4 %+Краска для печати белая Marabu TPU 970 96 %, производитель: Marabu GmbH & Co. Матирующий порошок Marabu MP 4 %+Краска для печати черная Marabu TPU 980 96 %, производитель: Marabu GmbH & Co. Защитная трубка: Полиэтилен низкой плотности LDE250YZ производства Kelpac Medical Sdn Bhd. Стерильная упаковка: Стерильный лоток: Пластик 040 BT PETG W/SIL, производитель Needle Tech Products Inc. Мембранная крышка стерильного лотка: Медицинский материал Dupont Tyvek 1073B 31400, производитель NEEDLETECH. Краситель белый PE40122, Производитель: Clariant Термосвариваемое покрытие PERFECSEAL CR27, производитель NEEDLETECH.

6.16. Характеристики изображения в 3-D режиме

Трехмерное изображение характеризуется такими величинами как глубина квантования пикселя и размер пикселя.

Глубина квантования определяет, как много цветов (оттенков) может быть использовано при отображении одного пиксела, то есть при глубине квантования 2^{16} пиксель может отобразить до 65536 цветов (оттенков).

Размер пикселя характеризует разрешение получаемого изображения, т.е. качество. Чем меньше размер пикселя – тем лучше будет разрешение. На системах Azurion размер пикселя составляет 154 мкм и 184 мкм в зависимости от модели:

- Для детекторов F12/C12 - 154 мкм
- Для детектора F15/C15 - 184 мкм
- Для детекторов F20/C20 - 154 мкм

Разрешение до 512 Вокселов

Контрастность от -1000 до 1000 единиц Хаунсфилда

6.17. Рабочие части

Рабочие части — это компонент оборудования, для которого при обычном режиме эксплуатации выполняется одно из следующих условий:

• Для обеспечения функционирование оборудования необходим физический контакт компонента с телом пациента.

• Компонент может соприкасаться с телом пациента.

• Пациент должен касаться компонента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочими частями считаются следующие компоненты:
• Дека стола: контактный элемент деки стола представляет собой область длиной 220 см от края головного конца до ножного конца. Оборудование, установленное в ножном конце, не относится к контактным элементам.
• Матрас
• Опоры для рук
• Приспособления для фиксации головы
• Ремни для фиксации положения пациента
• Компрессионный зажим с храповым механизмом (только лента)
• Рукоятки и зажимы
• Инъекторы (заявление о совместимости входит в комплект поставки каждого инъектора)
• Столы для операционной (заявление о совместимости входит в комплект поставки каждого стола)
• Держатель головы для неврологических исследований

Следующие компоненты считаются открытыми для доступа пациента и в связи с этим рассматриваются как рабочие части:
• Рельс для крепления принадлежностей на столе
• Дополнительный настольный рельс для крепления принадлежностей
• Экран радиационной защиты с креплением на столе
• Зажим для крепления принадлежностей на рельсах
• Зажим для крепления принадлежностей на деке стола
• Направляющие кабелей на рельсах стола
• Штатив для капельницы
• Периферический рентгеновский фильтр
• Кожух детектора, включая подвес и систему BodyGuard детектора
• Передняя пластина детектора
• Отсеивающая решетка и подвес решетки
• Кожух блока рентгеновской трубки
• Церебральный фильтр
• Модуль управления (в кабинете для исследований)
• Модуль сенсорного экрана (в кабинете для исследований)
• Ручка
• Столик для мыши
Все рабочие части и компоненты, рассматриваемые в качестве таковых, которые перечислены выше, являются рабочими частями типа B

7. Требования к охране окружающей среды

Компания Philips Medical Systems заботится о защите окружающей среды и обеспечении непрерывного безопасного и эффективного использования изделия, осуществляя соответствующее сопровождение, обслуживание и обучение персонала. Поэтому продукция компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с основополагающими принципами защиты окружающей среды. Изделие не несет никаких рисков, с точки зрения экологии, при условии, что оно правильно эксплуатируется и обслуживается. Однако данное изделие может содержать материалы, которые являются потенциально опасными для окружающей среды в случае их неправильной утилизации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование таких материалов необходимо для обеспечения работы определенных функций изделия и соответствия нормативным и другим требованиям.

Опасные вещества

Компоненты системы могут содержать опасные вещества, которые должны перерабатываться или утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства.

Таблица 680. Опасные вещества.

Элемент	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)	Шестивалентный хром (Cr6+)	Полибромдифенилы (PBB)	Полибромдифениловые эфиры (PBDE)
Электронные модули	X	O	O	O	O	O
Плоские экраны	O	O	O	O	O	O
Детектор	X	O	O	O	O	O
Радиационная защита	X	O	O	O	O	O
Коллиматор	X	O	O	O	O	O
Сетка	X	O	O	O	O	O
Рентгеновская трубка	X	O	O	O	O	O
Электромеханические детали	O	O	O	X	O	O

O: означает, что концентрация данного вещества во всех материалах, используемых в этом компоненте, не превышает пределов, указанных в стандарте SJ/T11363-2006.

X: означает, что концентрация данного вещества по меньшей мере в одном из материалов, используемых в этом компоненте, превышает пределы, указанные в стандарте SJ/T11363-2006.

8. Чистка и дезинфекция

8.1. Чистка

При помощи ткани, смоченной в моющем растворе, очистите систему от всех видимых загрязнений. При наличии загрязнений в труднодоступных углах и стойких загрязнений может потребоваться щетка с мягкой щетиной, как у зубной щетки.

Неполное удаление загрязнений, оставшихся на оборудовании после выполнения процедур, может привести к инфицированию пациентов. Систему необходимо тщательно очищать после каждой инвазивной процедуры.

При проведении чистки и дезинфекции системы следуйте следующим указаниям:

- Используйте стерильные чехлы во избежание загрязнения оборудования.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь системы. Это может привести к коррозии и повреждению электрических компонентов.
- Не наносите и не разбрызгивайте жидкие чистящие средства непосредственно на систему. Жидкие чистящие средства необходимо наносить с помощью тканевой салфетки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Перед чисткой и дезинфекцией систему необходимо выключить во избежание поражения электрическим током или непреднамеренной активации рентгеновского излучения. Необходимо учитывать, что даже при выключенной системе электрическое напряжение может сохраняться на некоторых поверхностях.
- Ремни для фиксации пациента и компрессионную ленту с храповым механизмом необходимо стирать — поверхностной очистки недостаточно.
- Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства или материалы.
- Использование некоторых чистящих и дезинфицирующих средств может привести к потере цвета.
- При чистке поврежденных или изношенных окрашенных поверхностей возможно усиление повреждений слоя краски.
- Перед чисткой матраса закройте воздушный клапан, чтобы избежать попадания жидкости в матрас. После чистки откройте воздушный клапан, чтобы матрас должным образом расширялся и сжимался во время укладки пациента.

Чистка потолочных рельсов

Во избежание загрязнения воздуха вокруг стола пылью и мусором, падающими с потолочных рельсов, необходимо выполнять чистку рельсов в соответствии с программой планового технического обслуживания. При контакте с загрязненным воздухом, а также зараженными частями рентгеновской системы возможно инфицирование пациента.

1. Очистите потолочные рельсы, чтобы удалить загрязнения.
   При отсутствии надлежащей чистки комки грязи могут затруднять продольное перемещение.
2. При наличии накладки тормоза продольного перемещения проверьте ее фиксацию и очистите накладку спиртовым раствором.

8.2. Дезинфекция

Перед использованием дезинфицирующего средства рекомендуется нанести его на небольшой участок оборудования, чтобы убедиться в совместимости средства и дезинфицируемой поверхности.

Средства для дезинфекции

Для дезинфекции компонентов и принадлежностей системы в кабинете для исследований можно использовать чистящие средства, состоящие из перечисленных ниже веществ (обратите внимание на список несовместимых веществ, следующий за данным списком). Эти вещества прошли проверку на совместимость с системой:

- Этиловый спирт (45–70%)
- Изопропиловый спирт (70–95%)
- Смеси этилового и изопропилового спиртов (50–60%)
- Перекись водорода (6-7%)
- Хлоргексидин (0,5%) с этиловым или изопропиловым спиртом (70-95%)
- Гипохлорит натрия (0,5–0,6% - ограниченное использование)

Обратите внимание на следующие исключения:

- Для чистки чехла матраса нельзя применять моющие средства на основе хлора.
- Для чистки узла наклона стола не следует применять дезинфицирующие средства на основе спирта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для чистки рамы потолочного подвеса для мониторов не следует применять дезинфицирующие средства на основе спирта.

Запрещается использовать следующие активные соединения:

- Средства, содержащие компоненты на основе фенола, такие как ортофенилфенол, ортобензилпарахлорфенол и хлороксиленол.
- Средства, содержащие такие жидкости, как эфир, растворитель, скипидар, трихлорэтилен и тетрахлорэтилен.

8.3. Стерилизация

Система не стерильна.

Стерилизация отдельных компонентов проводиться по решению медицинского персонала по правилам медицинского учреждения в котором эксплуатируется система.

Характеристики упаковки согласно ISO 11607-1

Информация о материалах индивидуальной упаковки	
Марка и производитель материала	
Иглы стерильные одноразовые ClarifEye Needle	Стерильный лоток: Пластик 040 BT PETG W/SIL, производитель Needle Tech Products Inc. Мембранная крышка стерильного лотка: Медицинский материал Dupont Tyvek 1073B 31400, производитель NEEDLETECH. Краситель белый PE40122, Производитель: Clariant Термосвариваемое покрытие PERFECSEAL CR27, производитель NEEDLETECH.
Маркеры кожные оптические стерильные одноразовые ClarifEye Marker	Tyvek 1073B. Медицинский материал Dupont Tyvek 1073B 31400, производитель NEEDLETECH. Краситель белый PE40122.

9. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ

Таблица 681. Сведения о технических испытаниях.

IEC 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
- Общие требования - Классификация - Идентификация, маркировка и документация - Входная мощность - Условия окружающей среды - Требования к классификации - Ограничения напряжения и/или энергии - Корпуса и защитные крышки - Разделение частей и цепей	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Защитное заземление, функциональное заземление и выравнивание потенциалов - Длительные токи утечки и дополнительные токи в цепи пациента - Диэлектрическая нагрузка - Механическая нагрузка - Движущиеся части - Поверхности, углы и грани - Стабильность в условиях нормального использования - Рабочая часть - Электромагнитная совместимость - Избыточные температуры - Пожаробезопасность - Перелив, расплескивание, утечка, влажность, проникание жидкостей, очистка и дезинфекция - Детали подверженные давлению - Биосовместимость - Прерывание электропитания - Защита от представляющих опасность выходных характеристик - Ненормальная работа и условия - Компоненты и общая компоновка - Сетевые части, компоненты и монтаж - Защитное заземление – зажимы и соединения - Конструкция и монтаж	
IEC 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
- Идентификация, маркировка и документация - Электромагнитная совместимость	
IEC 60601-1-3	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
– Общие требования к испытаниям МЕ ИЗДЕЛИЯ – Идентификация, маркировка и документация МЕ ИЗДЕЛИЙ – Управление излучением – Качество излучения – Ограничение пространственной протяженности пучка рентгеновского излучения и соотношение между полем рентгеновского излучения и поверхностью приемника изображения – Расстояние Фокус-кожа – Защита от остаточного излучения – Защита от излучения утечки – Защита от неиспользуемого излучения	
IEC 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
- Общая информация	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Замена требований, приведенных в МЭК 62366	
IEC 60601-2-54(2009)	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-54. Частные требования к безопасности и основные характеристики рентгеновских аппаратов для радиографии и радиоскопии
ГОСТ Р 50267.2.54-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии рентгеноскопии
– Общие требования – Идентификация, маркировка и документация МЕ изделий – Защита от опасностей поражения электрическим током – Защита от механических опасностей, создаваемых МЕ изделиями и МЕ системами – Защита от чрезмерных температур и других опасностей – Точность органов управления и измерительных приборов, защита от опасных значений выходных характеристик – Радиационная защита в диагностических рентгеновских аппаратах – Управление излучением – Качество излучения – Ограничение пространственной протяженности пучка рентгеновского излучения и соотношение между полем рентгеновского излучения и поверхностью приемника изображения – Расстояние фокус-кожа – Ослабление пучка рентгеновского излучения между пациентом и приемником рентгеновского изображения – Защита от остаточного излучения – Защита от излучения утечки – Защита от неиспользуемого излучения	
IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
- Общие требования - Процесс разработки программного обеспечения - Процесс технической поддержки программного обеспечения - Процесс менеджмента риска программного обеспечения - Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения - Программный процесс решения проблем	
IEC 62366	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
- Основные положения - Процесс проектирования с учетом эксплуатационной пригодности - Эксплуатационный документ - Обучение и обучающие материалы	
IEC 61223-3-3 (ГОСТ Р МЭК 61223-3-3-2001)	Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-3. Характеристики изображений рентгеновских аппаратов для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА). Приемочные испытания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Общие требования к приемочным испытаниям Методика испытаний рентгеновских аппаратов для ЦСА	
IEC 62220-1-1 (ГОСТ IEC 62220-1-2011)	Изделия медицинские электрические. Характеристики цифровых приемников рентгеновского изображения. Часть 1. Определение квантовой эффективности регистрации
- Общие требования - Корректировка необработанных данных Определение квантовой эффективности регистрации	
IEC 62220-1-3 (ГОСТ Р МЭК 62220-1-3-2013)	Изделия медицинские электрические. Характеристики цифровых приемников рентгеновского изображения. Часть 1-3. Определение квантовой эффективности регистрации. Приемники, работающие в динамическом режиме получения изображений
- Общие требования - Корректировка необработанных данных Определение квантовой эффективности регистрации	
IEC 60825-1 (ГОСТ IEC 60825-1-2013)	
- Технические характеристики - Маркировка - Другие информационные требования - Классификация Определение предела доступной эмиссии	
IEC 60601-2-43	Изделия медицинские электрические. Часть 2-43. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для интервенционных процедур
– Общие требования – Идентификация, маркировка и документация МЕ ИЗДЕЛИЙ	

Электромагнитное излучение

Испытания системы на электромагнитную помехоэмиссию проводились в режиме ожидания, при перемещении и при включенном рентгеновском излучении. Испытания проводились на уровне подсистем, после чего полученные результаты были обобщены для подтверждения соответствия системы в целом предельным значениям, указанным в стандартах. Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы.

Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие- либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.

Таблица 682. Обзор стандартов и испытаний на электромагнитную помехоэмиссию

Испытание на помехоэмиссию	60601-1-2:2007, ред. 3	60601-1-2:2007, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
Кондуктивные помехи от 150 кГц до 30 МГц CISPR 11	Группа 1, Предельные значения для класса А	Группа 1, Предельные значения для класса А	Не применимо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Излучаемые помехи от 30 до 1000 МГц CISPR 11	Группа 1, Предельные значения для класса A	Группа 1, Предельные значения для класса A	Не применимо
Излучаемые помехи от 1 до 6 ГГц CISPR 32	Применимо к следующим компонентам: • Беспроводной ножной переключатель (включая базовую станцию) • Беспроводная мышь (включая приемное устройство) • DoseAware Xtend (PDM и концентратор)		
Гармонические искажения IEC 61000-3-2	Неприменимо для трехфазной сети электропитания, поскольку номинальный ток >16 A для каждой фазы. Применимо к однофазным интерфейсам подачи питания. Согласно классификации, однофазные интерфейсы подачи питания относятся к классу D; их испытания проводились согласно пункту приложения C.10 «Условия испытаний для оборудования информационных технологий (ОИТ)». Все интерфейсы соответствуют общим положениям пункта 6.2.1 данного стандарта.		
Колебания напряжения/ гармонические искажения IEC 61000-3-3	Неприменимо для трехфазной сети электропитания, поскольку номинальный ток >16 A для каждой фазы. Применимо к однофазным интерфейсам подачи питания. Согласно классификации, оборудование подходит для непрерывного использования. Испытания оборудования проводились в соответствии с пунктом A.11; оно соответствует предельным значениям dmax (максимального абсолютного изменения напряжения в течение периода наблюдения), приведенным в пункте 5.		
ПРИМЕЧАНИЕ По характеристикам помехоэмиссии (класс A в соответствии с требованиями стандарта CISPR 11) данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и больницах. При использовании в жилых помещениях (где обычно применяется оборудование класса B согласно стандарту CISPR 11) данное оборудование может не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Могут потребоваться меры для минимизации последствий, например перемещение или изменение положения оборудования.			

