

GE Healthcare

GE OEC Fluorostar Compact

GE OEC Fluorostar Series

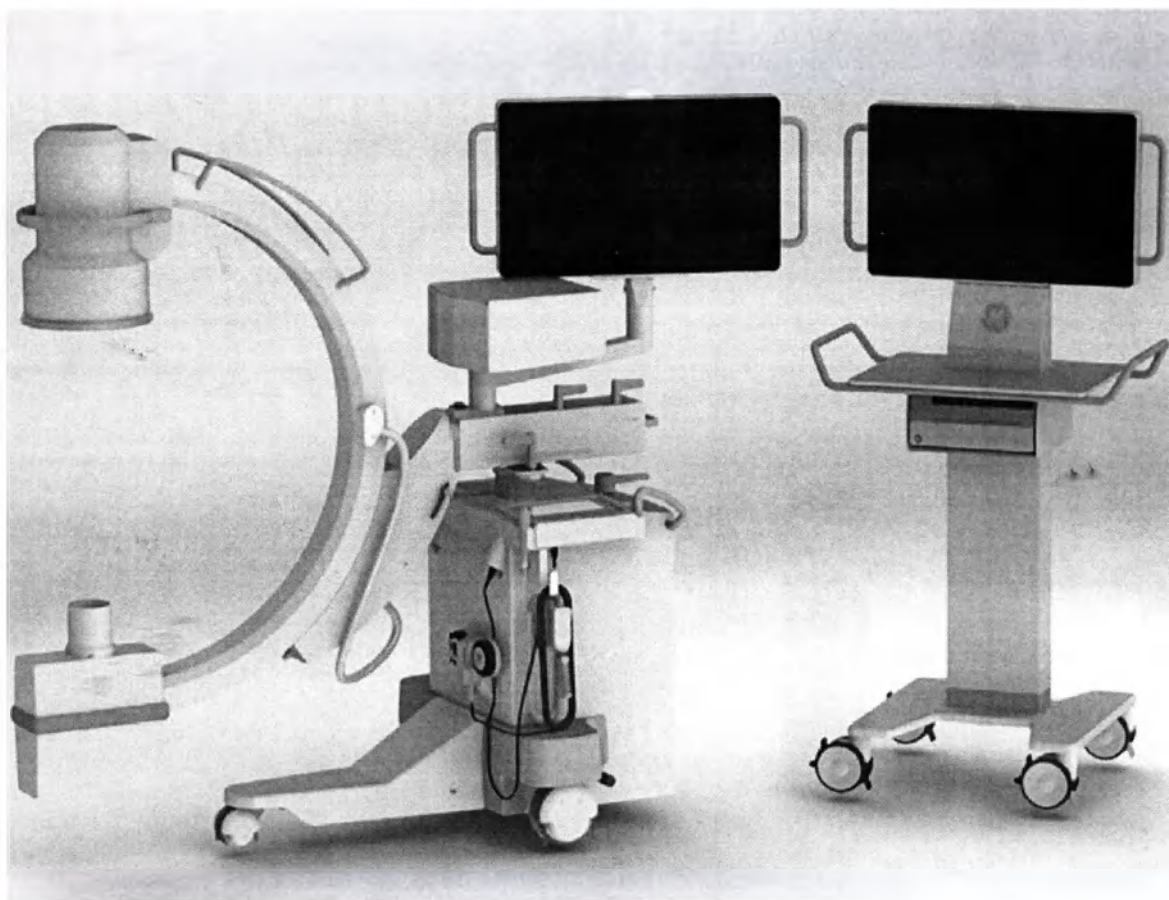
Мобильная цифровая С-образная дуга

Руководство по эксплуатации

Версия программного обеспечения 06.00.XX

Арт. 5599188 REV1

GE OEC Medical Systems GmbH



GE OEC Fluorostar Compact / Series

Исходный язык руководства оператора: английский



© Ноябрь 2015 г.
GE OEC Medical Systems GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
90530 Wendelstein, Германия

GE Healthcare

GE OEC Fluorostar Compact

GE OEC Fluorostar Series

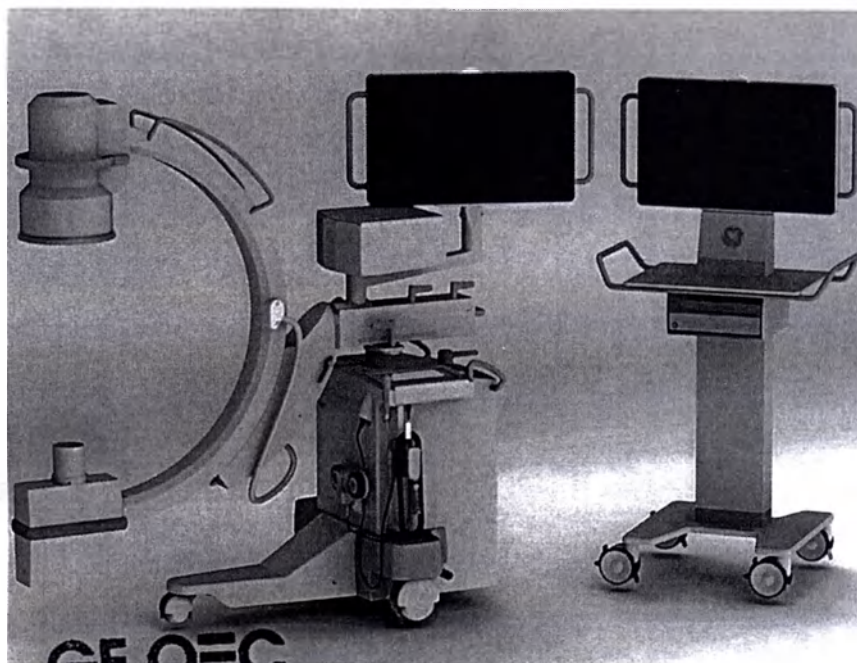
Мобильная цифровая С-образная дуга

Руководство по эксплуатации

Версия программного обеспечения 06.00.XX

Арт. 5599188 REV1

GE OEC Medical Systems GmbH



GE OEC
MEDICAL
SYSTEMS GMBH
Wilhelm-Maisel-Straße 14
D-90530 Wendelstein

GE OEC Fluorostar Compact / Series
Исходный язык руководства оператора: английский



Original 

CE
0459

12. Dec. 2016

© Ноябрь 2015 г.
GE OEC Medical Systems GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
90530 Wendelstein, Германия

GE OEC

Die Übereinstimmung vorstehender A
mit der Urschrift wird beglaubigt.

Schwabach, den 13. DEZ. 2016



Notar

Gebül

1. Lanc

Dies

2. ist un

3. in ih

4. sie is

Schv

5. in Nü

7. durcl

8. unter

9. Siegr

Gebühr: 20,-- Euro

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land : Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von **Dr. Annette Schneider**

3. in ihrer Eigenschaft als Notarin in Schwabach

4. sie ist versehen mit dem Stempel der Notarin Dr. Annette Schneider in Schwabach

Bestätigt

5. in Nürnberg

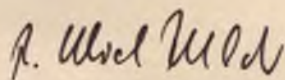
6. am 15. Dezember 2016

7. durch den Präsidenten des Landgerichts Nürnberg-Fürth

8. unter Nr. 910 a E – 5997/2016

9. Siegel

10. Unterschrift
In Vertretung:



Dr. Ulrich Dettenhofer
Vizepräsident des Landgerichts



stehender Ab
aubigt.

2016

Notar

Rechnungsberechnung S 1830/1 - 2016

Beglaubigte Abschrift + Apostille für Russland

	Wert	Gebühr
5102 Beglaubigung: Abschriftsbeglaubigung		10,00 €
5207 Sonstige Geschäfte: Erwirkung Apostille/Legalisation durch LG		25,00 €
2004 Auslagen: Entgelte für Post- und Telekommunikationsdienstleistungen		6,00 €
Zwischensumme		41,00 €
2014 19,00 % Umsatzsteuer		7,79 €
2015 Auslagen: Verauslagte Kosten des Landgerichts		20,00 €
Summe		68,79 €



Содержание

1	Введение и безопасность.	16
1.1	Охватываемый объем	16
1.2	Предназначенное использование	16
1.3	Предполагаемый оператор	17
1.4	Обучение работе с оборудованием	18
1.4.1	Рекомендации относительно периодичности обучения	18
1.5	Обзор	19
1.5.1	Конструкция и функция	20
1.6	Нормы техники безопасности и функции системы	21
1.7	Общие сведения	23
1.7.1	Законный производитель	23
1.7.2	Сообщения	23
1.8	Международное бюро обслуживания клиентов . .	24
1.9	Информированное согласие	24
1.10	Опасные факторы	24
1.11	Электробезопасность	41
1.11.1	Указание для пользователя	42
1.12	Ожоги	42
1.12.1	Укрывание чехлами	43
1.13	АВАРИЙНЫЙ СТОП.	44
1.13.1	Функциональное испытание АВАРИЙНОГО СТОПА	45
1.13.2	Перезапуск	46
1.13.3	Управление восстановлением	46
1.14	Компоненты с опасным электрическим напряжением	46
1.15	Системная ошибка	47
1.16	Неутвержденные модификации	48
1.17	Совместимость компонентов	48
1.18	Внешние устройства	49
1.19	Окружение пациента	50
1.20	Соответствие стандарту по электромагнитному излучению и документации МЭК 60601-1-2:2007 .	51

1.20.1	Электромагнитное излучение	51
1.20.2	Устойчивость к электромагнитным помехам	52
1.20.3	Ограничения использования	60
2	Информация о технике безопасности и нормативно-правовая информация . 63	
2.1	Классификация системы	63
2.2	Соответствие стандартам	64
2.3	Защита окружающей среды	64
2.3.1	Утилизация	64
2.3.2	Литиевая батарея	65
2.4	Контроль качества.	65
2.4.1	Проверки перед каждым использованием	65
2.4.2	Усилитель рентгеновского изображения.	66
2.4.3	Очистка и дезинфекция	67
2.4.4	Очистка ЖК-монитора.	67
2.4.5	Ежедневные и еженедельные проверки	68
2.4.6	Ежемесячная проверка.	72
2.4.7	Контроль качества изображений	73
2.5	Последовательность получения изображения. . . .	76
3	Радиационная безопасность 77	
3.1	Детерминированные эффекты ионизированного излучения на человека	77
3.2	Доза пациента	78
3.2.1	Стандартный режим рентгеноскопии	78
3.2.2	Режим рентгеноскопии с пониженной дозой.	79
3.2.3	Режим рентгеноскопии для хирургии кисти	79
3.2.4	Режим рентгеноскопии грудной клетки	80
3.2.5	Режим рентгеноскопии бедра	80
3.2.6	Режим моментального снимка	81
3.2.7	Режим рентгенографии.	81
3.2.8	Режим импульсной рентгеноскопии с высоким уровнем дозы.	82
3.3	Дозиметрические показания	84
3.4	Меры по снижению дозы для пациента.	86
3.5	Доза оператора	88
3.6	Меры по снижению дозы для оператора.	91