Устойчивость к электромагнитным помехам

Испытания системы на устойчивость к электромагнитным помехам проводились в режиме ожидания, при перемещении и при включенном рентгеновском излучении. Испытания проводились на уровне подсистем в условиях, приближенных к условиям реальной эксплуатации, с использованием вспомогательного оборудования.

Таблица 683. Обзор стандартов и испытаний на устойчивость к электромагнитным помехам:

Испытание на помехоустойчивость	60601-1-2:2007, ред. 3	60601-1-2:2007, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ через воздух	±8 кВ при контакте ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ ±15 кВ через воздух	±4 кВ при контакте ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ через воздух

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электромагнитные поля с излучением на радиочастотах IEC 61000-4-3	80–2500 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м	80–2500 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м	80–2500 МГц 80% AM, 1 кГц 3 В/м
Поля ближней зоны IEC 61000-4-3	Не применимо	Частоты и уровни, определяемые в результате анализа рисков в отношении ЭМС. См. таблицу ниже	
Резкие перепады и выбросы напряжения IEC 61000-4-4	±1 кВ (сигнальные порты) ±2 кВ (порты питания перем. тока)	±1 кВ (сигнальные порты) ±2 кВ (порты питания перем. тока)	±0,5 кВ, 100 кГц
Броски напряжения IEC 61000-4-5	1 кВ (линия/линия) 2 кВ (линия/земля)	±0,5 кВ; ±1 кВ (линия/линия) ±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ (линия/земля) ±4 кВ (трехфазная сеть питания перем. тока)	±0,5 кВ; ±1 кВ (линия/линия) ±0,5 кВ, ±1 кВ (линия/земля)
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ-полями IEC 61000-4-6	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$ 3 $В_{ср. кв.}$ частоты ISM (см. таблицу ниже)	0,15–80 МГц, 80% AM, 1 кГц 3 $В_{ср. кв.}$ на внешних интерфейсных портах системы
Падения напряжения, кратковременные отключения тока и колебания напряжения во входных линиях электропитания (порт трехфазной сети электропитания[1] и порты однофазной сети электропитания, питаемые не от системы) IEC 61000-4-11	Спады напряжения: >95% — 10 мс, 60% — 100 мс, 30% — 500 мс Перебои: >95% — 5 с	Спады напряжения: 0% U_T при 0°, 45°,..315° — 10 мс 0% U_T при 0° — 20 мс 70% UT при 0° — 500 мс 0% U_T при 0° — 5000 мс	Спады напряжения: 0% U_T при 0°, 180° — 10 мс 70% U_T при 0° — 500 мс 0% U_T при 0° — 5000 мс
Магнитные поля промышленной частоты IEC 61000-4-8	50 и 60 Гц 3 А/м	50 Гц 30 А/м	50 Гц 3 А/м

U_T — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.

[1] Система прошла испытания и признана соответствующей требованиям стандартов YY0505 и IEC60601–1–2. Испытания на спады и изменения напряжения, приведенные в пункте 36.202.7.a1 (таблица 210), не применялись к трехфазному интерфейсу подачи

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

питания данной системы, т. к. данный интерфейс исключается из испытаний в соответствии с пунктом 36.202.7.a1 на основании следующих причин:

- Система Azurion не является оборудованием для поддержания жизнедеятельности.
- Номинальный входной ток на трехфазном интерфейсе подачи питания превышает 16A.
- Испытание на перебои напряжения, выполняемое в соответствии с пунктом 36.202.7.a2 (таблица 211), применялось к трехфазному интерфейсу подачи питания данной системы и было успешно пройдено.

В таблице ниже указаны частоты ISM для проведения испытаний на помехи от полей ближней зоны, определяемые в результате анализа рисков в отношении ЭМС.

Таблица 684. Испытания на помехи от полей ближней зоны на частотах ISM в диапазоне от 80 МГц до 6 ГГц:

Частотный диапазон [МГц]	Испытательные частоты [МГц]	Модуляция	60601-1-2:2014, ред. 4	60601-4-2:2016: характеристики
29–990 (переносные базовые станции, ERP — 130 Вт, d — 2 м)	80–990, с шагом 1% 80% AM, 1 кГц	10 В/м	3 В/м	
380–390	385	Импульс, 18 Гц	27 В/м	6 В/м
401–406 (медицинские имплантаты, EN 301 839)	405	Импульс, 18 Гц	27 В/м	-
430–470	434[2], 450	Импульс, 18 Гц	28 В/м	9 В/м
704–787	710; 745; 780	Импульс, 217 Гц	9 В/м	3 В/м
800–960	810; 870; 930	Импульс, 18 Гц	33 В/м	9 В/м
1700–1990	1720; 1845; 1970	Импульс, 217 Гц	28 В/м	9 В/м
1900–2000	1920; 1940; 1960; 1980 Импульс, 18 Гц	10 В/м	-	
2400–2570	2410; 2430;.. 2570	Импульс, 217 Гц	28 В/м	9 В/м
5100–5800	5240; 5500; 5785	Импульс, 217 Гц	9 В/м	6 В/м

[2] В Германии, Австрии, Боснии и Герцеговине, Хорватии, Македонии, Лихтенштейне, Черногории, Португалии, Сербии, Словении и Швейцарии диапазон 433,05–434,79 МГц (с центральной частотой 433,92 МГц) предназначен для использования в промышленном, научном и медицинском (ISM) секторах.

Радиооборудование

С медицинской электрической системой могут быть опционально сопряжены перечисленные
ниже устройства радиосвязи. Соответствие требованиям к уровню помехозащищенности медицинского электрического оборудования и требованиям к предельным уровням помехоэмиссии в диапазоне от 150 кГц до 1000 МГц было подтверждено путем включения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

оборудования радиосвязи в испытания подсистем на электромагнитную совместимость. Соответствие предельным уровням помехоэмиссии в диапазоне от 1000 до 6000 МГц было подтверждено в ходе испытаний отдельных устройств радиосвязи.
Технические данные оборудования радиосвязи:

Частота и модуляция оборудования

Таблица 685. Частота и модуляция оборудования.

Оборудование	Частота	Мощность (эффективная изотропно излучаемая мощность — EIRP)	Модуляция
Беспроводная мышь	2400,0–2483,5 МГц	<10 мВт	Использование спектра: неспецифическое устройство малого радиуса действия
Беспроводной ножной переключатель и базовая станция	2400,0–2483,5 МГц	<10 мВт	Использование спектра: FHSS Тип протокола: Bluetooth ® Тип модуляции: FSK Разнос каналов: 1 МГц Тип протокола: Bluetooth- устройство с низким энергопотреблением Тип модуляции: GFSK Разнос каналов: 2 МГц
Концентратор и дозиметр Personal Dose Meter (PDM) DoseAware Xtend	(версия для ЕС) 868,3 МГц (версия для США) 918,3 МГц (версия для Японии) 927,9 МГц	<5 мВт	Использование спектра: неспецифическое устройство малого радиуса действия Тип модуляции: GFSK Рабочий цикл: <1% Разнос каналов: 100 кГц Занимаемая полоса пропускания: 250 кГц

ОСТОРОЖНО!
На систему могут воздействовать помехи от другого оборудования, использующего указанные выше частоты, даже если это оборудование соответствует требованиям к допустимому уровню электромагнитного излучения для медицинского оборудования.

Оборудование используемое при проведении испытаний

Таблица 686. Список оборудования используемого при проведении испытаний.

Оборудование	Производитель	Модель
Полуэховая камера с	ETS Lindgren	RFDS-F -100

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

дополнительными напольными амортизаторами		
Генератор РЧ-сигналов 10 МГц - 26 ГГц	Agilent	83630B
Анкерная антенна 80 МГц - 1 ГГц	Chase	AT1080
Измеритель РЧ-сигналов	Rohde & Schwarz	NRVS
Усилитель 600 Вт 80 МГц -1 ГГц	Rohde & Schwarz	80RF1000-600
Усилитель 230 Вт 0,8 - 2,7 ГГц	Rohde & Schwarz	AS0827-230
Температурный гигрометр	Testo	625
Динамометрический ключ 40 - 200 Нм	STAHLWILLE	730/20
Пылесос	ELECTROSTAR	GS HA AR-1965
Обжимные клещи Tyco	AMP	49935
Калибр цифровой	MITUTOYO	150MM
Скруббер	Numatic	-
Двойная лестница 2 ступени HACA	HACA	-
Фотометр URF	MACAM	L202
Фильтр IEC	Equipment Engineering	4522-980-38081
Мультиметр Fluke 177	Fluke	177
Подъемный инструмент	Equipment Engineering	812210211223
Подъемник 1000 кг Verlinde Eurobloc	VERLINDE	EUROBLOC
Корпус радиационной защиты (SBK)	Equipment Engineering	812210277491

10. Международные стандарты

Данное медицинское устройство удовлетворяет требованиям Директивы по медицинским устройствам (Medical Device Directive) MDD 93/42 EEC.

Таблица 687. Международные стандарты.

EN 60601-1 + Corrigendum C11 +Amendment A11	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
EN 60601-1-2 + Corrigendum C11	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
EN 60601-1-3 + Corrigendum C11	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
EN 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

EN 60601-1-9	Изделия медицинские электрические. Часть 1-9. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Требования к экологически безопасной конструкции
EN 60601 -2-43:	Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для интервенционных процедур.
EN 60601-2-54	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии с учетом основных функциональных характеристик
EN 60825-1	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей.
EN 60825-2 +Amendment A1 +Amendment A2	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 2. Безопасность волоконно-оптических систем связи.
EN 62304 + Corrigendum C11	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
EN 62366	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
EN ISO 14971	Изделия медицинские. Применение управления риском к медицинским устройствам
EN 50581	Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий, в части ограничения использования опасных веществ.
EN ISO 15223-1	Медицинские устройства. Символы, используемые на ярлыках медицинских устройств, при маркировке и в предоставляемой информации. Часть 1. Общие требования.
EN 1041 + A1	Информация, предоставляемая изготовителем вместе с медицинскими изделиями.
IEC 61223-3-3	Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-3. Характеристики изображений рентгеновских аппаратов для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА). Приемочные испытания
IEC 62220-1-1	Изделия медицинские электрические. Характеристики цифровых приемников рентгеновского изображения. Часть 1. Определение квантовой эффективности регистрации
IEC 62220-1-3	Изделия медицинские электрические. Характеристики цифровых приемников рентгеновского изображения. Часть 1-3. Определение квантовой эффективности регистрации. Приемники, работающие в динамическом режиме получения изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Хранение и транспортировка

Таблица 688. Внешние условия при транспортировке и хранении.

Компонент	Температура	Относительная влажность	Атмосферное давление
Базовый модуль	от -25 до +70°С	от 5 до 95%	70–110кПа (при высоте над уровнем моря 0–3000 м) (700–1100 гПа)

12. Монтаж, сборка, установка

Монтаж, сборка и установка системы ангиографической Azurion с принадлежностями производится квалифицированными и сертифицированными, компании ООО «ФИЛИПС» или авторизованными техническими партнерами ООО «ФИЛИПС»

Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с монтажом, наладкой и введением в эксплуатацию на территории Российской Федерации:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, Москва, ул. Сергея Макеева, 13

Телефон / факс: + 7 (495) 937 93 00 / + 7 (495) 937 93 59,

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-0880

эл. почта: phc.russia @ philips.com

Минимальные требования к процедурному кабинету учитывают санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.1192-03:

- расстояние от рабочего места персонала за малой защитной ширмой до стен помещения - не менее 1,5 м;
- расстояние от рабочего места персонала за большой защитной ширмой до стен помещения - не менее 0,6 м;
- расстояние от стола-штатива поворотного или от стола снимков до стен помещения - не менее 1,0 м;
- расстояние от стойки снимков до ближайшей стены - не менее 0,1 м;
- расстояние от рентгеновской трубки до смотрового окна - не менее 2 м;
- технологический проход для персонала между элементами стационарного оборудования - не менее 0,8 м;
- зона размещения каталки для пациента - не менее 1,5х2 м;
- дополнительная площадь при технологической необходимости ввоза каталки в процедурную - 6 м^2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

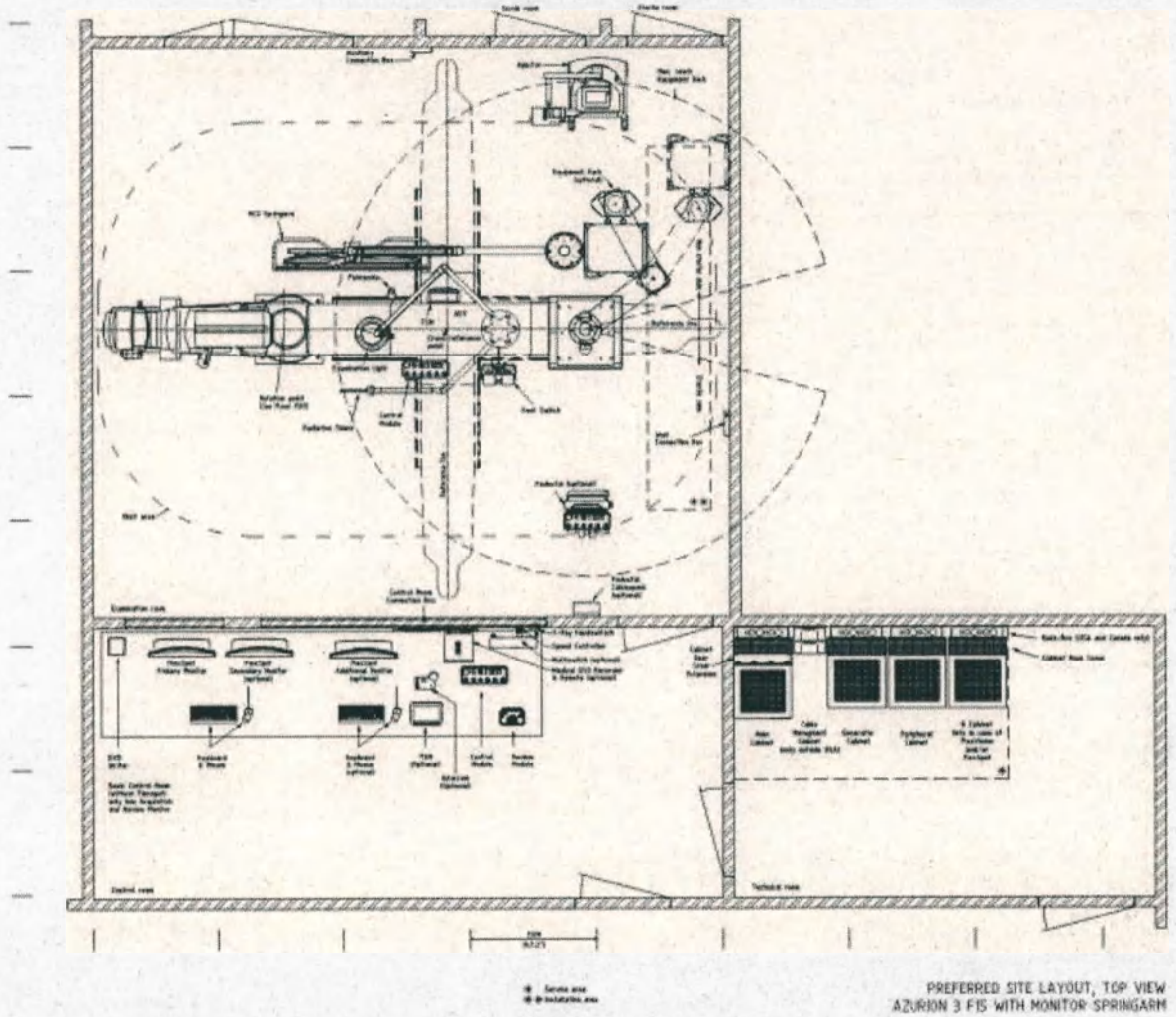


Рисунок 642. Пример схемы размещения системы Azurion 3 M15.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

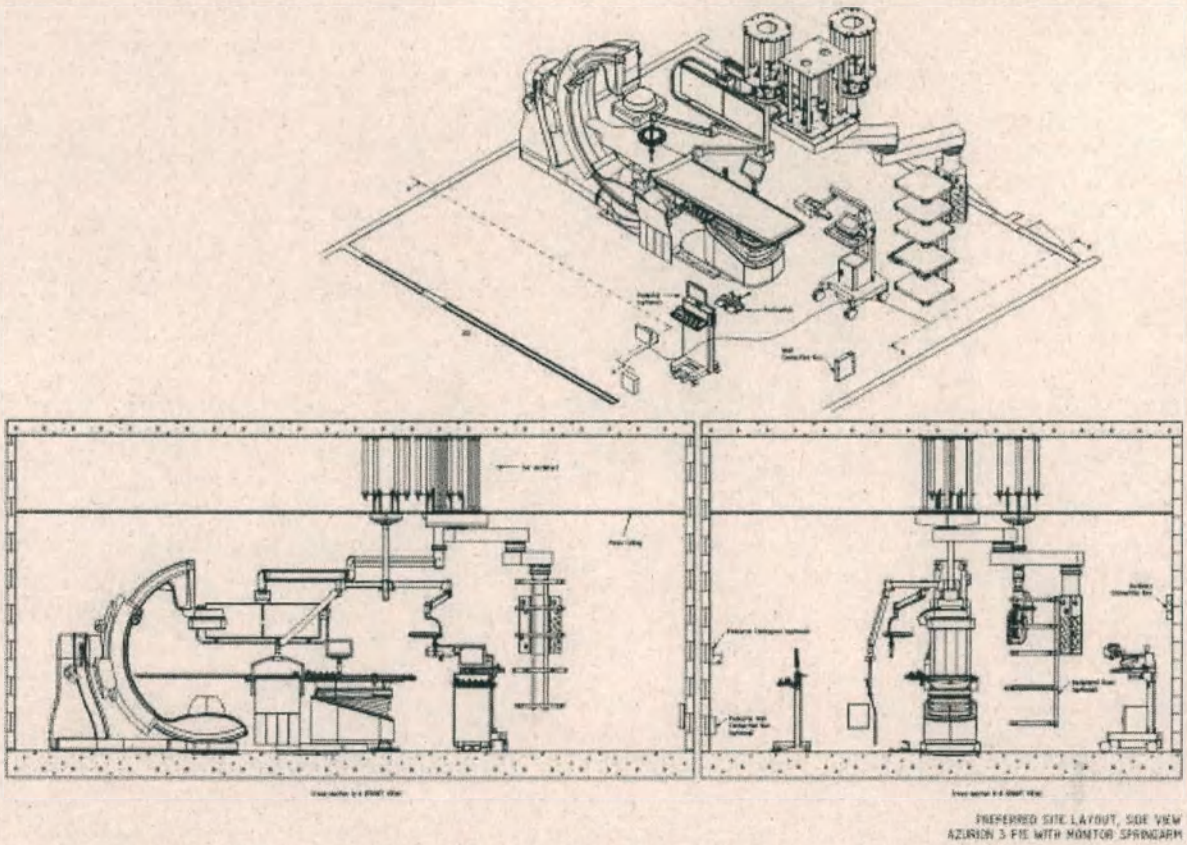
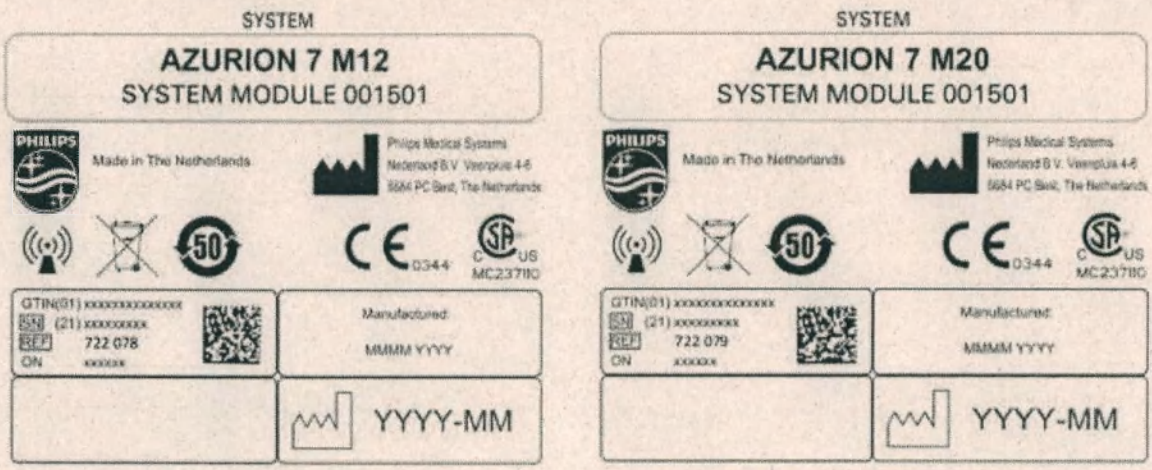


Рисунок 643. Схема размещения системы Azurion 3 M15 в процедурном кабинете.

13. Маркировка

13.1. Маркировка производителя



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

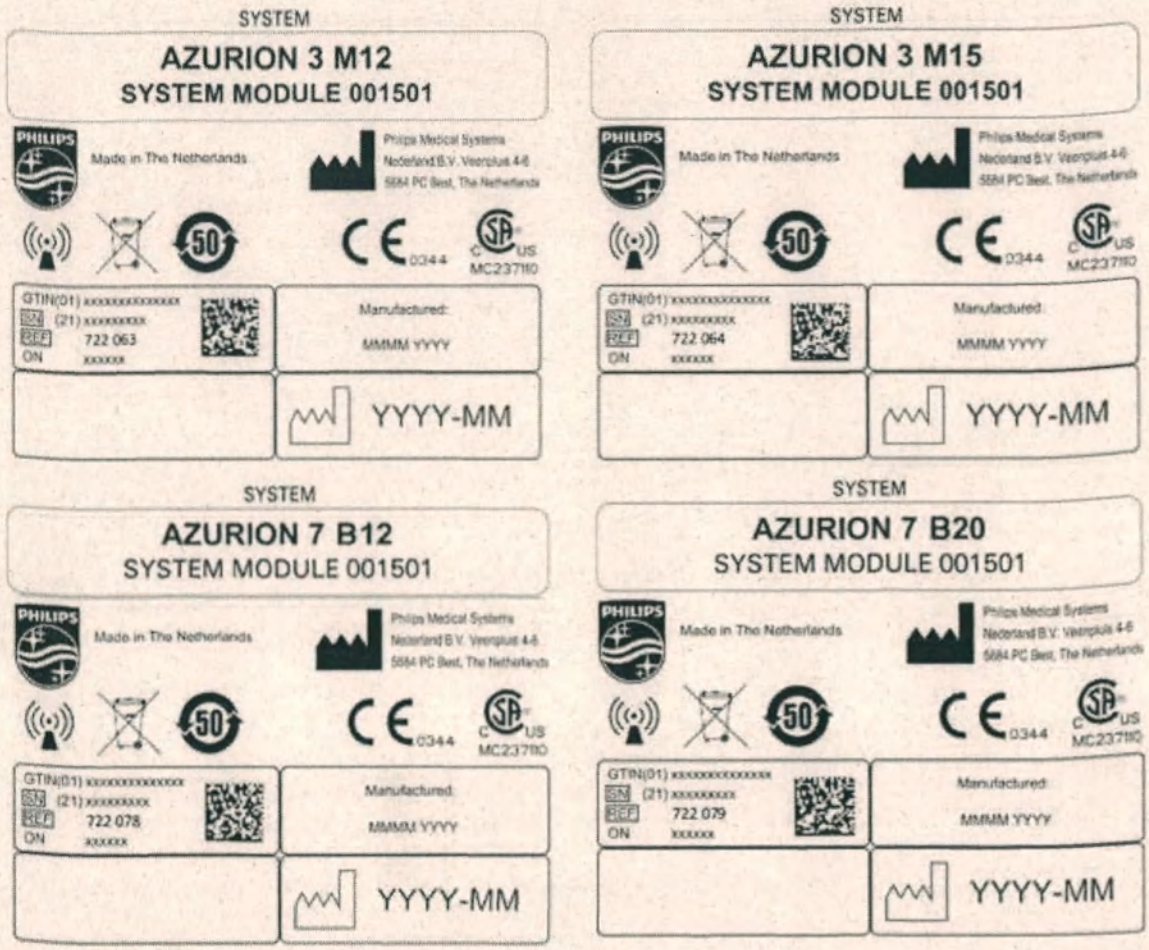
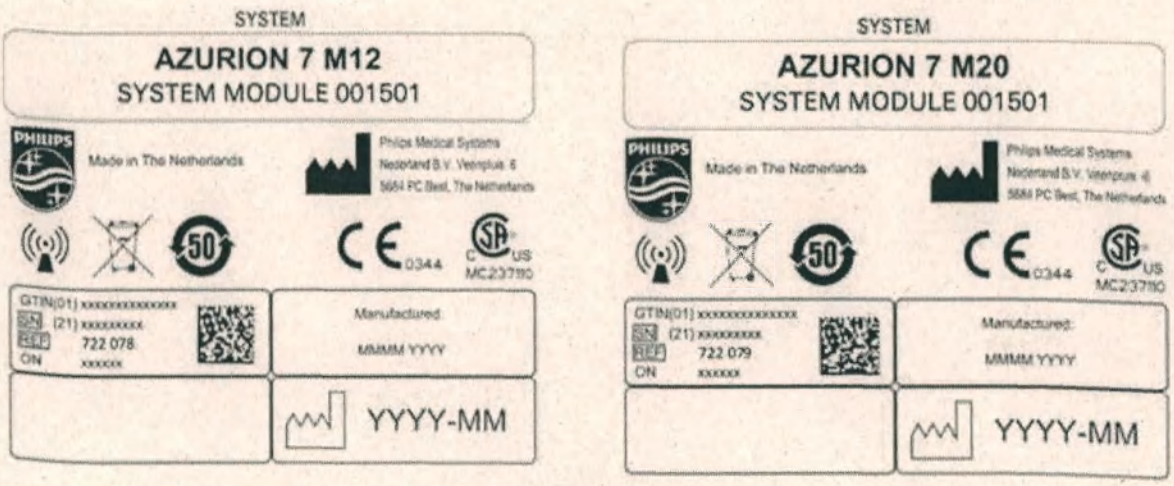


Рисунок 644. Макеты маркировки систем ангиографических Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20 (Адрес производителя: Veenpluis 4-6, 5684 PC Best, The Netherlands).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 645. Макет маркировки производителя систем ангиографических Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M20, Azurion 5 M12 (Адрес производителя: Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands).

Рисунок 646.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

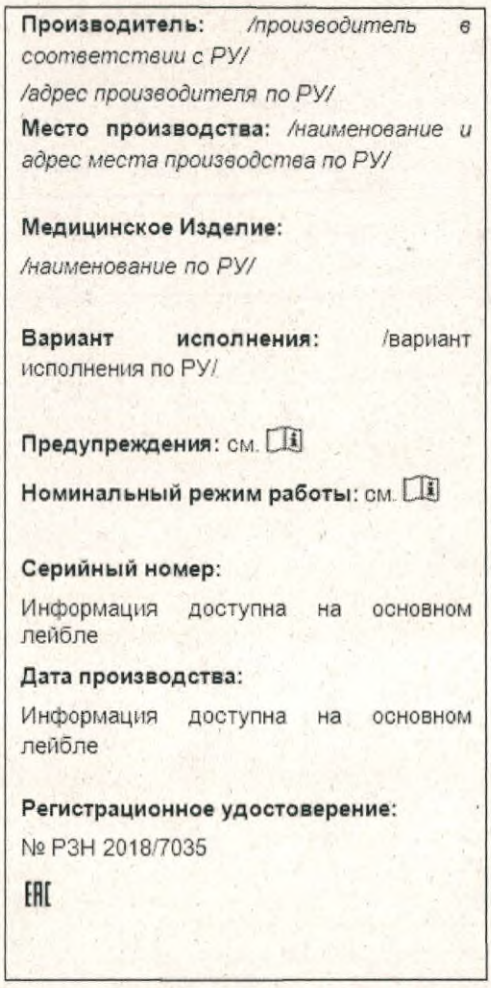


Рисунок 647. Макет русскоязычной маркировки систем ангиографических Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20.*

Рисунок 648.

* Формат, размер и внешний вид маркировки медицинского изделия может различаться (может быть изменен производителем).

Начиная с 15.12.2022 символ EAC может отсутствовать на маркировке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Производитель: "Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.", Нидерланды, Philips Medical Systems Nederland B.V., Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands
Место производства: Philips Medical Systems Nederland B.V., Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

Медицинское Изделие:
Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20 с принадлежностями

Вариант исполнения: Azurion 5 M12

Предупреждения: см.

Номинальный режим работы: см.

Серийный номер:
Информация доступна на основном лейбле

Дата производства:
Информация доступна на основном лейбле

Регистрационное удостоверение:
№ РЗН 2018/7035

EAC

Производитель: Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В, Нидерланды, Philips Medical Systems Nederland B.V., Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands
Место производства: Philips Healthcare (Suzhou) Co., Ltd. No. 258, ZhongYuan Road, Suzhou Industrial Park, 215024 Suzhou, Jiangsu Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Медицинское Изделие:
Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20 с принадлежностями

Вариант исполнения: Azurion 7 M20

Предупреждения: см.

Номинальный режим работы: см.