3.7	Фильтрация пучка	93
3.8	Суммарная доза на единицу площади (DAP)	93
3.8.1	Измеренная DAP	93
3.8.2	Вычисленная DAP	93
3.9	Защитные устройства и принадлежности	94
3.10	Отключение излучения	95
3.11	Выключатель с ключом для защиты от несанкционированного использования рентгеновского излучения	95
4	Сводная информация о функциях . .	99
4.1	Описание функций аппаратных кнопок	100
4.2	Описание функций программных кнопок	102
4.2.1	Панель управления вводом текста (для управления данными пациентов или врачей)	102
4.2.2	Панель управления режимами работы	103
4.2.3	Панель управления рентгеновским излучением для рентгенографии и рентгеноскопии	106
4.2.4	Панель управления последующей обработкой	110
4.2.5	Панель управления DICOM	113
5	Элементы управления и эксплуатация системы	115
5.1	Запуск	115
5.1.1	Подключение к источнику питания	115
5.1.2	Подключение ручного и ножного переключателей	116
5.1.3	Двойной ножной переключатель	118
5.1.4	Входная мощность системы	119
5.2	Приработка генератора рентгеновского излучения	120
5.3	Включение аппарата	121
5.4	Перезапуск системы после сбоя электропитания	122
5.4.1	Аккумулятор цепи безопасного отключения	122
5.5	Выключение питания системы	123
5.5.1	Обычное выключение питания	123
5.5.2	Полное отключение от источника питания	123

5.5.3	Процедура выключения системы.	124
5.6	Эксплуатация GE OEC Fluorostar	125
5.6.1	Сброс/отключение сигнализации.	126
5.7	Стартовое меню	127
5.8	Экранный монитор	128
5.8.1	Статус отображаемых изображений	130
5.8.2	Двойной монитор.	131
5.8.3	Включение и выключение перекрестия.	132
5.8.4	Подключение внешнего монитора к видеовыходу	132
5.9	Рулевое управление и торможение.	133
5.9.1	Транспортировка системы	134
5.10	Меры предосторожности при транспортировке системы	135
5.10.1	Меры предосторожности при транспортировке тележки для мониторов	138
5.11	Автоматическая установка высоты	139
5.11.1	Сердечно-легочная реанимация (CPR).	140
5.12	Движение и торможение С-образной дуги	140
5.12.1	Вращение опорного рычага и С-образной дуги	140
5.12.2	Орбитальное движение С-образной дуги	142
5.12.3	Поворотное движение С-образной дуги	144
5.12.4	Горизонтальное движение С-образной дуги.	145
5.12.5	Опасность споткнуться о кабель	146
5.13	Сообщения об ошибках	147
5.14	Системы сигнализации в GE OEC Fluorostar	148
5.14.1	Запуск тревожной сигнализации	148
5.14.2	Тревожные сигналы	149
5.14.3	Задержка сигнала	149
5.14.4	Значение сигналов	149
5.15	Предостережения	152
6	Рентгеноскопия	153
6.1	Режимы работы рентгеноскопии	153
6.2	Выбор режима работы рентгеноскопии.	154
6.2.1	Стандартная рентгеноскопия.	155
6.2.2	Рентгеноскопия для хирургии кисти	155
6.2.3	Рентгеноскопия грудной клетки	156

6.2.4	Рентгеноскопия тазобедренного сустава.	156
6.2.5	Рентгеноскопия с пониженной интенсивностью дозы	156
6.2.6	Моментальный снимок	157
6.2.7	Импульсный режим	157
6.2.8	Режим импульсной рентгеноскопии с высоким уровнем дозы	159
6.3	Аварийные сообщения, отображаемые на панели управления режимами работы	159
6.4	Ручная регулировка напряжения (кВ).	161
6.5	Коррекция артефакта, обусловленного металлом	161
6.6	Дисплей в режиме рентгеноскопии	162
6.6.1	Дисплей напряжения (кВ) и силы тока (мА).	162
6.6.2	Дисплей времени облучения	163
6.6.3	Индикация дозы (АК) и дозы на единицу площади (DAP).	163
6.7	Контроль времени рентгеноскопии, звуковые сигналы, индикатор	164
6.7.1	Звуковые сигналы и индикатор	164
6.7.2	Автоматическое предохранительное отключение через 10 минут	166
6.7.3	Сброс времени облучения	166
6.7.4	Дополнительные звуковые сигналы.	168
6.8	Автоматическое окно.	168
6.9	Управление коллиматором	169
6.9.1	Предварительный просмотр коллиматора	169
6.9.2	Ирисовый коллиматор.	169
6.9.3	Щелевой коллиматор / Створка коллиматора 1 и 2.	169
6.9.4	Расположение створки щелевого коллиматора асинхронно налево/направо	170
6.9.5	Перемещение всех коллиматоров в исходное положение	171
6.10	Обработка изображений	171
6.10.1	Увеличение 1	171
6.10.2	Увеличение 2	171
6.10.3	Переворачивание изображения по горизонтали.	172
6.10.4	Переворачивание изображения по вертикали	172

6.10.5	Поворот изображения против часовой стрелки .	172
6.10.6	Поворот изображения по часовой стрелке	172
6.10.7	Быстрый поворот.	173
6.10.8	Возврат в исходное положение	173
6.11	Сохранение изображений.	174
6.11.1	Ручное	174
6.11.2	Автоматическое.	174
6.12	Другие носители данных.	174
6.12.1	USB-накопитель	174
6.12.2	Устройство для записи дисков CD или DVD	175
6.13	Документация	176
6.13.1	Видеопринтер (опция).	176
6.13.2	i-Print.	176
7	Рентгенография.	177
7.1	Панель управления режимом рентгенографии .	177
7.2	Обзор	178
7.2.1	Звуковой сигнал (сигнал 4).	178
7.3	Настройка и дисплей времени выдержки экспозиции	179
7.4	Регулировка напряжения (кВ)	179
7.5	Держатель кассеты с пленкой (опция)	180
8	Цифровая обработка изображений, хранение и документация	181
8.1	Панель управления последующей обработкой .	181
8.2	Цифровая обработка изображений	182
8.2.1	Аннотация к изображению	182
8.2.2	Автоматическое окно	183
8.2.3	Усреднение	184
8.2.4	Цифровое масштабирование / увеличение	185
8.2.5	Усиление контуров	186
8.2.6	Изменение яркости и контрастности	186
8.2.7	Инвертирование изображения.	187
8.2.8	Переворачивание изображения по горизонтали и по вертикали.	187
8.2.9	Обмен изображениями	189
8.3	Сохранение изображения.	190

8.3.1	Другие носители данных	190
8.4	Вызов сохраненных изображений	193
8.5	Удаление текущего изображения	193
8.6	Документация	194
8.6.1	Видеопринтер (опция)	194
8.6.2	i-Print	194
8.6.3	Отображение миниатюр	195
8.6.4	Печать непосредственно с принтера	195
9	Управление данными пациентов . .	197
9.1	Новый пациент	197
9.2	Новое обследование	200
9.3	Загрузка данных пациента	201
9.4	Изменение данных пациента	204
9.5	Удаление данных пациента	206
9.6	Управление данными врачей	208
9.6.1	Удалить данные врача	208
9.6.2	Добавить Нового врача	209
9.6.3	Изменение данных врача	209
9.7	Сохранение данных	210
9.8	Резервное копирование данных	210
9.9	Проверка свободного места на диске	211
10	Установочное меню	213
10.1	Обзор	213
10.2	Настройки пользователя 1	215
10.2.1	Изменение языка	215
10.2.2	Присвоение пароля	217
10.2.3	Конфигурация системы 1	220
10.2.4	Настройка предварительного просмотра	222
10.2.5	Лампы/звук/проверки	223
10.2.6	Конфигурация системы 2	227
10.2.7	Настройка сети	228
10.3	Настройки пользователя 2	230
10.3.1	Статистика жесткого диска	231
10.3.2	Версия программного обеспечения	232
10.3.3	Сохранение файла журнала	233

10.3.4	Показ слайдов	234
10.3.5	Дверной контакт	236
10.4	Сервисное меню (только для использования техническим специалистом).	237
10.4.1	Установка даты и времени	238
10.4.2	Системная информация	240
10.4.3	Удаление всех данных пациента	241
10.4.4	Удаление всех данных врача	242
10.4.5	Настройка перекрестия	243
10.4.6	Настройка поперечного перемещения	244
10.4.7	Конфигурация системы	245
10.4.8	Настройка DICOM	247
10.4.9	Точность напряжения (кВ) и силы тока (мА)	249
10.4.10	Управление лицензиями	250
11	Ярлыки и знаки	251
11.1	Обзор	251
11.1.1	Ярлык для системы	253
11.1.2	Ярлык для системы MC6	254
11.1.3	Ярлык для генератора	255
11.1.4	Другие ярлыки	255
11.2	Расположение ярлыков и знаков	260
12	Технические данные.	261
12.1	Технические характеристики	261
12.2	Классификация системы	262
12.3	Электромагнитная совместимость	262
12.4	Установка	262
12.5	Условия установки	263
12.6	Сетевые предохранители	263
12.7	Заземление	263
12.8	Мощность на входе	264
12.9	Сетевые предохранители	264
12.10	Электрические характеристики	264
12.10.1	Максимальная потребляемая энергия	265
12.11	Характеристики получения изображений	266
12.12	Режим работы рентгеноскопии	266

12.12.1	Анодный ток во время рентгеноскопии	268
12.12.2	Стандартная рентгеноскопия	269
12.12.3	Режим импульсной рентгеноскопии с высоким уровнем дозы	269
12.12.4	Моментальный снимок	270
12.12.5	Рентгеноскопия тазобедренного сустава.	270
12.12.6	Рентгеноскопия грудной клетки (изображение в реальном времени без интеграции).	271
12.12.7	Рентгеноскопия для хирургии кисти	272
12.12.8	Рентгеноскопия с пониженной дозой излучения .	272
12.13	Рентгенография	273
12.14	Точность	274
12.15	Информация о генераторе рентгеновского излучения	275
12.15.1	Управление температурой генератора Maxiplex 3000.	276
12.15.2	Дисплей температуры	277
12.16	Рентгеновская трубка	278
12.17	Данные трубки	279
12.17.1	Кривые нагрева и охлаждения DF-151R	279
12.17.2	Фокальное пятно: 0,5 DF-151R	279
12.17.3	Фокальное пятно: 1,5 DF-151R	280
12.18	Фильтрация пучка	280
12.19	Система коллимации DAC-8	281
12.19.1	Геометрия пучка рентгеновских лучей.	282
12.20	Плоский ЖК монитор	283
12.21	Соединения	283
12.21.1	Указание для пользователя	283
12.21.2	Сетевое соединение	283
12.21.3	Видеовыход	284
12.21.4	USB	284
12.21.5	Лампа, предупреждающая о внешнем рентгеновском излучении	285
12.21.6	Дверной контакт	286
12.21.7	Разъем COM1.	286
12.21.8	Соединения для обслуживания в условиях эксплуатации, не предназначены для пользователя	287