Серийный номер:
Информация доступна на основном лейбле

Дата производства:
Информация доступна на основном лейбле

Регистрационное удостоверение:
№ РЗН 2018/7035

EAC

**Аналогичные примеры создаются производителем на основании рис.664 для всех вариантов исполнения (Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20) медицинского изделия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

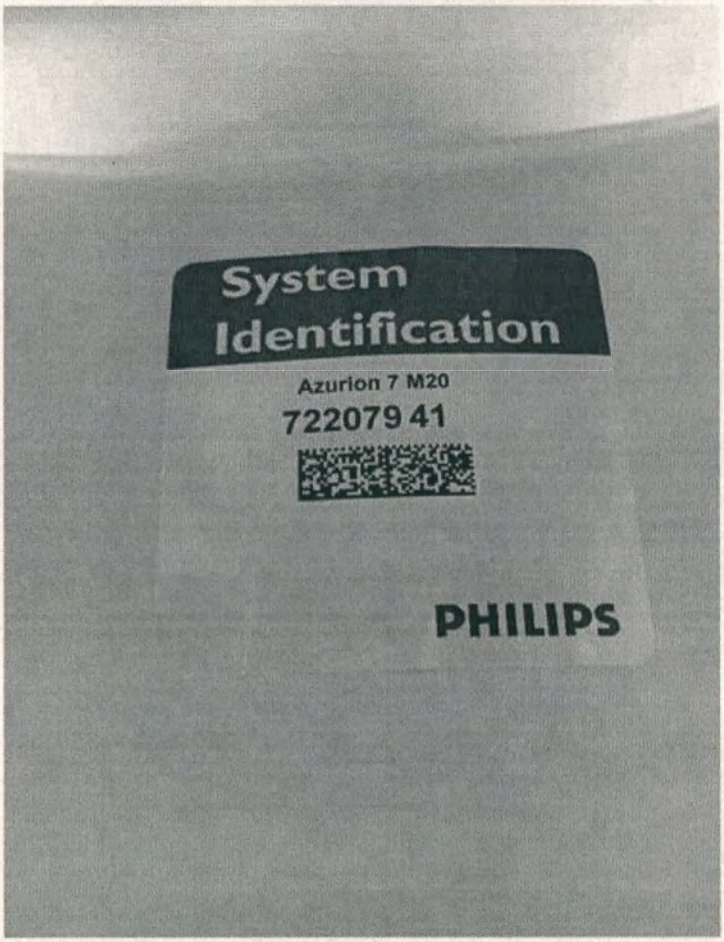
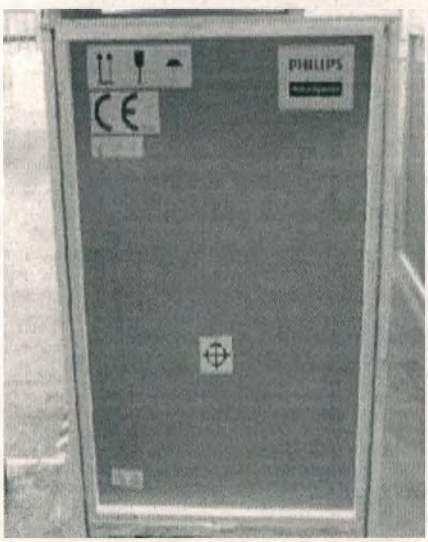


Рисунок 649. Фото маркировки на системе 7 M20 с идентификацией системы.





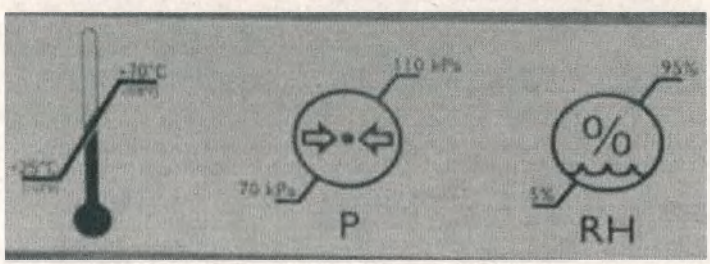


Рисунок 650. Маркировка на упаковке системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

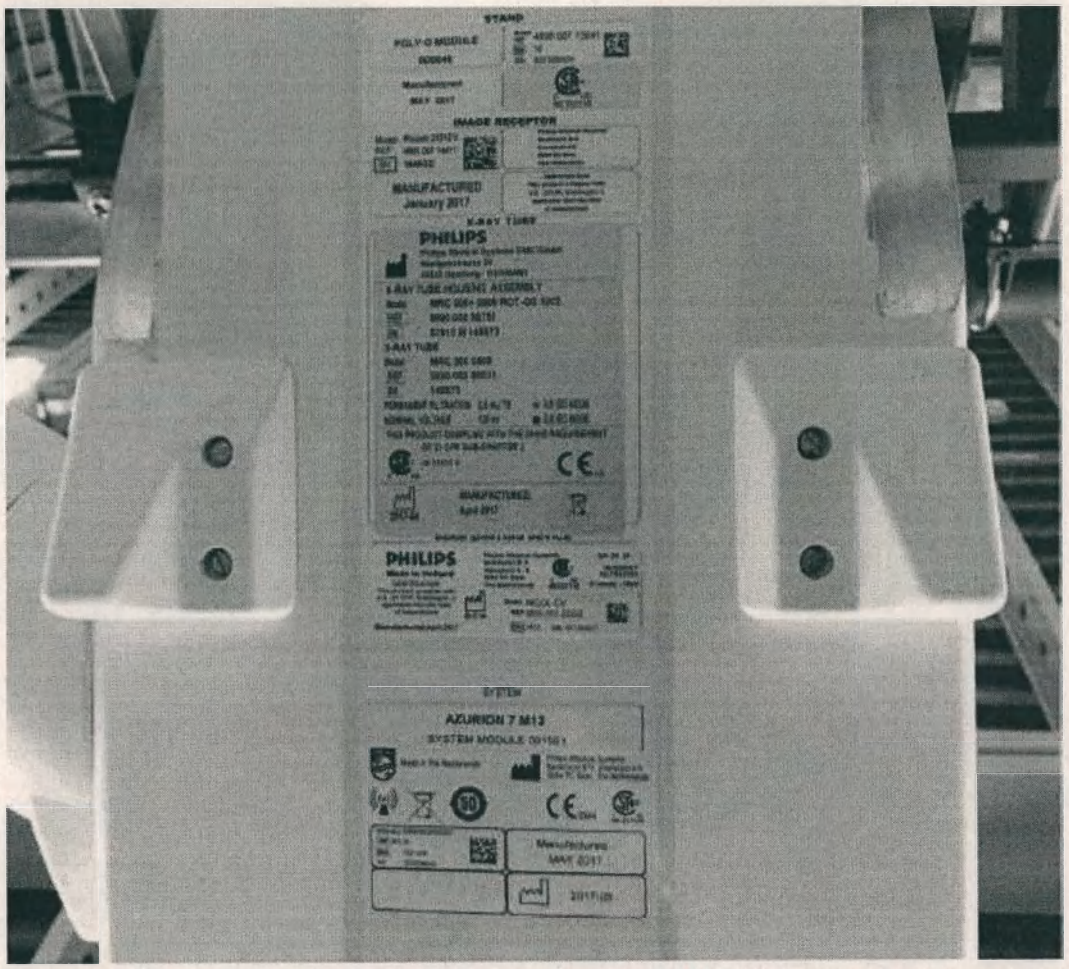


Рисунок 651. Фото маркировки системы Azurion 7 M12 (штатив с напольным креплением С-дуги, С-дуга, рентгеновский излучатель, коллиматор, детектор F12).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

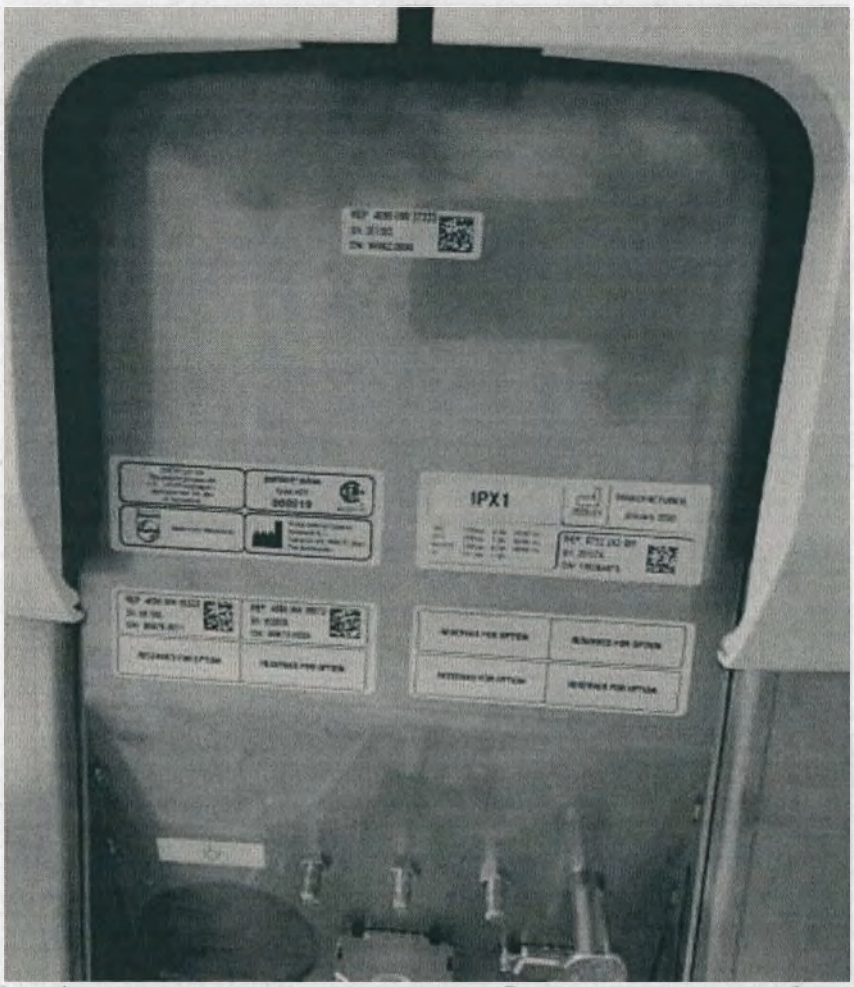


Рисунок 652. Фото маркировки стола пациента. Вариант исполнения: Стандартный стол пациента

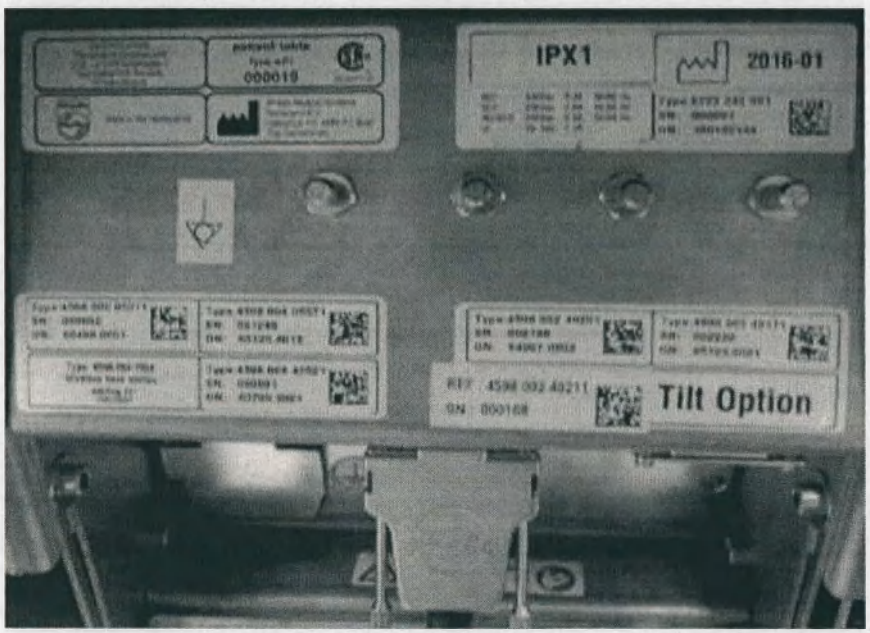


Рисунок 653. Фото маркировки стола пациента, вариант исполнения: Стол пациента с наклоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 654. Фото маркировки модуля управления.



Рисунок 655. Фото маркировки распределительного шкафа с генератором рентгеновского излучения.

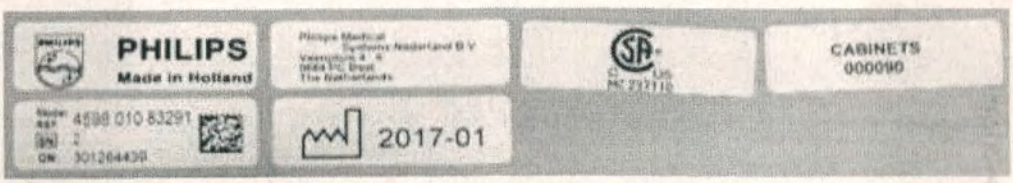


Рисунок 656. Фото маркировки шкафа управления.

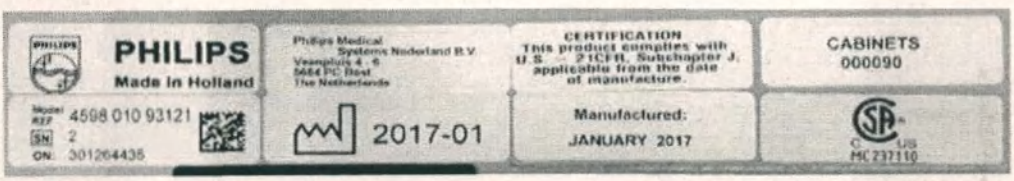


Рисунок 657. Фото маркировки распределительного щита.

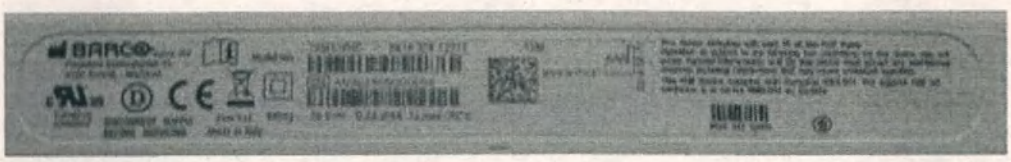


Рисунок 658. Фото маркировки модуля сенсорного экрана.



Рисунок 659. Фото маркировки цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

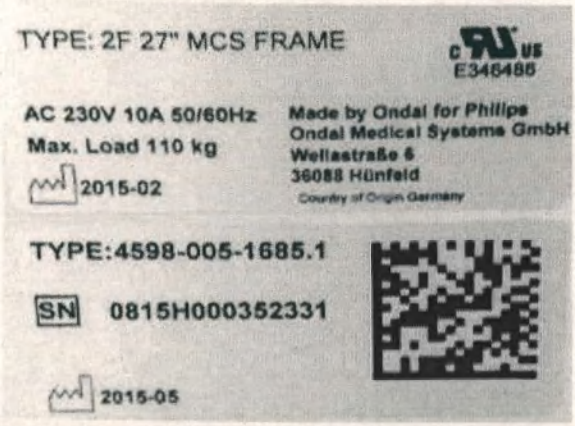


Рисунок 660. Фото маркировки потолочного подвеса для мониторов 2-секционного.



Рисунок 661. Фото монитора цветного для пультовой диагональю 24 дюйма (оборудование для пультовой).