12.22	Разъемы для ручного переключателя	287
12.22.1	Разъемы ножного переключателя	288
12.23	Изделия и конфигурации GE OEC Fluorostar . . .	289
12.23.1	GE OEC Fluorostar Compact	289
12.23.2	GE OEC Fluorostar Series	290
12.23.3	Конфигурации	290
12.24	Опции и обновления	291
12.25	Опции OEM	292
12.25.1	Термопринтер	292
12.26	Размеры	293
12.26.1	Длины кабелей	294
12.26.2	Вид сбоку и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT и COMPACT2 . . .	295
12.26.3	Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT2 с плоским монитором	296
12.26.4	Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT с плоским монитором	297
12.26.5	Вид сбоку и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar SERIES.	298
12.26.6	Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar SERIES.	299
12.26.7	Размеры тележки для мониторов системы GE OEC Fluorostar MC	300
12.27	Требования к условиям окружающей среды и транспортировке	301
12.28	Хранение системы	302
12.29	Подготовка к длительному хранению или перевозке	303
12.30	Перемещение системы.	303
12.31	Техническое обслуживание	304
12.31.1	Обзор	304
12.32	Периодическое техническое обслуживание . . .	304
12.32.1	Ежегодное техническое обслуживание	305

13	Режим киноизображения и визуализация сосудов (опция)	307
13.1	Функция переключения двойного ножного переключателя	308
13.2	Активация режима киноизображения	308
13.3	Визуализация сосудов	310
13.3.1	Субтракционный метод визуализации	310
13.3.2	Позиционная маршрутизация	312
13.4	Последующая обработка	314
14	DICOM (опция)	319
14.1	Запуск DICOM	319
14.2	Печать	321
14.2.1	Панель управления DICOM 2	322
14.2.2	Компиляция вывода	327
14.2.3	Удаление выбранных изображений	328
14.2.4	Печать или сохранение выбранных изображений	328
14.3	Сохранение	329
14.3.1	Отображение потока данных	330
14.4	Отчет о дозе	330
14.5	Экспорт на носитель	334
14.6	Просмотр рабочего списка	337
14.7	Импорт рабочего списка	338
14.8	Новое обследование пациента с помощью функции DICOM	340
14.9	Закрыть обследование пациента DICOM	344
14.10	Список заданий DICOM	346
14.11	Просмотр носителей CD/DVD или устройств USB для DICOM	347
15	Опции	351
15.1	Лазерный целеуказатель, установленный на генераторе	351
15.1.1	Обзор	351
15.1.2	Включение	352
15.1.3	Правила техники безопасности	354

15.1.4	Предоставление информации	354
15.2	Лазерный целеуказатель на усилителе рентгеновского изображения	355
15.2.1	Обзор	355
15.2.2	Включение	357
15.2.3	Правила техники безопасности	359
15.3	Педиатрическая опция	359
15.3.1	Общие инструкции для маленьких пациентов и детей	360
15.4	Поперечное перемещение при помощи электродвигателя посредством муфтового сцепления и интерфейса	364
15.4.1	Обзор	364
15.4.2	Управляемое вручную поперечное передвижение при помощи электродвигателя.	365
15.4.3	Управление вручную.	366
Алфавитный указатель		369

Перечень редакций

Редакция руководства	Дата редакции	Пересмотр программного обеспечения	Описание изменений
5599188REV1	Ноябрь 2015 г.	06.00.XX	Исходный выпуск

1 Введение и безопасность

1.1 Охватываемый объем

В данном руководстве содержится информация о работе, компонентах, кнопках управления, выключателях и опасностях системы устройств GE OEC Fluorostar Compact и Series. Кроме того, в нем содержится техническая справочная информация.

Данное руководство нельзя воспроизводить полностью или частично без письменного разрешения GE OEC Medical Systems GmbH.

Предупреждение Федеральное законодательство США ограничивает продажу данного устройства врачом или по предписанию врача.

В данном руководстве по соображениям простоты название GE OEC Fluorostar относится ко всем моделям и конфигурациям. Только при необходимости делается различие между GE OEC Fluorostar Compact и GE OEC Fluorostar Series.

См. также раздел *12.23 Изделия и конфигурации GE OEC Fluorostar*.

1.2 Предназначенное использование

Мобильная рентгенологическая система GE OEC Fluorostar предназначена для применения на людях. Нормативы по ее эксплуатации охватывают рентгеноскопию и рентгенологию в диагностической и хирургической областях применения. Области применения включают в себя урологию, эндоскопию, ортопедию, ангиографию, применение для сосудов и в неврологии, а также применение в отделениях интенсивной терапии и реанимационных отделениях.

1.3 Предполагаемый оператор

Для системы GE OEC Fluorostar установлены две группы типовых клинических пользователей:

Конечные пользователи - операторы и врачи

К группе операторов относятся лица, ответственные за работу системы.

К обязанностям оператора могут относиться, например:

- Позиционирование системы
- Выбор режимов получения изображений и параметров
- Ввод информации о пациентах и управление ею
- Настройка системы
- Чистка системы

Врачи используют полученные с помощью системы изображения для принятия клинических решений.

К обязанностям врача могут относиться, например:

- Планирование процедур
- Указания для оператора относительно позиционирования С-образной дуги
- Просмотр и интерпретация изображений
- Указания относительно того, какие изображения следует архивировать
- Определение того, когда следует прекратить использование С-образной дуги

В зависимости от местных законов и нормативов, врач также может исполнять функции оператора.

К числу конечных пользователей могут относиться:

- Техники-рентгенологи
- Медсестры

- Другой персонал рентгенкабинета
- Группа врачей
- Собственно врачи
- Другие клиницисты

Вспомогательный персонал

Вспомогательный персонал осуществляет поддержку конечных пользователей при работе с системой и интерпретации изображений.

К обязанностям вспомогательного персонала могут относиться, например:

- Чистка системы как часть подготовки помещения
- Помощь врачу в выборе и размещении имплантатов
- Помощь в настройке системы для целей сетевого взаимодействия
- Проверка системы на соответствие местным нормативным требованиям

1.4 Обучение работе с оборудованием

После установки системы GE OEC Fluorostar специалисты по применению из GE Health Care проводят подготовку пользователей.

1.4.1 Рекомендации относительно периодичности обучения

Руководство учреждения должно оценить потребность в первоначальном обучении и последующих периодических занятиях для квалифицированных пользователей, рентгенологов или других врачей, ответственных за интерпретацию и(или) параметры получения изображений. Учреждение определяет список лиц, которые должны пройти обучение работе в режимах сниженных доз и выбору параметров, обеспечивающих снижение дозы.

В целях обеспечения безопасной и эффективной работы системы GE Healthcare рекомендует каждому пользователю оборудования изучать процедуры и связанные с безопасностью меры предосторожности по крайней мере ежегодно; GE Healthcare также рекомендует ежеквартальные занятия персонала, связанные с использованием доз облучения.

Обращайтесь к представителю GE Healthcare по поводу проведения занятий по повышению квалификации техников-рентгенологов и продления лицензий на работу с оборудованием.

Рекомендуется обеспечение достаточного времени для врачей на участие в занятиях и оценку качества получаемых изображений.

1.5 Обзор

В данном руководстве содержатся инструкции по эксплуатации для лаборантов радиологического отделения, рентгенологов и другого медицинского персонала, прошедших подготовку для работы с радиационным оборудованием.

Эти инструкции не заменяют соответствующей подготовки в области радиологии или медицины. Помимо прочтения этих инструкций пользователь должен иметь квалификацию для работы на таком оборудовании. Данная рентгенологическая система разработана для использования подготовленным персоналом в области диагностики, хирургии и послеоперационного применения.

1.5.1 Конструкция и функция

Система GE OEC Fluorostar сконструирована на мобильной опоре. Корпус мобильной опоры оснащен источником питания, системой электронного управления и обработки изображений. Он управляется при помощи двух кронштейнов с правой и левой стороны. Горизонтальный рычаг удерживает установленную поворачиваемую С-образную дугу, к концу которой прикреплен генератор рентгеновского излучения, а напротив нее находятся усилитель рентгеновского изображения и камера.

Рентгеновское излучение запускается ручным или ножным переключателем. Рентгеновский луч проходит сквозь тело пациента, который помещается между генератором рентгеновского излучения и усилителем рентгеновского изображения. Меняющееся ослабление рентгеновского луча по мере его прохождения сквозь пациента создает видимое изображение в усилителе рентгеновского изображения и камере. Это изображение передается в систему обработки изображений, где оно воспроизводится на плоском ЖК экране с рентгеноскопическими параметрами и данными пациента.

1.6 Нормы техники безопасности и функции системы

В данных инструкциях предоставлены указания по безопасной эксплуатации и применению системы. Пользователь должен быть подготовлен для применения оборудования такого типа и должен использовать это руководство в сочетании с соответствующей подготовкой.

На владельце оборудования лежит ответственность за обеспечение того, чтобы устройство или система эксплуатировались только надлежащим образом подготовленными, квалифицированными специалистами, получившими документы об обучении от соответствующих органов.

Владелец оборудования несет ответственность за проверку неизменного соответствия всем применимым нормативам и стандартам. Обращайтесь в местные, государственные, федеральные и (или) международные организации относительно особых требований и нормативов, относящихся к использованию электронного медицинского оборудования такого типа.

При применении электронного медицинского оборудования и рентгенологических систем могут возникнуть потенциальные опасности. Все пользователи должны понимать инструкции по технике безопасности и действиям в аварийной обстановке, а также инструкции по эксплуатации, представленные в этом руководстве.

Пользователи должны знать, как можно избежать опасных ситуаций. Они также должны знать, как защитить себя и других от какого-либо возможного вреда.

GE OEC Medical Systems GmbH подтверждает, что каждая система производится в соответствии с надлежащими правовыми нормами. После продажи оборудования за практику эксплуатации и технику безопасности отвечает владелец (оператор).

Компания GE OEC Medical Systems GmbH не несет ответственности и не берет на себя обязательств в отношении эксплуатации и соблюдения техники безопасности после продажи оборудования, а также не несет ответственности за травмы или повреждения в результате неправильного использования ее систем.

Защита от несанкционированного использования системы GE OEC Fluorostar

Защита паролем

Система GE OEC Fluorostar может быть защищена от несанкционированного использования паролем. Пароль может быть определен пользователем. Если пароль активирован, система готова к эксплуатации только в том случае, если после завершения программы начального пуска введен правильный пароль. В противном случае все функции будут заблокированы.

За более подробной информацией обратитесь к пункту *10.2.2 Присвоение пароля.*

Блокировка выключателем с ключом

Система GE OEC Fluorostar оснащена выключателем с ключом для отключения излучения и защиты от несанкционированного использования рентгеновского излучения. При помощи этого выключателя отключается рентгеновское излучение; все остальные функции могут использоваться.

За более подробной информацией обратитесь к пункту *3.11 Выключатель с ключом для защиты от несанкционированного использования рентгеновского излучения.*

1.7 Общие сведения

1.7.1 Законный производитель

GE OEC Medical Systems GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
D-90530 Wendelstein (Германия)

1.7.2 Сообщения

Если у вас имеются какие-либо вопросы, отзывы или жалобы относительно безопасности систем, обратитесь по адресу:

GE OEC Medical Systems GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
D-90530 Wendelstein (Германия)

+1-801-536 46 88

1.8 Международное бюро обслуживания клиентов

Если система не работает бесперебойно или в части функции управления возникают сбои, описанные в руководстве, владелец оборудования должен обратиться в ближайший сервисный центр GE OEC.