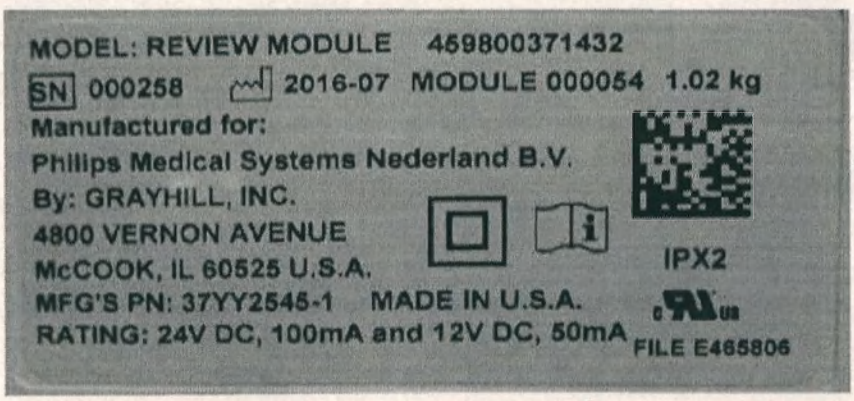


Рисунок 662. Фото маркировки модуля просмотра (оборудование для пультовой).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 663. Фото маркировки мыши (оборудование для пультовой).



Рисунок 664. Фото маркировки клавиатуры (оборудование для пультовой).

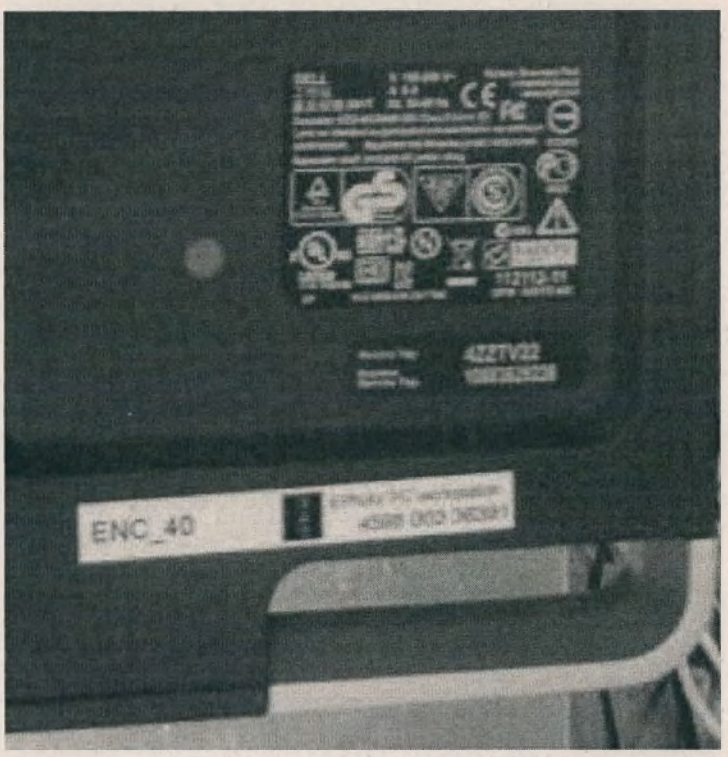


Рисунок 665. Фото маркировки системного блока с базовым программным обеспечением для системы Azurion версия 1.2 и выше (оборудование для пультовой).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 666. Фото маркировки ручного переключателя экспозиции, регулятора скорости, ручного переключателя сдвига (соответственно слева – направо).



Рисунок 667. Маркировка ножного переключателя.



Рисунок 668. Фото маркировки дозиметра рентгеновского излучения (Diamentor).



Рисунок 669. Фото маркировки экрана радиационной защиты настольного.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

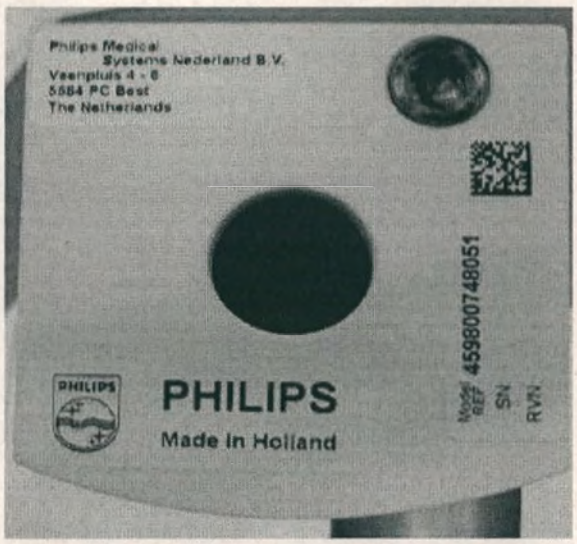


Рисунок 670. Маркировка столика для мыши.



Рисунок 671. Фото маркировки беспроводной мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 672. Ручка перемещения стола.



Рисунок 673. Фото маркировки мыши компьютерной.



Рисунок 674. Фото маркировки клавиатуры опциональной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

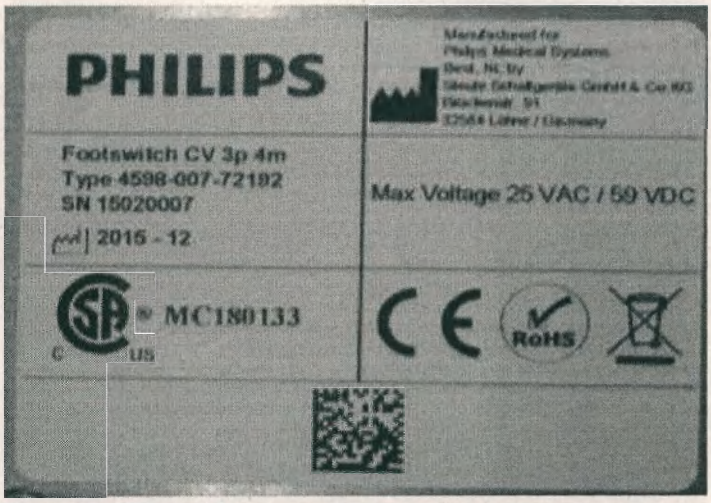


Рисунок 675. Маркировка ножного переключателя.



Рисунок 676. Фото маркировки беспроводного ножного переключателя.

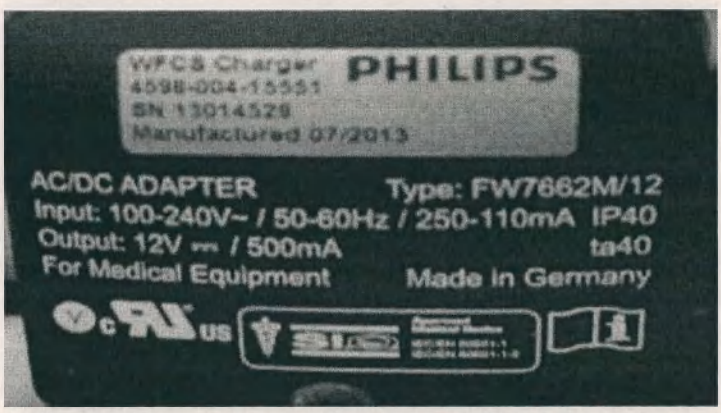


Рисунок 677. Фото маркировки зарядного устройства беспроводного ножного переключателя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 678. Фото маркировки пульта дистанционного управления для исследования сердца и пульта дистанционного управления для исследования сосудов.



Рисунок 679. Фото маркировки модуля управления дополнительного.



Рисунок 680. Фото маркировки модуля сенсорного экрана дополнительного.



Рисунок 681. Фото монохромного монитора для операционной с диагональю 19 дюймов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

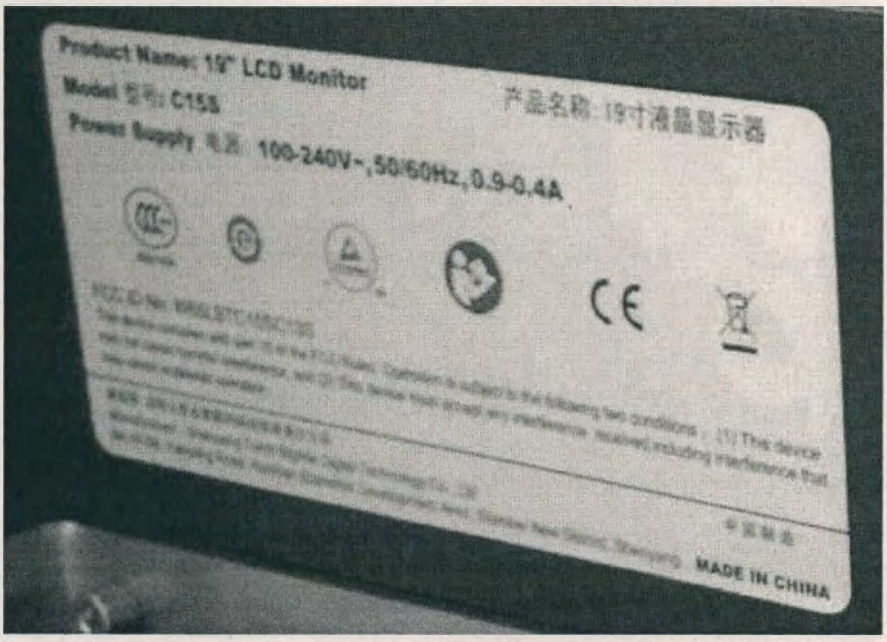


Рисунок 682. Фото маркировки цветного монитора для операционной с диагональю 19 дюймов.



Рисунок 683. Фото маркировки цветного монитора для операционной с диагональю 27 дюймов.



Рисунок 684. Фото маркировки цветного монитора для операционной с диагональю 32 дюйма.



Рисунок 685. Фото маркировки большого цветного монитора для операционной с диагональю 58 дюймов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 686. Фото маркировки цветного монитора для пультовой с диагональю 24 дюйма.



Рисунок 687. Фото маркировки цветного монитора для пультовой с диагональю 27 дюймов.

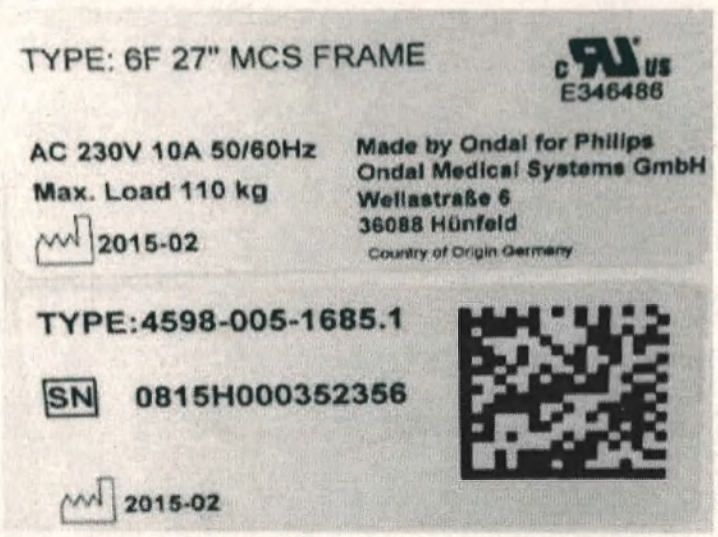


Рисунок 688. Фото маркировки потолочного подвеса для мониторов 6-секционного.



Рисунок 689. Фото маркировки потолочного подвеса для большого цветного монитора 58 дюймов – 3-секционного.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 690. Фото маркировки потолочного подвеса для мониторов с подпружиненным кронштейном – 3-секционного.

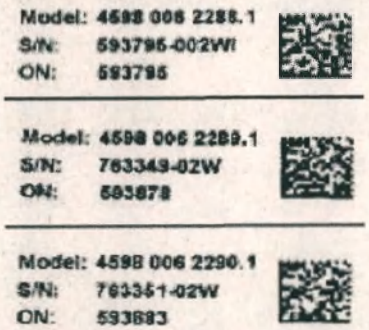


Рисунок 691. Фото Маркировки подвеса потолочного FlexMove для расширенного перемещения штатива С-дуги.



Рисунок 692. Фото маркировки подставки для модулей управления системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 693. Фото маркировки стойки для оборудования.



Рисунок 694. Фото маркировки устройства подключения дополнительного оборудования.

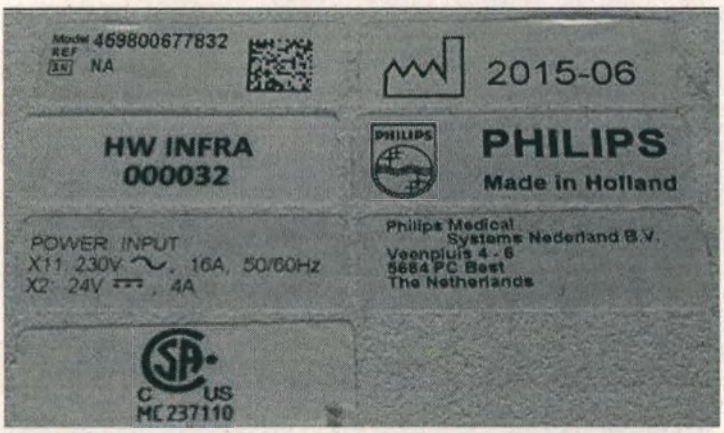


Рисунок 695. Настенная распределительная коробка.



Рисунок 696. Фото маркировки рельса (и добавочного рельса) для крепления принадлежностей на столе пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 697. Фото маркировки упаковки вспомогательного рельса для крепления принадлежностей на столе пациента.

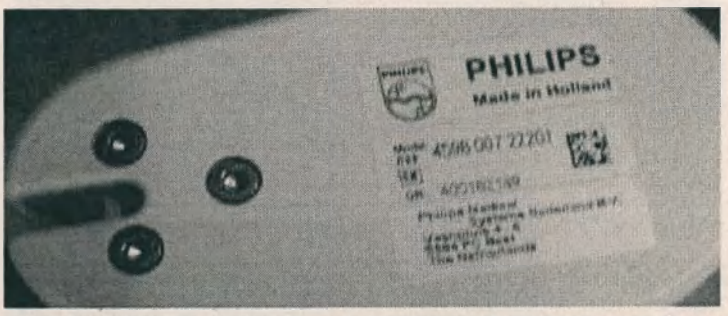


Рисунок 698. Фото мфркировки зажима для крепления принадлежностей на деке стола.



Рисунок 699. Фото маркировки опоры для рук.



Рисунок 700. Фото маркировки опоры для плеч.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

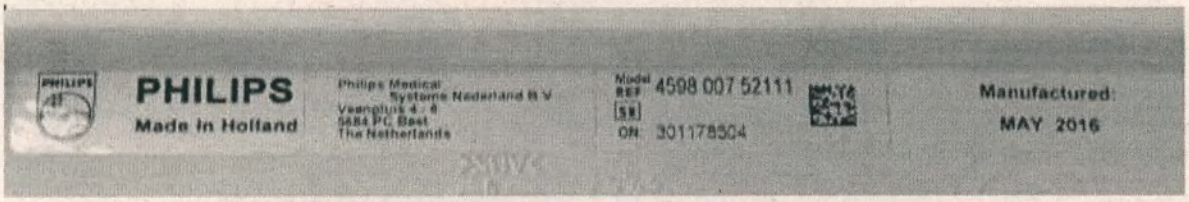


Рисунок 701. Фото маркировки опоры для руки, регулируемая по высоте.

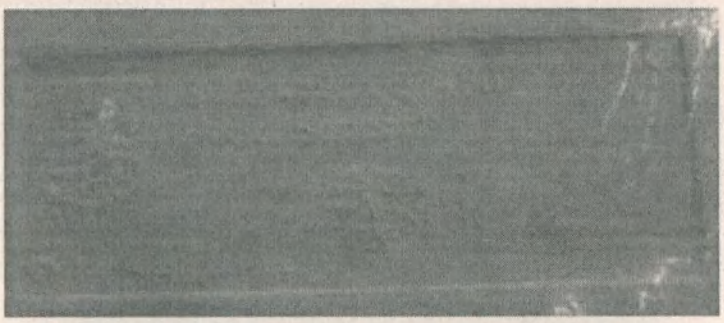


Рисунок 702. Фото маркировки подголовника.

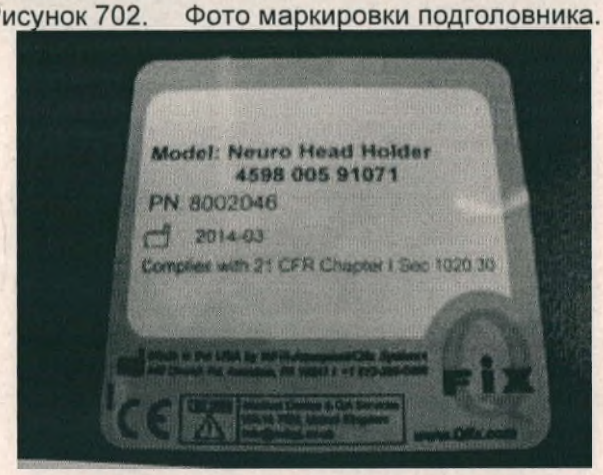


Рисунок 703. Фото маркировки держателя головы для неврологических исследований.



Рисунок 704. Фото маркировки компрессионного зажим с храповым механизмом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 705. Фото маркировки ремня для фиксации положения пациента.



Рисунок 706. Фото маркировки церебрального фильтра.

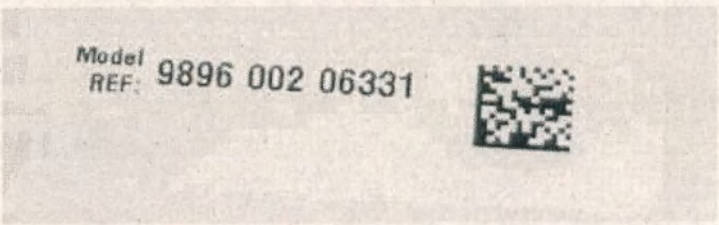


Рисунок 707. Фото маркировки штатива для капельницы.

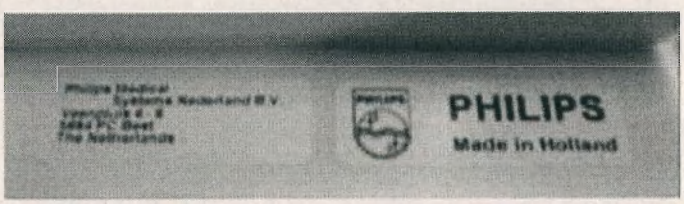


Рисунок 708. Фото маркировки держателей специальных.

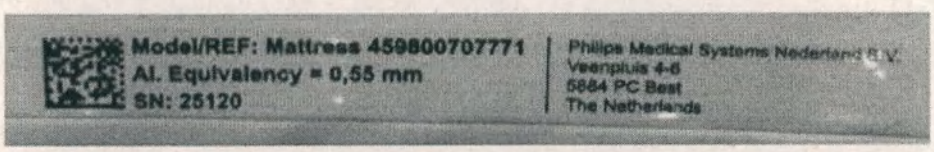


Рисунок 709. Фото маркировки стандартного матраса.

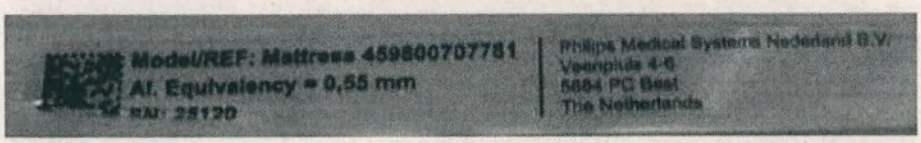


Рисунок 710. Фото маркировки матраса для кардиологических исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

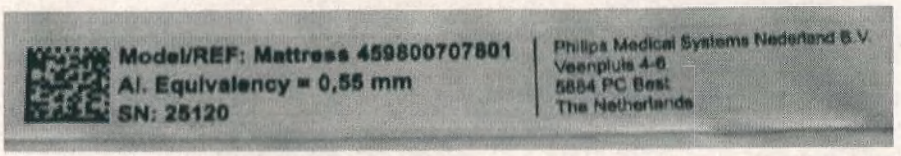


Рисунок 711. Фото маркировки матраса для неврологических исследований.



Рисунок 712. Фото маркировки экрана радиационной защиты.



Рисунок 713. Фото маркировки экрана радиационной защиты потолочного.



Рисунок 714. Фото маркировки монтажного крепления для экрана радиационной защиты потолочного.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

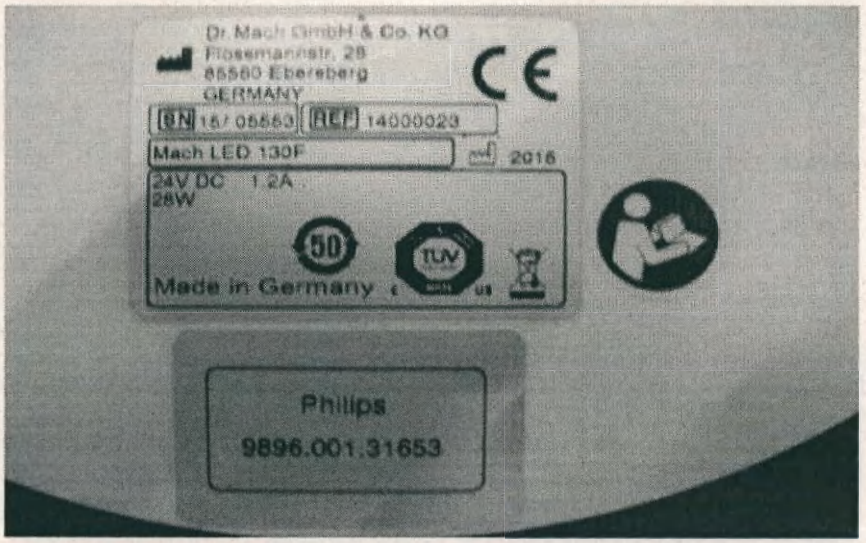


Рисунок 715. Фото маркировки лампы для осмотра.



Рисунок 716. Фото маркировки модуля двусторонней связи.

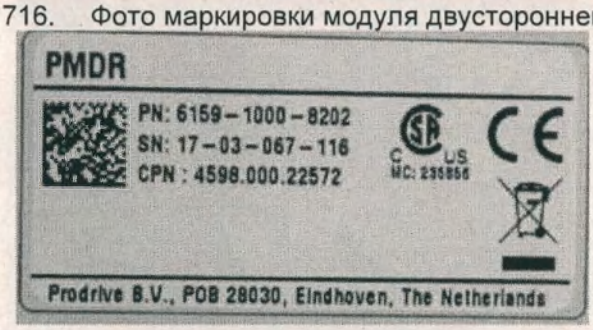


Рисунок 717. Фото маркировки устройства записи DVD для медицинского применения.



Рисунок 718. Фото маркировки устройства записи DVD-DICOM для медицинского применения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 719. Фото маркировки цветного монитора с диагональю 24 дюйма (Рабочая станция для интервенционных инструментов).



Рисунок 720. Фото маркировки клавиатуры (Рабочая станция для интервенционных инструментов).



Рисунок 721. Фото маркировки мыши (Рабочая станция для интервенционных инструментов).

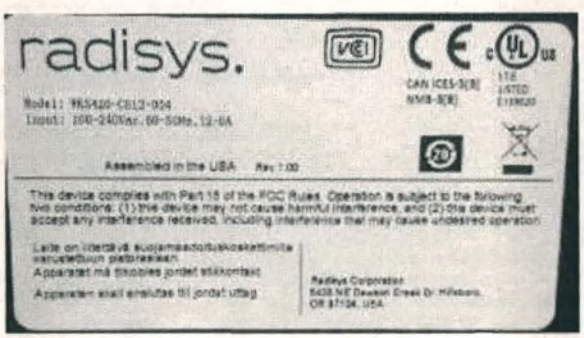


Рисунок 722. Фото маркировки блока обработки данных пациента (Рабочая станция для интервенционных инструментов).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

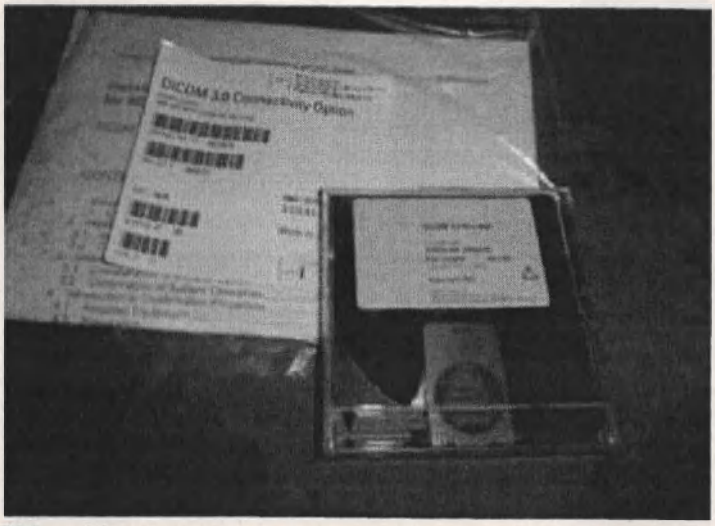


Рисунок 723. Маркировка на упаковке лицензионных ключей DICOM.

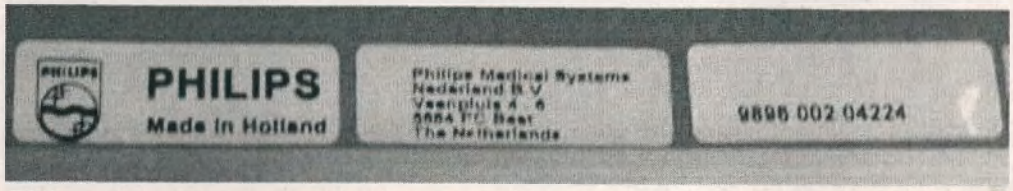


Рисунок 724. Фото маркировки фантома калибровочного для получения 3D-изображений.

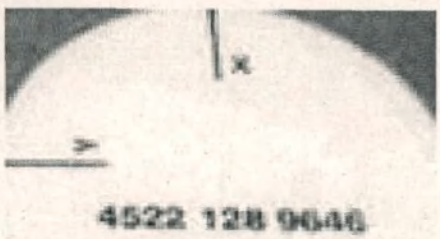


Рисунок 725. Фото маркировки фантома калибровочного для тела.



Рисунок 726. Фото маркировки выключателя электрического.

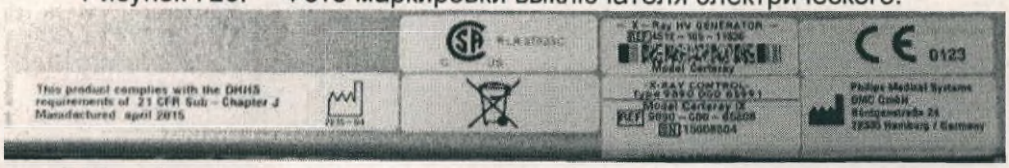


Рисунок 727. Фото маркировки распределительного шкафа для дополнительного оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

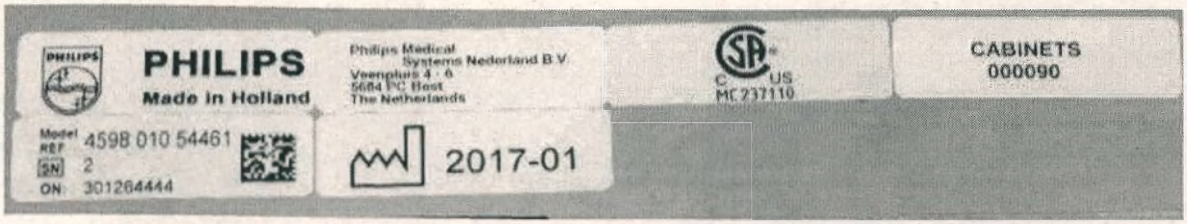


Рисунок 728. Маркировка распределительного шкафа для монитора.

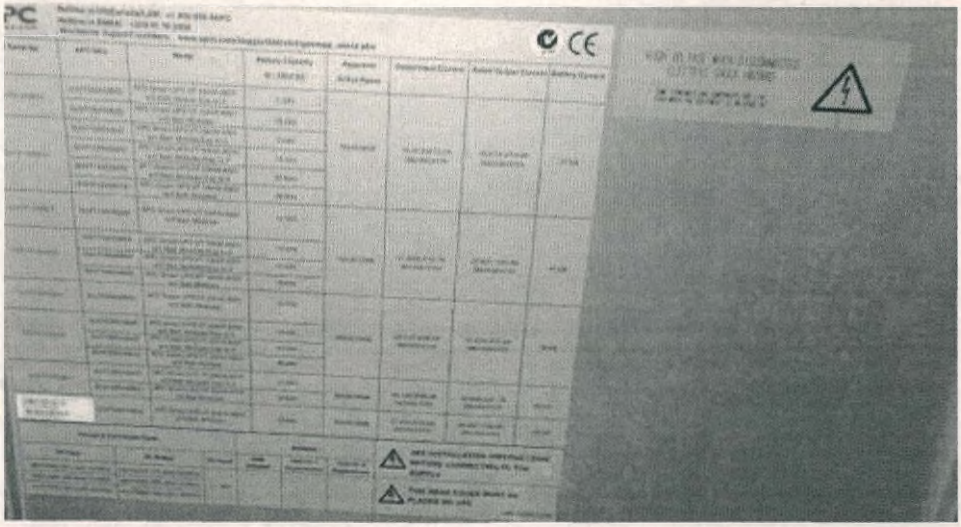


Рисунок 729. Фото маркировки источника бесперебойного питания с полной нагрузкой.

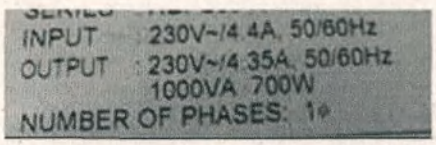


Рисунок 730. Фото маркировки источник бесперебойного питания с малой нагрузкой.

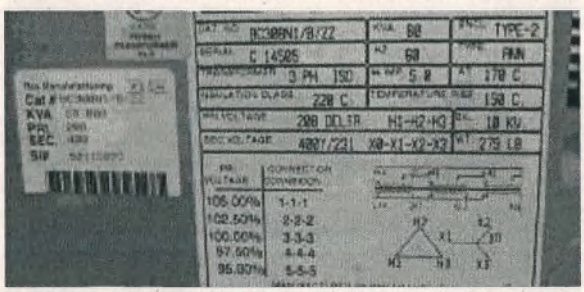


Рисунок 731. Фото маркировки автотрансформатора.