С сервисным центром GE OEC можно связаться по следующему телефону:

+1-801-536 46 88

1.9 Информированное согласие

Владелец или оператор (больница или администрация) несет ответственность за обеспечение соблюдения нормативов, действующих в месте установки.

Обратитесь в местные, государственные и (или) независимые учреждения за получением информации по особым требованиям и нормативам относительно использования медицинского оборудования такого типа.

Владелец (оператор) несет ответственность за эксплуатацию системы только в помещениях, которые отвечают юридическим и техническим требованиям к защите от излучения.

1.10 Опасные факторы

Если это медицинское (техническое) оборудование используется неправильно, возможны травмы.

Внимание!

Будьте осторожны при перемещении С-образной дуги. Убедитесь, что вблизи С-дуги нет ни людей, ни предметов.

Медицинские электрические приборы и рентгенологические системы представляют потенциальный источник опасности. Пользователи должны знать, как можно обнаружить предпосылки возможных опасностей и как можно соответствующим образом обезопасить себя и других от травм.

Оператор системы должен учитывать возможные опасности и планировать, как предотвратить их возникновение. Необходимо соблюдать порядок действий в чрезвычайной ситуации, а также процедуру эксплуатационной безопасности для системы, наряду с процедурой обеспечения безопасности, порядком действий в чрезвычайной ситуации и эксплуатационной процедурой учреждения.

Система GE OEC Fluorostar не имеет источника опасности, необычного для рентгеноскопических систем этого типа, и соответствует всем нормам техники безопасности для данного вида электрического медицинского оборудования.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Моноблочный генератор рентгеновского излучения	Продолжительное использование генератора рентгеновского излучения, вызывающее его перегрев, может повлечь разрыв баллона, компенсирующего давление в корпусе. В результате этого возможна утечка горячего масла, которая может привести к ожогам.	Температура генератора рентгеновского излучения постоянно контролируется и воспроизводится на пульте оператора. Если достигнуты определенные уровни температуры, ограничивается подача анодного тока или полностью отключается рентгеновское излучение. См. пункт 12.16 <i>Рентгеновская трубка</i> .

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Моноблочный генератор рентгеновского излучения	В результате длительного использования корпус рентгеновской трубки (генератора) может нагреться. Укрывание генератора рентгеновского излучения стерильным чехлом может препятствовать воздушному потоку, что повлечет недостаточное охлаждение генератора и может вызвать достижение его расчетной теплоемкости быстрее.	Никогда не помещайте генератор рентгеновского излучения на кожу пациента. Это может вызвать тяжелые ожоги. Усилитель рентгеновского изображения должен быть расположен как можно ближе к исследуемой области.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Опасность взрыва	Воспламеняющиеся и взрывоопасные анестезирующие средства, жидкости, пары и газы могут вызвать взрыв при применении вблизи электрического оборудования.	НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ систему при наличии вблизи нее каких-либо из этих веществ. Если какие-либо из этих веществ обнаружены рядом с работающей системой, НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ НИ К КАКИМ ЭЛЕМЕНТАМ УПРАВЛЕНИЯ И НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ СИСТЕМУ. Незамедлительно эвакуируйте людей из отделения. Попросите специалистов учреждения убрать эти вещества и провентилировать помещение, прежде чем разрешить персоналу и пациентам вернуться в него.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Угроза столкновения	При неправильном передвижении системы или неправильном использовании колесных тормозов система может начать катиться бесконтрольно. Если во время использования С-образная дуга не закреплена, она может бесконтрольно повернуться и нанести травму пациенту или медицинскому персоналу.	Достаточно одного человека, чтобы легко передвигать систему по ровной поверхности. Для передвижения системы вверх или вниз по наклонной поверхности необходимо два человека. Не передвигайте систему по наклонной поверхности под углом более 10 градусов. Всегда блокируйте тормоза колес перед процедурами. Никогда не оставляйте систему без наблюдения на наклонной поверхности под углом более 5 градусов. Никогда не пытайтесь эксплуатировать систему на наклонной поверхности под углом более 5 градусов. Всегда блокируйте тормоза рычага вращения после изменения положения С-образной дуги.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Опасность механического движения	Блок дуги оснащен электродвигателем.	При передвижении блока дуги при помощи электродвигателя постоянно наблюдайте за ним во время перемещения, чтобы избежать столкновения с человеком или предметом.
Опасность механического движения	Тормоза механического движения.	Когда задействованы тормоза механического движения, рукоятки тормозов должны быть расположены таким образом, чтобы избежать случайной разблокировки посредством физического контакта.
Опасность, связанная с держателем кассеты	Радиационная опасность возможна, если используется какой-либо другой держатель кроме держателя GE OEC Medical Systems GmbH.	Используйте только держатели кассет, поставляемые GE OEC Medical Systems GmbH.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Опасность, связанная с кассетой для пленок	Если кассета с пленкой и ее держатель установлены на блоке усилителя рентгеновского изображения неправильно, они могут упасть и нанести травму пациенту или оператору. Кассеты различного размера могут неправильно войти в сцепление с фиксатором в держателе.	Убедитесь, что кассета прочно установлена в держатель кассеты и что фиксатор закреплен должным образом. Используйте только кассеты с пленкой подходящего размера, указанного на держателе кассеты: стандартные кассеты с пленкой в стандартном держателе кассеты и кассеты с пленкой метрического размера в метрическом держателе.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Радиационная безопасность (см. также главу 3 Радиационная безопасность)	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: это рентгеновское устройство представляет собой возможную опасность для пациента и оператора, если не соблюдаются условия безопасной рентгенографии, план технического обслуживания и инструкции по эксплуатации.	Владелец несет ответственность за то, чтобы весь персонал носил одежду, защищающую от рентгеновского излучения, и соблюдал меры предосторожности по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации системы. Оператор должен избегать помещения своих рук или любой части тела на пути рентгеновского луча. При проведении рентгеновского облучения поместите пациента близко к усилителю рентгеновского изображения для лучшего качества изображения и уменьшения облучения. Звуковые предупреждения Система издает звуковые предупреждения, чтобы уведомить оператора, что излучение активировано или что с начала обследования длительность облучения достигла определенной величины.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
		Звуковое предупреждение 1: звучит, когда активировано облучение рентгеноскопии. Звуковое предупреждение 2: звучит через 5 минут суммарного времени облучения. Звуковое предупреждение 3: звучит через 9 минут 30 секунд суммарного времени облучения. Звуковое предупреждение 4: звучит, если активировано прямое облучение. Звуковое предупреждение 5: звучит, если происходит ошибка системы. Более подробное описание можно найти в главе 6 <i>Рентгеноскопия</i>.
		Предохранительное выключение После 10 минут суммарного времени облучения оно автоматически отключается, если оператор этому активно не препятствует. Более подробное описание можно найти в главе 6 <i>Рентгеноскопия</i>.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Радиационная безопасность при применении для педиатрических целей (см. также главу 15.3 <i>Педиатрическая опция</i>)	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Воздействие рентгеноскопии на детей или маленьких пациентов без использования комплекта педиатрической опции может препятствовать разумному балансу между интенсивностью дозы и качеством изображения.	Перед применением для педиатрических целей убедитесь в установке красной съемной крышки без сетки на усилителе рентгеновского изображения и красной накожной прокладки со встроенным медным предварительным фильтром на генераторе.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Электробезопасность	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Электрические схемы внутри системы могут стать причиной тяжелой травмы или смерти. Эта система работает под высоким напряжением. Вся система находится под высоким напряжением. Моноблок: 110 кВ Усилитель рентгеновского изображения: 3030 кВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание поражения электрическим током это оборудование разрешается подключать только к заземленному источнику электропитания.	Для этой системы разработаны защитные крышки, чтобы снизить опасность, которую представляют собой электрические схемы и высокое напряжение. Никогда не снимайте эти крышки и не эксплуатируйте систему, если крышки сняты. Если какая-либо из крышек снята, прежде чем использовать систему, вызовите специалиста по обслуживанию оборудованию. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Единственный способ отключить всю систему от источника питания – это вынуть шнур питания из сетевой розетки.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Несанкционированные модификации рентгеновской трубки	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никогда не снимайте крышку с генератора рентгеновского излучения и никогда не регулируйте каким-либо образом рентгеновские трубки. Когда продукция покидает завод-изготовитель и в момент установки, источник рентгеновского излучения агрегата в сборе отвечает всем применимым нормативным актам. Любое несанкционированное изменение системы может стать причиной травмы или вызвать повреждение дорогостоящего оборудования. Это также может привести к аннулированию соглашения по обслуживанию.	Никогда не вносите никакие изменения в генератор рентгеновского излучения. Свяжитесь с сервисным центром GE ОЕС перед заменой рентгеновских трубок.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Возгорание электрической проводки	Возгорание от любого источника.	Если в помещении возник пожар, отключите систему и выньте шнур питания из сетевой розетки, если это можно сделать, не подвергаясь опасности. Если система загорелась, не трогайте ее. Немедленно покиньте помещение. Если вы используете огнетушитель, применяйте только огнетушитель, предназначенный для тушения загоревшейся электропроводки.
Опасность, связанная с направленным внутрь взрывом усилителя рентгеновского изображения	Трубка усилителя рентгеновского изображения может взорваться вовнутрь, если в ней просверлить отверстие.	Всегда соблюдайте осторожность при использовании дрели вблизи усилителя рентгеновского изображения.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Безопасность выключателя рентгеновского излучения (ножного или ручного переключателя)	Ножной и ручной переключатели могут быть повреждены падающими на них предметами, наступающими на них людьми, проезжающими по ним колесами системы и другими способами.	Все время следите за ножным и ручным переключателями во время работы и транспортировки, чтобы избежать этих опасностей. Немедленно выключите систему, если никто не нажимает на выключатель рентгеновского излучения, а оно вырабатывается. Не используйте систему до тех пор, пока квалифицированный инженер по ремонту и техническому обслуживанию не устранит неисправность. Если ножной переключатель перевернется, немедленно поверните его лицевой поверхностью вверх. Перед передвижением системы всегда отсоединяйте шнур питания, затем поместите шнур на рукоятку, а элементы управления рентгеновским излучением – на полку для хранения.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
		Разматывая кабель ножного переключателя или устанавливая ножной переключатель на полу или в держателе, следите за тем, чтобы переключатель случайно не сработал при размещении на нем предметов или при его сжатии или сжатии кабеля.
Меры предосторожности при очистке	Почти все жидкости, пролитые внутрь электронного оборудования, автоматически становятся проводниками электричества. Это может вызвать короткое замыкание.	Поскольку эта система не водонепроницаемая, ее необходимо немедленно отключить, если на нее разлита жидкость. Не включайте систему до тех пор, пока жидкость окончательно не высохнет. Не распыляйте и не разбрызгивайте чистящий раствор на систему. Очищайте систему, отключив шнур питания от сетевой розетки и используя влажную тряпку или губку, чтобы протереть систему начисто. Для получения дополнительной информации см. раздел 2.4.3 <i>Очистка и дезинфекция</i>.

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ	ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ / УСТРАНЕНИЕ
Безопасность устройств	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Подключение к системе неутвержденных устройств может вызвать травму. Определенные устройства были испытаны компанией GE OEC Medical Systems GmbH для использования с системой, и следует использовать только эти устройства.	Не подключайте к системе никакие устройства, кроме описанных в этом руководстве или появляющихся в рекламных материалах ОЕС. Вспомогательные электронные приборы и подключаемые с внутренней стороны устройства должны устанавливаться только специалистами, обученными техническому обслуживанию данной системы.
Электрохирургическое устройство	Эта система сконструирована таким образом, чтобы выдерживать высокое напряжение, получающееся в результате электростатических разрядов. Однако существует вероятность того, что разряд электрохирургического инструмента, попавший непосредственно в систему, может отрицательно воздействовать на работу системы.	Если произошел сильный выброс напряжения из электрохирургического устройства в систему, и в системе идет сбой, выключите систему, подождите 60 секунд, затем опять включите. Если проблема осталась после того, как систему дважды перезагрузили, сделайте запрос на техническое обслуживание.

1.11 Электробезопасность

Предостережение Во избежание поражения электрическим током это оборудование разрешается подключать только к заземленному источнику электропитания.

Соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы избежать поражения электрическим током или тяжелой травмы операторов и пациентов и предотвратить нарушение нормальной работы системы.

- Все электрические подключения к оборудованию должны осуществляться в стороне от пациента. Не дотрагивайтесь до разъема и пациента одновременно.
- Не обходите, не ставьте перемычки или как-либо иначе не отключайте предохранительные блокировки.
- Не снимайте никакие крышки блоков. Ремонт должны производить только квалифицированные специалисты сервисной службы.
- Не ставьте контейнеры с пищей или сосуды с напитками на какие-либо части оборудования. Если они протекут, это может вызвать короткое замыкание.
- Всегда отключайте оборудование от источника питания перед очисткой. Используйте для очистки слегка влажную тряпку или губку.
- Только квалифицированным инженерам по ремонту и техническому обслуживанию разрешается проводить техническое обслуживание или ремонт системы.

Предостере-
жение

Рентгенологическая система не рассчитана на водонепроницаемый режим работы.

Вода, мыло или другие жидкости при попадании внутрь аппарата могут вызвать короткое замыкание, поражение электрическим током или пожар.

Если в аппарат попала жидкость, НЕ подключайте аппарат к источнику питания.

Если какие-либо жидкости протекли в оборудование, отсоедините шнур питания и не включайте систему, пока ее не очистит и не осмотрит квалифицированный инженер по ремонту и техническому обслуживанию.

1.11.1 Указание для пользователя

Пользователь (врач) не должен касаться пациента и разъема интерфейса одновременно. См. также пункт 12.21 Соединения.

1.12 Ожоги

Вследствие длительного использования сканирующего оборудования генератор рентгеновского излучения может достичь температур, способных вызвать ожоги. Размещайте оборудование с осторожностью, чтобы избежать помещения горячих деталей в непосредственной близости к пациентам и персоналу. Пациент под наркозом или без сознания не способен почувствовать и реагировать на горячую деталь.

Всегда используйте накожную прокладку, чтобы избежать контакта между крышкой генератора и кожей пациента.

1.12.1 Укрывание чехлами

Если выполняется процедура, при которой необходимо укрывание чехлами, зачехлите С-образную дугу при помощи соответствующей стерильной укрывающей системы.

Благодаря конструкции С-образной дуги, укрывание чехлами возможно без использования средств крепления.

Примечание.

Укрывание генератора рентгеновского излучения может препятствовать воздушному потоку, что вызовет недостаточное охлаждение. В результате этого корпус может быстрее достигнуть своей расчетной теплоемкости.

Инструкции по укрыванию чехлами находятся в упаковке со стерильными чехлами.

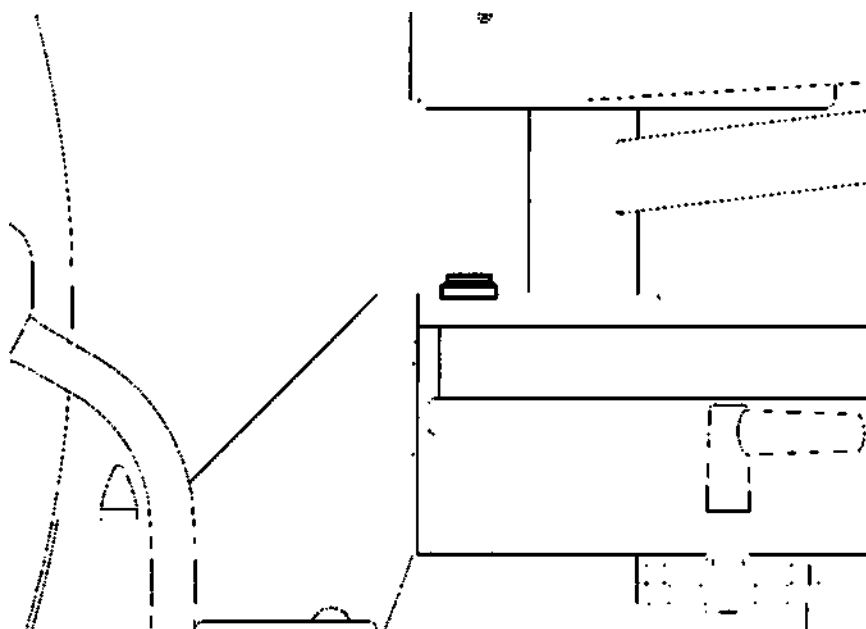
1.13 АВАРИЙНЫЙ СТОП



Кнопка **АВАРИЙНОГО СТОПА** расположена на опорном рычаге монитора.

Она служит для быстрого отключения системы в опасной ситуации.

Нажмите кнопку АВАРИЙНОГО СТОПА в опасной ситуации, чтобы отключить систему и предотвратить какое-либо дальнейшее рентгеновское излучение и управляемое электродвигателем движение.



Кнопка АВАРИЙНОГО СТОПА на опорном рычаге монитора

Примечание.	Если система GE OEC Fluorostar была выключена при помощи кнопки АВАРИЙНОГО СТОПА, аппарат немедленно отключается от сетевого напряжения. Используйте кнопку АВАРИЙНОГО СТОПА только в действительно аварийных или критических ситуациях для немедленного отключения сетевого напряжения. Не используйте кнопку АВАРИЙНОГО СТОПА для выключения системы GE OEC Fluorostar в процессе нормальной эксплуатации. При использовании кнопки АВАРИЙНОГО СТОПА текущие изображения и информация не сохраняются и будут утеряны.
-------------	--

1.13.1 Функциональное испытание АВАРИЙНОГО СТОПА

Чтобы убедиться, что кнопка АВАРИЙНОГО СТОПА работает правильно, перед эксплуатацией выполните следующий тест.



Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **АВАРИЙНОГО СТОПА**.



Продолжая удерживать эту кнопку в нажатом состоянии, попытайтесь включить систему нажатием кнопки **ВКЛ.**

В кнопке **ВКЛ.** должен загореться зеленый индикатор, но система не должна подключиться к источнику питания, пока кнопка АВАРИЙНОГО СТОПА остается нажатой.

Только если отпустить кнопку **АВАРИЙНОГО СТОПА**, система может быть включена нажатием кнопки **ВКЛ.**

1.13.2 Перезапуск

Система защищена множеством процедур резервного копирования от, так называемого, системного сбоя программного обеспечения или зависаний системы программного обеспечения.

В случае их возникновения, когда система не реагирует на ввод с клавиатуры, рекомендуется выключить ее с помощью кнопки **АВАРИЙНОГО СТОПА**.

Оборудование должно оставаться выключенным в течение 60 секунд перед повторным включением.

1.13.3 Управление восстановлением

Если систему необходимо перезапустить, то для полного восстановления функциональности требуется 120 секунд. GE OEC Fluorostar не имеет функций для аварийных процедур.

1.14 Компоненты с опасным электрическим напряжением

В случае возгорания проводки:

Владелец (оператор) должен подготовить план для участка, на котором используется аппарат, включающий следующие меры обеспечения безопасности:

- Отключение аппарата и отсоединение основного кабеля питания
- Эвакуация всех лиц, находящихся поблизости
- Вызов помощи
- В чрезвычайной ситуации используйте только огнетушитель, подходящий для тушения загоревшейся электропроводки.

Внимание!	Использование огнетушителя, не предназначенного для тушения загоревшейся электропроводки, может привести к поражению электрическим током или ожогам.
-----------	--

1.15 Системная ошибка

Если автоматический выключатель срабатывает после его возврата в исходное положение, это может указывать на неисправность системы. Не пытайтесь работать с системой, пока ее не проверит квалифицированный техник по обслуживанию.

Если система показывает наличие ошибки, как описано в этих инструкциях, оператор должен, насколько позволяют обстоятельства:

- 1 Прекратить эксплуатацию системы
- 2 Выключите систему и отключите ее от источника питания.
- 3 Немедленно вызвать квалифицированного техника по обслуживанию.
- 4 Не пытайтесь эксплуатировать систему, пока техник по обслуживанию не подтвердит, что система работает нормально.

Для получения дополнительной информации об ошибках см. пункт 5.13 *Сообщения об ошибках*.

1.16 Неутвержденные модификации

Несанкционированные изменения или модификации каких-либо частей системы могут иметь опасные последствия. Изменения или модификации не должны производиться без прямо выраженного разрешения компании GE OEC Medical Systems.

Если система используется с компонентами, снабженными производителем, тогда все стандарты по рентгенологическим системам и компонентам удовлетворены. Это предполагает, что из системы не убраны никакие компоненты или детали, и не производилось несанкционированных модификаций блока защиты от радиации или корпуса генератора рентгеновского излучения. Никогда не убирайте детали из генератора рентгеновского излучения или блока защиты от радиации. Никогда не вносите изменения в блок защиты от радиации без инструкций от производителя.

1.17 Совместимость компонентов

Компания GE OEC Medical Systems подтверждает, что все детали генератора рентгеновского излучения смонтированы в соответствии с инструкциями производителя и совместимы с мобильным цифровым усилителем рентгеновского изображения GE OEC Fluorostar. Запрещается использование другого генератора рентгеновского излучения или блоков защиты от радиации (например, крышек, коллиматоров), не разрешенных компанией GE OEC Medical Systems.

1.18 Внешние устройства

Не подключайте к этой системе никакие устройства, не описанные или утвержденные в этих инструкциях.

Дополнительное оборудование или внешние устройства должны подключаться уполномоченным техником по обслуживанию и (или) представителем компании GE OEC.

Ответственное учреждение должно обеспечить соответствие системы с подключенными внешними устройствами требованиям директивы IEC 60601-1.