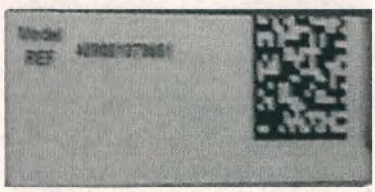


Рисунок 732. Фото маркировки крышки для технических блоков в пультовой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

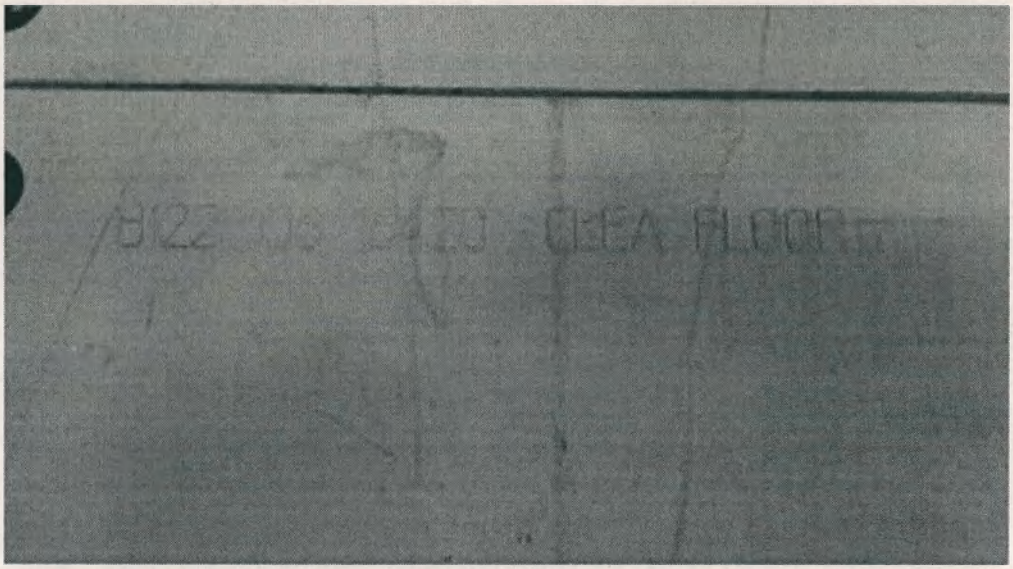


Рисунок 733. Фото маркировки напольной плиты для штатива С-дуги.



Рисунок 734. Фото маркировки напольной плиты для установки стола пациента.

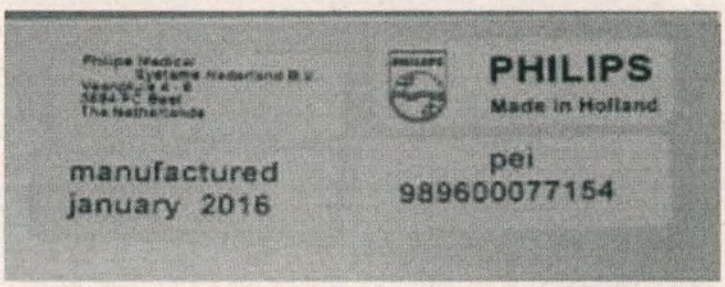


Рисунок 735. Фото маркировки рельса потолочного для С-дуги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 736. Фото маркировки рельса потолочного для мониторной подвески.



Рисунок 737. Фото маркировки лазерного центратора.

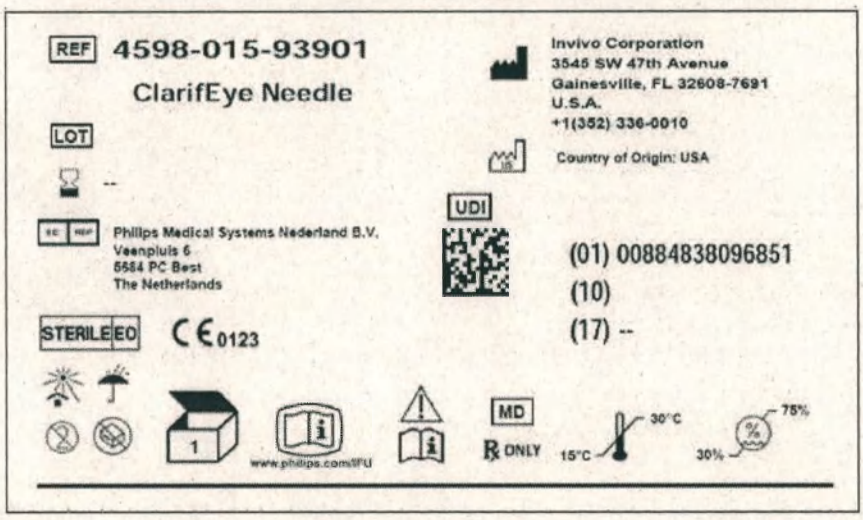


Рисунок 738. Макет маркировки первичной упаковки иглы ClarifEye Needle

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

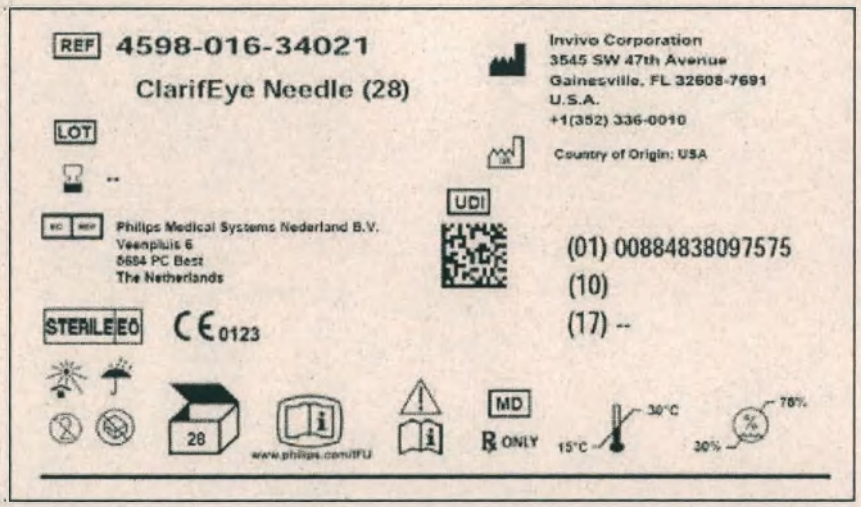


Рисунок 739. Макет маркировки транспортной упаковки игл ClarifEye Needle

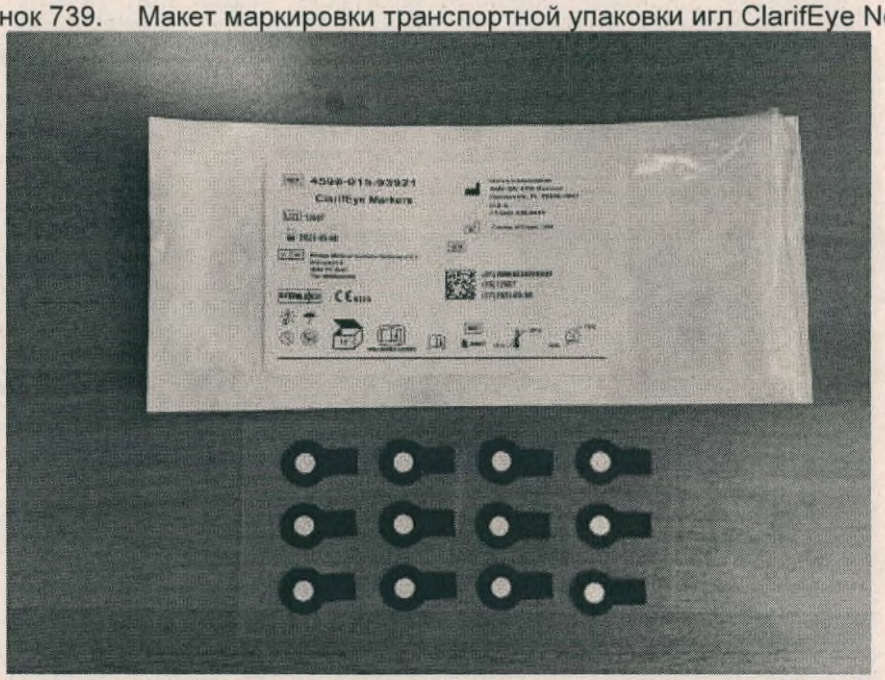


Рисунок 740. Маркировка стерильной упаковки маркеров ClarifEye Marker

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

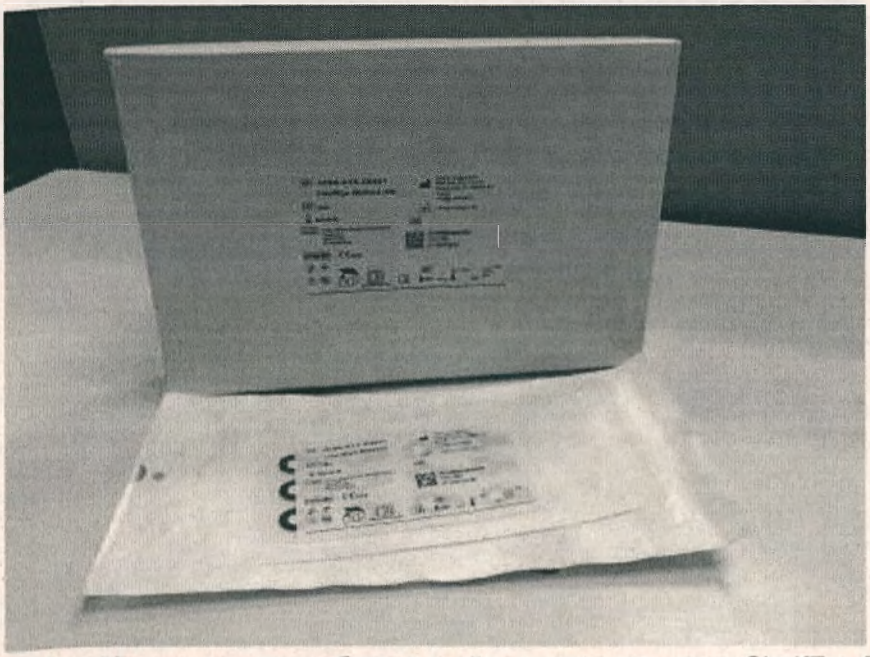


Рисунок 741. Маркировка потребительской упаковки маркеров ClarifEye Marker



Рисунок 742. Этикетка лазерной указки пульта дистанционного управления для исследования сосудов и для пульта дистанционного управления для исследования сердца.

Lazer radiation. Do not stare into beam. Class 2 laser product. Laser diode. Wavelength 630-640 nm, maximum output <1 mW	Лазерное излучение. Не смотрите в луч. Лазерный продукт класса 2. Лазерный диод. Длина волны 630-640 нм, максимальная мощность <1 мВт
Lazer radiation. Do not stare into beam. Class 2 laser product	Лазерное излучение. Не смотрите в луч. Лазерный продукт класса 2



Рисунок 743. Этикетка лазерного центратора.

Class 1 laser product	Лазерный продукт класса 1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Рисунок 744. Этикетка заземляющего проводника.



Рисунок 745. Этикетка выравнивания потенциалов
(Указывает местоположение разъема выравнивания потенциалов для оборудования мониторинга физиологических параметров/ЭКГ или инъекторов)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.2. Символы

Таблица 689. Символы на оборудовании.

CE	**Этикетка CE** Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям Европейского сообщества. Указывается номер нотифицированного органа (если предусмотрено).
C SA US	**Канадская ассоциация по стандартизации** Этот символ указывает на то, что данный компонент прошел испытания и сертифицирован Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.
	Значок соблюдения нормативных требований для Австралии и Новой Зеландии Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям, принятым в Австралии и Новой Зеландии.
	Утилизация оборудования Этот символ указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае неправильной утилизации.
IPN$_1$N$_2$	**Код IP** «IP» означает степень защиты. Код IP указывает степень защиты корпуса и регулируется стандартом IEC 60529. Первая цифра означает степень защиты от пыли и твердых предметов, а вторая цифра означает защиту от проникновения воды. Например: • IP00 означает, что корпус не защищен. • IP24 означает, что корпус защищен от предметов размером больше 12 мм (пальцы) и от брызг воды в любом направлении.
	Оборудование класса II Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям безопасности для оборудования класса II (оборудования, не оснащенного устройствами защитного заземления).
	Производитель Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/EEC. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.
	Производитель Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.
NL	**Страна производителя** Этот символ указывает страну, в которой находится производитель.
REF	**Номер по каталогу** Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя. Этот символ может отображаться без рамки.

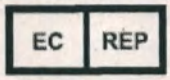
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MD	**Медицинское устройство** Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.
SN	**Серийный номер** Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.
UDI	**Уникальный идентификатор устройства** Этот символ указывает уникальный идентификатор устройства.
ON	**Номер для заказа** Этот символ указывает номер для заказа.
#	**Номер модели** Этот символ указывает номер модели или типовой номер продукта.
LOT	**Код партии**
	**Внимание!** Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации для получения подробной информации об особых предостережениях или мерах предосторожности, связанных с данным медицинским устройством.
	**Обратитесь к руководству по эксплуатации** Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.
	**Электронная версия руководства** Этот символ указывает на то, что для доступа к электронной версии данного руководства необходимо нажать клавишу F1.
	**Электронная инструкция по эксплуатации**
	**Внимание!** Этот символ указывает на то, что во избежание неблагоприятных последствий оператору следует проявить особую осторожность или выполнить определенные действия.
	**Максимальный вес** Этот символ указывает максимальную весовую нагрузку на стол для пациентов.
	**Аккумулятор** Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.
	**Предупреждение об опасном напряжении** Этот символ указывает на наличие опасного напряжения в компонентах оборудования. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Система не содержит обслуживаемых пользователем компонентов, и поэтому ни при каких

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	обстоятельствах не пытайтесь ремонтировать ее самостоятельно.
	**Фокусное пятно среднего размера** Значение рядом с этим символом указывает размер среднего фокусного пятна рентгеновской трубки.
	**Фокусное пятно большого размера** Значение рядом с этим символом указывает размер большого фокусного пятна рентгеновской трубки.
	**Радиочастотные передатчики** Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.
	**Рентгеновское излучение** Этот символ указывает на наличие опасного рентгеновского излучения во время работы оборудования.
	**Не давить** Этот символ запрещает надавливать и опираться на оборудование, т. к. система может потерять устойчивость и упасть.
	**Опасность защемления пальцев** Этот символ указывает на риск защемления пальцев в месте, отмеченном символом.
	**Рабочая часть типа B**
	**Принятый в Китае символ экологически безопасного периода использования**
	**Знак Евразийского экономического союза**
Rx only	Согласно Федеральному законодательству (США), это устройство может быть продано только врачу или по заказу врача
	**Защитное заземление (земля)**
	**Эквипотенциальное заземление**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	**Общий знак предупреждения**
	**Крепление принадлежностей на столе**
	**Предупреждение о вероятности столкновения** Предупреждает пользователя о вероятности столкновений с другим оборудованием
	**Предупреждение о наличии лазерной указки пульта дистанционного управления** Данная лазерная указка пульта дистанционного управления относится к лазерным устройствам класса 2.
	**Стандарт FCC**
	**Оборудование предназначено только для использования внутри помещений**
	**Сертификация в США и Канаде** **(c-MET-US - MET Certification for USA & Canada)**
	**ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1**
	**Предупреждение об особенностях использования блокирующего штифта**
	**Максимальная полезная нагрузка**
	**Уполномоченный представитель в странах Европейского сообщества**
	**Стерилизация оксидом этилена**
	**Не использовать повторно**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	**Не допускать воздействия солнечного света**
	**Использовать до ....**
	**Не использовать при повреждении упаковки**
	**Единиц в упаковки**
Символы на упаковке	
	**Хрупкое оборудование, не кантовать!**
	**Необходимость защиты от солнца и дождя.**
	**Верх товара** Указывает правильное вертикальное положение груза
	**Температурное ограничение** Температура хранения системы в оригинальном транспортировочном контейнере
	**Ограничение по влажности** Относительная влажность при хранении системы в оригинальном транспортировочном контейнере (без конденсации)
	**Атмосферное давление** Атмосферное давление при хранении системы в оригинальном транспортировочном контейнере

14. Порядок утилизации и уничтожения

Оборудование может содержать материалы, которые могут быть опасны для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны удовлетворять установленным нормативам и другим требованиям.