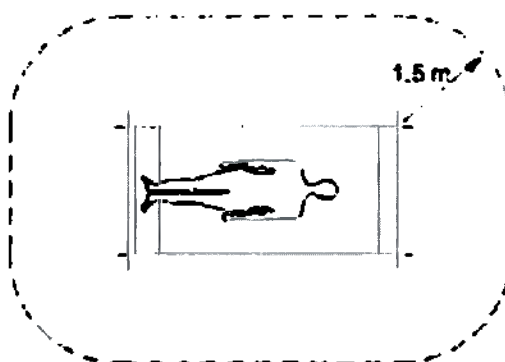
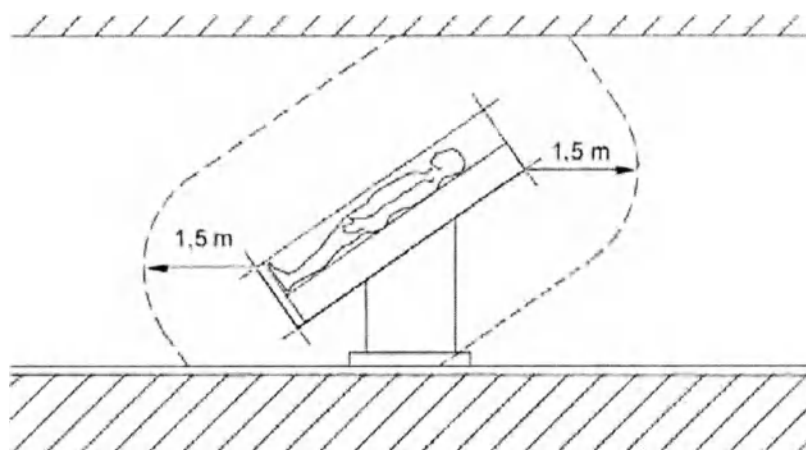
Примечание.

Если система эксплуатируется вместе с другими электрическими устройствами через выходное гнездо с несколькими розетками, может увеличиться утечка тока. В этом случае оператор несет ответственность за обеспечение соответствия требованиям стандартов МЭК60601-1.

1.19 Окружение пациента

Окружение пациента – это пространство, где пациента обследуют и (или) лечат, и в котором присутствуют врачи и другие медработники.

Указанные на рисунках размеры соответствуют минимальному свободному пространству для размещения пациента.



Внимание!

В пределах окружения пациента должен быть обеспечен уровень безопасности, эквивалентный таковому для остального медицинского электрооборудования в соответствии со стандартом. Необходимо соблюдать положения пункта 1.18 *Внешние устройства*.

1.20 Соответствие стандарту по электромагнитному излучению и документации МЭК 60601-1-2:2007

Система GE OEC Fluorostar требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и должна быть установлена и введена в эксплуатацию в соответствии с информацией по ЭМС, представленной в данных инструкциях.

Мобильные С-образные дуги GE OEC Fluorostar подходят для использования в электромагнитной среде соответственно пределам и рекомендациям, приведенным в следующих таблицах:

- Уровень и пределы соответствия излучения нормативам ("Таблица 1").
- Уровень соответствия требованиям по помехоустойчивости и рекомендации по сохранению клинической полезности оборудования ("Таблица 2", "Таблица 3" и "Таблица 4").

1.20.1 Электромагнитное излучение

Мобильные С-образные дуги GE OEC Fluorostar подходят для использования в электромагнитных условиях, указанных ниже. Покупатель или пользователь системы GE OEC Fluorostar должен следить за тем, чтобы система использовалась в электромагнитной среде, как описано ниже:

Тестирование ВЧ-излучений	Соответствие	электромагнитной среде
Высокочастотные излучения CISPR11	Группа 1	В системе GE OEC Fluorostar ВЧ-энергия используется только для ее внутренней функции. Поэтому ВЧ излучение очень низкое и маловероятно будет вызывать какие-либо помехи в работе другого электронного оборудования.
Высокочастотные излучения CISPR11	Класс А	Система GE OEC Fluorostar пригодна для использования в любых учреждениях, кроме жилых домов и строений, непосредственно подключенных к низковольтной сети питания, которая снабжает здания коммунального назначения.

Таблица 1

1.20.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Испытания на устойчивость к электростатическому разряду, быстрым переходным процессам/резким выбросам, изменениям напряжения и частоты сети

Мобильные С-образные дуги GE OEC Fluorostar подходят для использования в указанной электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы GE OEC Fluorostar должен следить за тем, чтобы система использовалась в электромагнитной среде, как описано ниже (Таблица 2):

Тестирование помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно МЭК 60601-1-2	Уровень совместимости	электромагнитной среде
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	Контактный разряд 6 кВ Воздушный разряд 8 кВ	Контактный разряд 6 кВ Воздушный разряд 8 кВ	Полы должны быть изготовлены из дерева, бетона, керамической плитки или покрыты синтетическим материалом, а относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Пики напряжения/выбросы МЭК 61000-4-4	2 кВ для линий питания 1 кВ для входных/выходных линий	2 кВ для линий питания 1 кВ для входных/выходных линий	Характеристики электропитания от сети должны соответствовать характеристикам в типичном медицинском или коммерческом учреждении.
Скачок напряжения согласно МЭК 61000-4-5	1 кВ (дифференциальный режим) 2 кВ (синфазный режим)	1 кВ (дифференциальный режим) 2 кВ (синфазный режим)	Характеристики электропитания от сети должны соответствовать характеристикам в типичном медицинском или коммерческом учреждении.

Тестирование помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно МЭК 60601-1-2	Уровень совместимости	электромагнитной среде
Провалы напряжения, кратковременные нарушения и колебания подачи напряжения в линиях питания МЭК 61000-4-11	$<5 \% U_T$ ($>95 \%$ провал в U_T) для 0,5 цикла $40 \% U_T$ $(60 \% \text{ провал в } U_T \text{ для } 5 \text{ циклов})$ $70 \% U_T$ $(30 \% \text{ провал в } U_T \text{ для } 25 \text{ циклов})$ $<5 \% U_T$ ($>95 \%$ провал в U_T) для 5 циклов	$<5 \% U_T$ ($>95 \%$ провал в U_T) для 0,5 цикла $40 \% U_T$ ($60 \% \text{ провал в } U_T \text{ для } 5 \text{ циклов})$ $70 \% U_T$ ($30 \% \text{ провал в } U_T \text{ для } 25 \text{ циклов})$ $<5 \% U_T$ ($>95 \%$ провал в U_T) для 5 циклов	Характеристики электропитания от сети должны соответствовать характеристикам в типичном медицинском или коммерческом учреждении. Если пользователю GE OEC Fluorostar требуется непрерывная работа GE OEC Fluorostar во время перерывов подачи питания, рекомендуется использовать аккумуляторную батарею или источник бесперебойного питания.

Тестирование помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно МЭК 60601-1-2	Уровень совместимости	электромагнитной среде
Магнитное поле частоты сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	При такой силе поля изображение на мониторе может слегка мигать. Для улучшения качества изображения монитор следует удалить от источника магнитного поля низкой частоты.

Таблица 2

Примечание. Это общие рекомендации. Реальные условия могут отличаться от указанных.

Испытания радиочастотной помехоустойчивости

Портативное и мобильное оборудование радиосвязи может влиять на GE OEC Fluorostar.

Мобильные С-образные дуги GE OEC Fluorostar подходят для использования в указанной электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы GE OEC Fluorostar должен следить за тем, чтобы система использовалась в электромагнитной среде, как описано ниже (Таблица 3):

Тестирование помехоустойчивости	Тестовый уровень IEC 60601-1-2	Уровень совместимости	электромагнитной среде
			Портативное и мобильное оборудование радиосвязи используется не ближе до любой части GE OEC Fluorostar, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние, рассчитанное по формуле, соответствующей частоте передатчика (см. "Таблица 4").
Кондуктивная радиочастота IEC 61000-4-6	3 В (эфф.) 150 кГц - 80 МГц	3 В (эфф.)	При этой амплитуде помех система полностью работоспособна.

Тестирование помехоустойчивости	Тестовый уровень IEC 60601-1-2	Уровень совместимости	электромагнитной среде
Излучаемая радиочастота IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 кГц до 2,5 ГГц	3 В/м	При такой напряженности поля изображение на мониторе может слегка мигать. Для улучшения качества изображения монитор следует удалить от источника электрического поля. Напряженность поля, генерируемого стационарными радиопередатчиками, определенная в ходе электромагнитного исследования помещения, должна быть меньше предельного значения в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим значком: 

Таблица 3

Примечание. Силу поля, генерируемого стационарными передатчиками, в частности, центральными станциями сотовых телефонов, станциями наземной подвижной связи, любительскими радиостанциями, радиостанциями АМ и FM и телестанциями, нельзя рассчитать с точностью. Для определения электромагнитных параметров среды при наличии стационарных радиопередатчиков необходимо провести определение электромагнитных параметров помещения. Если определенная в ходе измерений напряженность поля превышает указанный выше надлежащий уровень для радиочастотного диапазона, следует проверить, правильно ли работает GE OEC Fluorostar в каждой точке ее использования.

Если наблюдается нарушение работы, следует принять дополнительные меры, например, передвинуть систему GE OEC Fluorostar или изменить ее ориентацию в пространстве.

В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля составляет менее 3 В/м. Рекомендуемые расстояния до источников помех указаны в следующей таблице.

Примечание. Это общие рекомендации. Реальные условия могут отличаться от указанных.

Рекомендуемые расстояния до портативного и мобильного оборудования радиосвязи

Частота передатчика	150 кГц – 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
Уравнение	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Номинальная мощность передатчика (Вт)	РАССТОЯНИЕ (м)	РАССТОЯНИЕ (м)	РАССТОЯНИЕ (м)
10 мВт	0.12	0.12	0.23
100 мВт	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Таблица 4

Для передатчиков, номинальная мощность которых не приведена в таблице, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить, пользуясь уравнением в соответствующем столбце, где P – номинальная мощность передатчика в Ваттах (Вт) согласно документации производителя передатчика.

Примечание.	Это общие рекомендации. Реальные условия могут отличаться от указанных.
-------------	---

Устранение ограничений

При использовании рекомендованного в таблице 4 расстояния на частотах от 150 кГц до 2,5 ГГц на изображениях могут записываться небольшие помехи; изображение с помехами невозможно спутать с медицинской патологией, и оборудование сохраняет медицинскую пригодность.

1.20.3 Ограничения использования

Пониженная электромагнитная совместимость

Использование несоответствующих принадлежностей, передатчиков и шнуров может вызвать пониженную электромагнитную совместимость оборудования и (или) системы.

Важное замечание	Могут использоваться только немодифицированные кабели электропитания, поставляемые GE OEC Medical Systems GmbH.
------------------	---

Использование системы вблизи другого оборудования

Систему GE OEC Fluorostar нельзя использовать, если она касается другого оборудования или установлена на нем; если необходимо установить систему вплотную к другому оборудованию или на него, следует за ней наблюдать, чтобы проверить, правильно ли работает система GE OEC Fluorostar в этой конфигурации.

Действия в случае возникновения проблем

Если данное оборудование генерирует или принимает помехи, для их устранения выполните следующие действия:

- Проверьте, является ли оборудование причиной этого, включив и выключив систему.
- В случае непреднамеренного включения двигателя быстро нажмите кнопку АВАРИЙНОГО СТОПА!
- В случае непреднамеренного включения рентгеновского излучения быстро нажмите кнопку АВАРИЙНОГО СТОПА!
- Передвигайте оборудование до тех пор, пока помехи не прекратятся.
- Перемещайте оборудование с учетом другого оборудования, находящегося в помещении.
- Подключите оборудование к другой розетке, чтобы оборудование и приемник были подключены к различным параллельным цепям
- Используйте только утвержденные принадлежности и кабели компании GE OEC Medical Systems GmbH (см. 12.24 Опции и обновления).

Предельные значения статического магнитного поля

Чтобы избежать помех на системе GE OEC Fluorostar, определены предельные значения статического магнитного поля в окружающей среде.

Статическое магнитное поле определено менее чем <1 Гаусс в помещении для исследований.

2 Информация о технике безопасности и нормативно-правовая информация

2.1 Классификация системы

Классификационная категория	Классификация оборудования
Степень защиты против проникновения воды:	Обычное оборудование (оборудование в оболочке без защиты от проникновения воды IPX0); кроме ножного переключателя, который является водонепроницаемым устройством (защищенным от последствий погружения в воду, IPX8).
Уровень безопасности в присутствии воспламеняемой анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или закисью азота	Оборудование непригодно для использования в присутствии воспламеняемой анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или закисью азота.
Уровень безопасности в среде с повышенным содержанием кислорода	Оборудование не подходит для использования в обогащенных кислородом средах.

2.2 Соответствие стандартам

Система GE OEC Fluorostar имеет маркировку CE, соответствует Директиве о медицинском оборудовании 93/42/ЕЕС и основным требованиям, изложенным в Приложении I к данной Директиве. В соответствии с Приложением IX данной директивы системе присужден класс IIb.

Символ CSA указывает на соответствие системы применимым требованиям CSA (Канадской ассоциации по стандартизации) и UL (Лаборатории по технике безопасности США) к медицинскому оборудованию.

Система была испытана и признана соответствующей требованиям

МЭК 60601-1:2005+A1:2012(E), включая применимые сопутствующие и особые стандарты, включая, в частности, следующее:

- РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ Maxiplus 3000, МЭК 60601-2-28:2010
- РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР GE OEC Fluorostar, МЭК 60601-2-43:2010
- РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕНТГЕНОГРАФИИ И/ИЛИ РЕНТГЕНОСКОПИИ GE OEC Fluorostar, МЭК 60601-2-54:2009

2.3 Защита окружающей среды

2.3.1 Утилизация

Система GE OEC содержит свинец, масло, электрические и электронные компоненты.

Утилизация оборудования и принадлежностей должна осуществляться в соответствии с применимыми национальными нормативами по утилизации отходов. Перед утилизацией изношенного оборудования из него следует удалить все материалы и компоненты, представляющие угрозу для окружающей среды (аккумуляторы, батареи, трансформаторное масло и т.п.) Перед утилизацией оборудования проконсультируйтесь с местным представителем ГЕНС.

2.3.2 Литиевая батарея

Компьютер для обработки изображений оснащен литиевой батареей. Продолжительность срока службы батареи составляет минимум 3 года. Батарею следует проверять в ходе ежегодного осмотра; при необходимости специалист фирмы-поставщика GE заменит ее.

Важное
замечание

Батарею должны заменять только специалисты
фирмы-поставщика GE.

2.4 Контроль качества

Оператор несет ответственность за следующие процедуры по контролю качества, чтобы обеспечить надлежащее функционирование оборудования. Не используйте оборудование, если одна из этих процедур не выполнена.

2.4.1 Проверки перед каждым использованием

- Визуально проверьте оборудование на предмет повреждений и недостающих частей. Не включайте электропитание, если какая-либо из крышек не закрыта; в противном случае существует опасность экспонирования опасных частей оборудования.

- Проверьте экранный монитор на наличие изображения в реальном времени, а также правильность функционирования режима автоматической рентгеноскопии путем проведения пробной экспозиции.
- Проверьте, нет ли на мониторе или сенсорных панелях сообщений об ошибках.
- Повреждение системы управления может привести к непреднамеренному перемещению. Не пользуйтесь оборудованием при нарушениях в системе управления.
- Накрывая оборудование стерильным чехлом или иным защитным покрытием, убедитесь, что чехол не мешает системе управления перемещением.

2.4.2 Усилитель рентгеновского изображения

Усилитель рентгеновского изображения системы GE OEC Fluorostar не требует специального технического обслуживания и обращения, если соблюдается следующее:

- Перед каждым использованием системы проверяйте усилитель на наличие загрязнений. Удаляйте загрязнения в соответствии с разрешенными процедурами по очистке.
- Если система не будет использоваться в течение более или менее длительного периода времени, упакуйте усилитель изображения в пузырьковую пленку.
- При использовании системы после нескольких месяцев бездействия, включите ее по крайней мере за час до облучения. Эти меры продлят срок службы усилителя изображения.
- Будьте осторожны при проведении каких-либо работ, связанных со сверлением вблизи усилителя изображения. Трубка усилителя рентгеновского изображения может взорваться, если в ней просверлить отверстие.

2.4.3 Очистка и дезинфекция

Очистка

Перед очисткой убедитесь, что система отключена и отсоединена от сети. Очищайте крышки и панели после каждого использования. Для удаления пятен используйте слабое моющее средство. Для очистки поверхности или углов от остатков материала можно воспользоваться мягкой щеткой (например, зубной).

Не используйте какие-либо растворители, которые могут повредить или обесцветить окрашенные поверхности или пластиковые компоненты! Следите, чтобы жидкости не попадали в электронные блоки через стыки панелей или крышек. Всегда проводите чистку системы перед дезинфекцией. Дезинфекция может оказаться недостаточной, если система вначале не была тщательно очищена.

Дезинфекция

Систему GE OEC Fluorostar можно дезинфицировать только методом распыления, как указано соответствующим знаком.



Следующие дезинфицирующие средства были испытаны и признаны соответствующими требованиям GE OEC Fluorostar:

- ClearKlens Cleansinald SS VH9S
- ClearKlens Tego 2000 RTU VH25S

Ознакомьтесь с инструкцией по применению дезинфицирующего средства.

2.4.4 Очистка ЖК-монитора

Для очистки монитора пользуйтесь неворсистой салфеткой из микрофибры. Если загрязнения не устранены, смочите салфетку медицинским спиртом и повторите очистку. Не используйте для чистки монитора моющие средства или стеклоочиститель.

2.4.5 Ежедневные и еженедельные проверки

Эти проверки и осмотры необходимо проводить *ежедневно* в период интенсивного пользования оборудованием и *еженедельно* в периоды, когда оборудование используется реже.

Эти процедуры не предназначены быть эксплуатационными испытаниями системы, и они не проводят полную проверку работы системы. Оператор должен выполнять дополнительные проверки тех функций, которые используются в определенных областях применения, в соответствии с требованиями.

Если в процессе этих проверок обнаружены проблемы, или система не функционирует надлежащим образом или не подчиняется элементам управления, как предполагалось, владелец должен обратиться в ближайший офис компании GE OEC Medical Systems или вызвать соответствующим образом подготовленного техника по обслуживанию для проверки и ремонта системы.

Оператор не должен предпринимать каких-либо попыток произвести ремонт. Процедуры по ремонту и калибровке описаны в руководстве по техническому обслуживанию для использования квалифицированным техником по обслуживанию.

Перед началом этих проверок передвиньте систему в специально предназначенное безопасное место и соблюдайте все меры безопасности по защите от излучения.

Завершите каждый этап проверок, прежде чем приступать к следующему этапу. Если в процессе этих проверок обнаружены какие-либо проблемы, обратитесь в ближайший офис компании GE OEC Medical Systems или вызовите квалифицированного техника по обслуживанию.

Проверки механических деталей (без пациентов)

- 1 Проверьте управление задними колесами С-образной дуги.
- 2 Проверьте, свободно ли движутся колеса без чрезмерного люфта.
- 3 Проверьте, свободно ли движутся передние колеса.
- 4 Проверьте свободу передвижения С-образной дуги из стороны в сторону без чрезмерного люфта. Надежен ли тормоз маятникового движения?
- 5 Проверьте, свободно ли С-образная дуга передвигается вперед и назад без чрезмерного люфта. Надежен ли тормоз?
- 6 Проверьте орбитальное движение С-образной дуги в опорных подшипниках и надежность функционирования тормозов.
- 7 Проверьте кабель питания С-образной дуги. Проверьте, нет ли признаков износа или потертости оболочки кабеля. Проверьте, чтобы у штепсельных вилок не было ослабленных штырей, и проверьте губчатые кабельные выводы.
- 8 Убедитесь в том, что вертикальное движение С-образной дуги, вызываемое электродвигателем, надлежащим образом функционирует. Переключатели расположены на блоке панели управления С-образной дуги.
- 9 Проверьте, свободно ли движется тележка монитора.
- 10 Проверьте функцию кнопки АВАРИЙНОГО СТОПА, соответственно описанию в 1.13.1 Функциональное испытание АВАРИЙНОГО СТОПА.
- 11 Проверьте работу кнопки Рентгеновское излучение, как описано в разделе Проверка кнопки, предупреждающей о рентгеновском излучении.

Проверки в режиме рентгеноскопии (без пациента)

Предостере- жение	Эта процедура генерирует рентгеновское излучение. Примите соответствующие меры предосторожности.
----------------------	--

Включите систему.

Когда система будет готова для использования в режиме рентгеноскопии, на панели управления С-образной дугой будет воспроизведен рабочий режим рентгеноскопии и суммарное время экспонирования (начиная с 0).

- 1 Расположите С-образную дугу таким образом, чтобы генератор находился над усилителем рентгеновского изображения.
- 2 Поместите подходящий для тестирования объект на трубку усилителя рентгеновского изображения.
- 3 Выберите рабочий режим рентгеноскопии на панели управления.
- 4 Нажмите ножной переключатель для рентгеноскопии. Убедитесь в том, что рентгеноскопическое изображение отображается и остается на мониторе после окончания экспонирования.
- 5 Снова задействовав ножной переключатель:
 - a) Проверьте работу кнопок переворачивания изображения.
 - b) Проверьте работу элементов управления коллимацией при помощи электродвигателя, (ирисового и щелевого коллиматоров).
 - c) Проверьте функционирование элементов управления вращением коллимации.
- 6 Другие проверки функций обработки изображений должны выполняться в соответствии с требованиями, чтобы быть уверенными в их правильной работе.

Проверки в режиме рентгенографии (без пациента), если включен

Предостере-
жение

Эта процедура генерирует рентгеновское излучение. Примите соответствующие меры предосторожности.

- 1 Выберите режим рентгенографии и используйте такой же метод, который был использован при предыдущем экспонировании в режиме рентгеноскопии.
- 2 Установите держатель с заряженной пленкой кассетой на усилитель рентгеновского изображения.
- 3 Нажмите ручной переключатель, чтобы запустить рентгеновское излучение.
- 4 Проявите пленку и произведите осмотр изображения.

Проверка юстировки луча

Юстировка луча должна проводиться ежегодно, а также в любое время, когда оператор предполагает, что юстировка луча неправильная. Проверять юстировку и выполнять все необходимые настройки должен только квалифицированный техник.

2.4.6 Ежемесячная проверка

Утечка излучения

Проверьте, нет ли повреждений, которые могли бы повлиять на защиту от излучения.

Контроль экспонирования

Проверьте надежность работы переключателей режимов рентгеноסקопии и рентгенографии. Пока переключатель утоплен, система должна поддерживать режим экспонирования, а когда переключатель отпущен, это должно остановить экспонирование.

Индикатор экспонирования

Убедитесь в том, что во время экспонирования показатели силы тока (мА) и напряжения (кВ), а также индикатор экспонирования на мониторе горят постоянно.

Предупреждающие и предостерегающие ярлыки

Убедитесь в том, что все предупреждающие и предостерегающие ярлыки не были стерты или повреждены и не стали неразборчивыми.

Излучение

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений, которые могли бы повлиять на защиту от излучения или правильное ограничение пучка рентгеновских лучей.

Кабель электропитания и кабель подключения к подставке для монитора

Проверьте кабель на наличие трещин и других повреждений. При интенсивном использовании оборудования необходимо иметь несколько запасных кабелей.

2.4.7 Контроль качества изображений

Для достижения оптимального соотношения между качеством изображений и дозой рентгеновского облучения пользуйтесь функцией автоматического окна и автоматической регулировки доз излучения (текущие настройки). Кроме того, рекомендуется располагать пациента ближе к усилителю изображения, так, чтобы область, представляющая интерес, находилась в центре изображения, и использовать коллимацию.

Разрешение проблем с качеством изображений

Проблема	Возможная причина	Устранение
Изображение слишком светлое	Выключена функция автоматического окна? Выключена функция автоматического контроля интенсивности дозы? Крупный металлический предмет на пути луча?	Включите функцию автоматического окна Включите автоматическое управление дозой См. раздел 6.5 <i>Коррекция артефакта, обусловленного металлом</i>
Изображение слишком темное	Выключена функция автоматического окна? Выключена функция автоматического контроля интенсивности дозы? Обследуемая часть тела окружена широкой зоной, где луч проходит по воздуху?	Включите функцию автоматического окна Включите автоматическое управление дозой Репозиционируйте пациента или используйте коллимацию для ограничения действия луча только областью, представляющей интерес

Контраст изображения слишком высокий или слишком низкий	Выключена функция автоматического окна? Обследуемая часть тела окружена широкой зоной, где луч проходит по воздуху?	Включите функцию автоматического окна Репозиционируйте пациента или используйте коллимацию для ограничения действия луча только областью, представляющей интерес
На изображении слишком много шума	Получено ли изображение в импульсном режиме? Получено ли изображение в режиме с пониженной дозой? Установлено ли усреднение (подавление шума) на слишком низкий уровень? Установлено ли усиление контуров на слишком низкий уровень или выключено?	Переключитесь на непрерывный режим или продлите экспозицию Переключитесь на непрерывный режим Выберите иной фильтр усреднения Включите усиление контуров и выберите соответствующий уровень

Изображение размыто	Пациент или С-образная дуга двигались во время экспозиции?	Выберите иной фильтр усреднения
	Установлено ли усиление контуров на слишком низкий уровень или выключено?	Включите усиление контуров и выберите соответствующий уровень
	Усилитель изображения находится слишком далеко от пациента?	Поместите усилитель рентгеновского изображения ближе к пациенту
	Установлен ли размер поля на «нормальный»?	Установите размер поля на увеличение 1 или 2

2.5 Последовательность получения изображения

Последовательность получения изображения GE OEC Fluorostar с использованием усилителя рентгеновского изображения следующая:

- Пучок рентгеновских лучей выходит из генератора и проходит сквозь тело пациента. При этом пучок ослабевает до 50% от исходной величины.
- Рентгеновские лучи попадают на усилитель изображения, где преобразуются в свет с коэффициентом DQE, равным 65% или лучшим.
- Апертура (коллиматор DAC-8), расположенная между фосфоресцирующим экраном и видеокамерой, контролирует количество света, поступающее в камеру.
- Видеокамера трансформирует свет в цифровой электрический сигнал.
- Цифровой сигнал отображается на мониторе.

3 Радиационная безопасность

Операторы рентгеновского оборудования, такого как GE OEC Fluorostar, должны тщательно обдумывать настройки, которые они используют для достижения своих целей визуализации. Выбираемые настройки оказывают значительное влияние на качество излучения, дозу излучения и качество изображения. Кроме того, оператор должен принять во внимание конституцию пациента (щуплый, средний или тучный). Перед принятием решения об использовании тех или иных настроек внимательно прочтите следующие разделы.

3.1 Детерминированные эффекты ионизированного излучения на человека

Рентгеновское облучение в определенных дозах может оказывать на человека детерминированный эффект.

При нормальном использовании системы GE OEC Fluorostar существует риск появления уровней дозы, которые могут оказывать на людей определенное воздействие.

Во всех режимах рентгеноскопии возможно достижение доз свыше 1 Гр, поскольку величина напряжения регулируется индивидуально.

Например, при напряжении 80 кВ в режиме тазобедренного сустава имеется ток 5,4 мА и производится 1,7 мГр/с. Это добавляет до 102 мГр/мин и более 1 Гр за 10 минут в контрольной точке, прежде чем установленный на 10 минут таймер отключит систему.

По этой причине оператор обязан тщательно проверить настройку параметров. См. пункт 3.2 *Доза пациента*.

3.2 Доза пациента

Интенсивности доз, указанные в следующих таблицах, были измерены на расстоянии 46,5 см от фокусного пятна для изготовленного из ПММА фантома размером 30*30*20 см, расположенного вблизи усилителя рентгеновского изображения.

Размер поля рентгеновского облучения

Размер поля рентгеновского облучения на усилителе рентгеновского изображения с SID 98 см для доступных параметров поля следующие:

- 8,5 дюймов / 22 см: 380380 см²
- 6 дюймов / 15 см: 186186 см²
- 4,5 дюйма / 11 см: 100 см²

3.2.1 Стандартный режим рентгенооскопии

Конфигурация фильтра	без педиатрической нажной прокладки, с сеткой			с педиатрической нажной прокладкой, без сетки		
	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА
8,5 дюймов	27.99 мГр/мин	70.14 мГр/мин	0.17 мГр/мин	9.69 мГр/мин	49.03 мГр/мин	0.05 мГр/мин
6 дюймов	42.12 мГр/мин	66.72 мГр/мин	0.17 мГр/мин	17.90 мГр/мин	46.66 мГр/мин	0.05 мГр/мин
4,5 дюймов	64.08 мГр/мин	64.14 мГр/мин	0.17 мГр/мин	32.81 мГр/мин	44.36 мГр/мин	0.05 мГр/мин

3.2.2 Режим рентгенографии с пониженной дозой

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА
8,5 дюймов	11.95 мГр/ мин	66.24 мГр/ мин	0.15 мГр/ мин	3.49 мГр/ мин	46.76 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
6 дюймов	17.75 мГр/ мин	64.62 мГр/ мин	0.15 мГр/ мин	6.32 мГр/ мин	45.28 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
4,5 дюймов	28.75 мГр/ мин	62.04 мГр/ мин	0.15 мГр/ мин	12.12 мГр/ мин	43.32 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин

3.2.3 Режим рентгенографии для хирургии кисти

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА
8,5 дюймов	27.63 мГр/ мин	67.86 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	9.61 мГр/ мин	45.88 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
6 дюймов	42.43 мГр/ мин	64.98 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	18.07 мГр/ мин	43.95 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
4,5 дюймов	63.54 мГр/ мин	63.54 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	28.71 мГр/ мин	42.58 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин

3.2.4 Режим рентгеноסקопии грудной клетки

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА	Авто	110 кВ, 3 мА	36 кВ, 0,2 мА
8,5 дюймов	27.92 мГр/ мин	68.04 мГр/ мин	0.19 мГр/ мин	6.37 мГр/ мин	45.89 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
6 дюймов	42.47 мГр/ мин	64.98 мГр/ мин	0.19 мГр/ мин	18.26 мГр/ мин	43.41 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
4,5 дюймов	63.54 мГр/ мин	63.24 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	30.50 мГр/ мин	42.51 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин

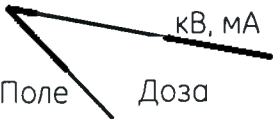
3.2.5 Режим рентгеноסקопии бедра

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
	Авто	110 кВ, 4,8 мА	36 кВ, 0,2 мА	Авто	110 кВ, 4,8 мА	36 кВ, 0,2 мА
8,5 дюймов	35.53 мГр/ мин	108.84 мГр/ мин	0.19 мГр/ мин	11.29 мГр/ мин	73.50 мГр/ мин	0.06 мГр/ мин
6 дюймов	56.97 мГр/ мин	103.98 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	21.91 мГр/ мин	69.54 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин
4,5 дюймов	81.48 мГр/ мин	101.46 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин	37.19 мГр/ мин	68.10 мГр/ мин	0.05 мГр/ мин

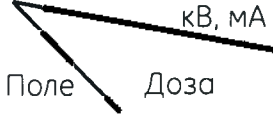
3.2.6 Режим моментального снимка

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
	Авто, 8 мА	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА	Авто, 8 мА	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА
8,5 дюймов	51.6 мГр/ мин	195.0 мГр/ мин	6.6 мГр/ мин	16.2 мГр/ мин	136.2 мГр/ мин	1.86 мГр/ мин
6 дюймов	70.2 мГр/ мин	190.8 мГр/ мин	6.6 мГр/ мин	25.8 мГр/ мин	132.6 мГр/ мин	1.86 мГр/ мин
4,5 дюймов	96.6 мГр/ мин	186.6 мГр/ мин	7.9 мГр/ мин	40.2 мГр/ мин	130.2 мГр/ мин	1.86 мГр/ мин

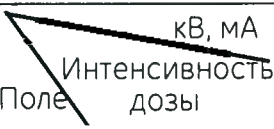
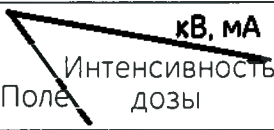
3.2.7 Режим рентгенографии

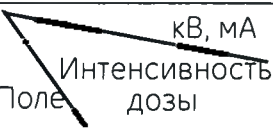
Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки			с педиатрической накожной прокладкой		
	75 кВ, 20 мА 0,1 с	110 кВ, 20 мА 4 с	36 кВ, 20 мА 0,1 с	75 кВ, 20 мА 0,1 с	110 кВ, 20 мА 4 с	36 кВ, 20 мА 0,1 с
8,5 дюймов	0.30 мГр	29.73 мГр	0.03 мГр	0.17 мГр	20.18 мГр	0.01 мГр

Режим рентгенографии (продолжение)

Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки			с педиатрической накожной прокладкой		
	75 кВ, 13 мА 0,1 с	110 кВ, 13 мА 4 с	36 кВ, 13 