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования или системы ответственной организацией, после которой оно больше не может использоваться по назначению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Медицинские изделия по истечению срока службы должны утилизироваться в специализированных организациях в соответствии с классом А СанПин 2.1.7.2790-10.
Не утилизируйте систему (или какие-либо из ее компонентов) вместе с промышленными или бытовыми отходами. Оборудование может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам, нефтепродукты и другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранятся конфиденциальные данные, которые следует удалить надлежащим образом.
Компания Philips Medical Systems оказывает поддержку в восстановлении многоразовых компонентов, переработке полезных материалов, а также безопасной и эффективной утилизации оборудования.
Подробнее о переработке продуктов Philips Medical Systems см. на веб-сайте по адресу: www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd
Утилизация аккумулятора беспроводного ножного переключателя Данный беспроводной ножной переключатель оснащен литий-ионными аккумуляторами. Он должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства по утилизации литий-ионных аккумуляторов. Если утилизировать беспроводной ножной переключатель в вашем регионе не представляется возможным, верните его для утилизации производителю.

15. Гарантийные обязательства

Гарантийное обязательство включает в себя 1 год бесплатного обслуживания.
На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.
По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться: ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия.
Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, e-mail: medservice.russia@philips.com.

16. Срок службы, срок годности

Срок службы системы составляет 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.
Срок годности Игл стерильных одноразовых ClarifEye Needle составляет 3 года.
Срок годности Маркеров кожных оптических стерильных одноразовых ClarifEye Marker составляет 3 года.

17. Требования к техническому обслуживанию и ремонту, устранение неполадок и сервисное обслуживание

Необходимо соблюдать правила эксплуатации данного оборудования, выполнять плановое техническое обслуживание и регулярные пользовательские проверки. Это важно для обеспечения безопасной, эффективной и надежной работы оборудования.
Во время профилактического и технического обслуживания недопустимо клиническое применение оборудования.
Компания Philips Medical Systems обеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по заявкам, так и на контрактной основе. Подробную информацию получить в представительстве компании Philips.
Сводный перечень мероприятий в рамках программы планового технического обслуживания приведен в таблице ниже. Прежде чем использовать данный продукт с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пациентами, необходимо принять все практические меры для выполнения программы планового технического обслуживания в полном объеме.
По запросу компанией Philips Medical Systems могут быть предоставлены электрические схемы, перечни комплектующих, описания, инструкции по калибровке и другая информация, которая поможет специалистам службы технической поддержки в ремонте компонентов оборудования, признанных компанией Philips Medical Systems пригодными для ремонта силами специалистов службы технической поддержки.

Таблица 690. Тесты и проверки, выполняемые пользователем.

Задача	Частота	Персонал
Проверка этикеток	Каждые 6 месяцев	Пользователь
Проверка цепи экстренной остановки	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Осмотр системы	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Регулировка генераторов	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проверки качества изображений уровня 1	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проведение верификации мощности воздушной кермы	Каждые 6 месяцев	Технический специалист
Проверка крепления оборудования к потолку	Через 1 год после установки	Технический специалист
Проверка уровней охлаждающей жидкости	Каждый год	Технический специалист
Регулировка детекторов	Каждый год	Технический специалист
Проверка потолочных рельсов	Каждый год	Технический специалист
Чистка потолочных рельсов	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Обслуживание механических узлов фронтальной стойки	Каждый год	Технический специалист
Регулировка фронтальной стойки	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов боковой стойки	Каждый год	Технический специалист
Регулировка боковой стойки	Каждый год	Технический специалист
Проверка механической фиксации потолочного подвеса для мониторов	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов опции FlexArm, если установлена	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов опции FlexMove, если установлена	Каждый год	Технический специалист
Проверка средств радиационной защиты	Каждый год	Технический специалист
Проверка реле ЭКГ и инъектора	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание механических узлов стола для пациентов	Каждый год	Технический специалист
Обслуживание	Каждый год	Технический специалист

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

механических узлов в аппаратной комнате		
Замена аккумуляторов в пультах управления операторов	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Проверка кронштейнов с противовесами и установленного оборудования	Каждый год	Пользователь/технический специалист
Проверка электробезопасности	Каждые 2 года	Технический специалист
Проверка радиационной безопасности	Каждые 2 года	Технический специалист
Чистка верхней части каретки FlexMove, если установлена	Каждые 2 года	Технический специалист
Чистка короба гибкого кабель-канала FlexMove, если установлен	Каждые 2 года	Технический специалист
Замена аккумуляторного блока однофазного ИБП (опция), если установлен	Каждые 3 года	Технический специалист
Расширенное обслуживание механических узлов стола для пациентов	Каждые 4 года	Технический специалист
Смазка подшипников FlexMove, если установлены	Каждые 6 лет	Технический специалист
Замена шлангов системы охлаждения	Каждые 15 лет	Технический специалист

Режим контроля качества пользователем

Для проверки стабильности характеристик рентгеновского излучения, связанных с дозой, в оборудовании имеется режим контроля качества пользователем (UQCM), позволяющий проводить данного рода проверки.

Режим контроля качества пользователем предназначен для использования обученными специалистами в области радиационной защиты или инженерами сервисной службы и включает специальные процедуры контроля качества пользователем, доступ к которым осуществляется только с помощью сервисного защитного ключа. Ключ предоставляется компанией Philips Medical Systems после прохождения пользователем соответствующего обучения.

В случае сбоя измерений в режиме контроля качества пользователем свяжитесь с представителем службы технической поддержки.

Плановое техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание должно осуществляется персоналом, имеющим соответствующий допуск на техническое обслуживание медицинских изделий.

Таблица 691. Список работ и их периодичность выполняемых при плановом техническом обслуживании.

Выполняемые работы во время профилактического обслуживания	Интервал	1	2	3	4	Значения
	(Месяц)					

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая проверка работоспособности аппарата	каждый визит	x	x	x	x	исправен/есть неисправности
Визуальная проверка системы	каждый визит	x	x	x	x	пройдена/не пройдена
Проверка наличия повреждений оборудования в технической комнате						Обнаружено/не обнаружено
Проверка наличия повреждений кабельных каналов						Обнаружено/не обнаружено
Проверка отсутствия коррозии в столе пациента						Обнаружено/не обнаружено
Проверка электробезопасности IEC62353	24	x				пройдена/не пройдена
Проверка сопротивления защитного заземления на контрольных точках						
Рельс стола пациента со стороны врача						<300 mOhm
Рельс стола пациента со стороны медсестры						<300 mOhm
Рельс стола пациента со стороны ног						<300 mOhm
Модуль Xper						<300 mOhm
Проводная педаль включения рентгена в рентгеноперационной (наибольшее значение)						<300 mOhm
Рама потолочной мониторной подвески (наибольшее значение)						<300 mOhm
Фронтальный стенд, C-дуга						<300 mOhm
Блок перемещения детектора фронтального стенда						<300 mOhm
Фронтальный стенд, L-дуга						<300 mOhm
Операционная лампа в рентгеноперационной (наибольшее значение)						<300 mOhm
Инъектор в рентгеноперационной (наибольшее значение)						<300 mOhm
Соединительный блок в комнате управления						<300 mOhm
Модуль просмотра в комнате управления						<300 mOhm
Держатель ручного включателя рентгена						<300 mOhm
Монитор данных в комнате управления						<300 mOhm
Обзорный монитор в комнате управления						<300 mOhm
Интервенционная рабочая станция в комнате управления						<300 mOhm
M-стойка в технической комнате						<300 mOhm
R-стойка в технической комнате						<300 mOhm
E-стойка в технической комнате						<300 mOhm
Проверка тока прикосновения на контрольных точках						

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проводная педаль включения рентгена в рентгеноперационной (наибольшее значение)						<100 mA
Модуль Xper						<100 mA
радиационная защита						<100 mA
Калибровка генератора	6		x		x	пройдена/не пройдена
Калибровка плоского детектора	6		x		x	пройдена/не пройдена
Проверка параметров качества изображения	6		x		x	пройдена/не пройдена
Проверка радиационной безопасности	24	x				пройдена/не пройдена
Проверка таймера скопии						пройдена/не пройдена
Проверка индикации включения рентгена						пройдена/не пройдена
Проверка звукового сигнала завершения экспозиции						пройдена/не пройдена
Проверка Ограничения рентген. поля (коллимация)						пройдена/не пройдена
Проверка показаний кВ, мА и мс Фронтальный канал						пройдена/не пройдена
80 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 77,0 - 82,0 kV
80 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
80 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
60 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 58,0 - 62,0 kV
60 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
60 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
100 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 kV
100 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
100 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
Проверка показаний кВ, мА и мс Латеральный канал						пройдена/не пройдена
80 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 77,0 - 82,0 kV
80 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
80 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
60 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 58,0 - 62,0 kV

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

60 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
60 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
100 кВ, 100 мс, 100 мА, кВ значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 kV
100 кВ, 100 мс, 100 мА, ма значение						в диапазоне 97,0 - 103,0 mA
100 кВ, 100 мс, 100 мА, мс значение						в диапазоне 96,0 - 104,0 ms
Проверка воздушной кермы каждой проекции	6		x		x	пройдена/не пройдена
Проверка воздушной кермы фронтальной проекции						пройдена/не пройдена
Измеренный уровень дозы (режим скопии I)						<1467 µGy/s
Измеренный уровень дозы (режим скопии II)						<1467 µGy/s
Измеренный уровень дозы (режим скопии III)						<2934 µGy/s
Проверка воздушной кермы латеральной проекции						пройдена/не пройдена
Измеренный уровень дозы (режим скопии I)						<1467 µGy/s
Измеренный уровень дозы (режим скопии II)						<1467 µGy/s
Измеренный уровень дозы (режим скопии III)						<2934 µGy/s
Проверка и очистка элементов аппарата в технической комнате	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Проверка процесса выключения аппарата						пройдена/не пройдена
Очистка основной стойки управления (M)						Выполнена/не выполнена
Очистка фронтального генератора (E)						Выполнена/не выполнена
Очистка перефериной стойки управления (R)						Выполнена/не выполнена
Проверка работоспособности вентиляторов в стойках управления						пройдена/не пройдена
Проверка уровней технических жидкостей	12	x		x		пройдена/не пройдена
Проверка креплений навесного оборудования	12				x*	пройдена/не пройдена
Проверка и очистка потолочных рельс	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Проверка и очистка фронтального стенда	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Проверка и смазка балансира C-дуги						Выполнена/не выполнена
Очистка дорожек подшипников C-дуги						Выполнена/не выполнена
Проверка и очистка механизма движения детектора, ремня ,						Выполнена/не выполнена

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

направляющих						
Проверка крепления мониторной подвески	6	x		x		пройдена/не пройдена
Проверки стола пациента	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Проверка работоспособности датчика усилия						пройдена/не пройдена
Проверка работоспособности реле ЭКГ и Инжектора						пройдена/не пройдена
Функциональные проверки продольных и поперечных движений						пройдена/не пройдена
Очистка пола под столом						Выполнена/не выполнена
Проверка высоты нижней крышки						Выполнена/не выполнена
Проверка кабелей и смазка элементов стола пациента	По необходимости			x		Выполнена/не выполнена
Проверка работоспособности пультов управления	6		x		x	пройдена/не пройдена
Замена батареек в пультах управления	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Калибровка фронтального стенда	12	x		x		Выполнена/не выполнена
Калибровка токов двигателей фронтального стенда						Выполнена/не выполнена
Сброс системного логфайла	каждый визит	x	x	x	x	Выполнена/не выполнена
Создание резервных копий	каждый визит	x	x	x	x	Выполнена/не выполнена
Закрытие стоек управления	каждый визит	x	x	x	x	Выполнена/не выполнена
Подкраска царапин	каждый визит	x	x	x	x	Выполнена/не выполнена
Проверка работоспособности системы	каждый визит	x	x	x	x	пройдена/не пройдена

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в ООО "Филипс", Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, 13 Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, адрес электронной почты: phc.russia@philips.com

19. Сведения о совместимости

Помимо изложенных в техническом описание подвесок, производителем также проверена и подтверждена совместимость со следующими подвесками:
Getinge: ModuEvo; Modutec; HOR & Satelite XS09; HOR & Satelite XS12; HOR & Satelite XD24.
Maving: GD60; GD50.
Skytron: Ergon 300 series; Ergon 300 & 200 series; Ergon 100 series; Freedom 4xx series; Freedom 3xx series; Freedom 2xx series; Freedom 1xx series.
Steris: MediLift.
Stryker: Teletom LSM3T; S-series.
Trumpf (Hillrom): TruPort 7500; VidiaPort 5000.
Philips: Spring arm XL; Spring arm.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Перевод с английского и нидерландского языков на русский язык)

/Гербовая печать: Королевская профессиональная ассоциация нотариусов/

/Логотип: **«акд» (akd)/**

260251/SB

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нижеподписавшийся:

Свен Йос Биллет, нотариус гражданского права г. Эйндховена, Нидерланды,

удостоверяет, что:

Подпись на прилагаемом документе является подлинной собственноручной подписью **Михаэля Георгиуса Йохана Конингса**, 04 мая 1981 года рождения, место рождения: Вегел, Нидерланды, владельца паспорта гражданина Нидерландов номер NR1195FK7, срок действия до 27 мая 2024 года.

Вышеизложенное свидетельство не содержит мнения о содержании настоящего документа.

Подписано в г. Эйндховен, Нидерланды, 30 марта 2022 года.

/Круглая гербовая печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

/подпись/

С.Й. Биллет

/Накладная круглая тисненая гербовая печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

«ФИЛИПС» (PHILIPS)

Philips Medical Systems Nederland B.V. /
«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

Михаэль Конингс *(имя)*
Директор по вопросам нормативно-правового регулирования IGT-S (должность)
25 марта 2022 г. *(дата)*
(подпись)
/подпись/

Эксплуатационная документация на медицинское изделие

Система ангиографическая Azurion в исполнениях: Azurion 7 M12, Azurion 7 M20, Azurion 3 M12, Azurion 3 M15, Azurion 7 B12, Azurion 7 B20, Azurion 5 M12, Azurion 5 M20, с принадлежностями

Производства

Philips Medical Systems Nederland B.V. /
«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

/Штамп/: Михаэль Конингс
Директор по вопросам нормативно-правового регулирования IGT Systems
«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

Philips Medical Systems Nederland B.V. / «Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»
Веенплюи 6, 5684 РС Бест, Нидерланды (п/я 1000, 5680 DA Бест, Нидерланды)
Тел.: +31 40 27 91111, факс: +3140 27 62205, www.philips.com
Номер в Торговом реестре Эйндховена 17060498

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Юдиным Юрием Константиновичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Двадцать восьмого октября две тысячи двадцать второго года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Юдиным Юрием Константиновичем.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2022- 53-3502

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

ПОДПИСЬ Е.Е. Прокошенкова

Гербовая печать нотариуса г. Москвы Прокошенковой Е.Е.

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 736 лист(-а,-ов).

ПОДПИСЬ Е.Е. Прокошенкова

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать восьмого октября две тысячи двадцать второ

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Мо

свидетельствую верность копии с представленного м кумента.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2022- 53-5503

Уплачено за совершение нотариального действия: 82320 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Всего прошито, пронумеровано, скреплено печатью 736 лист(а) (ов)

Нотариус

Е.Е.Прокошенкова

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU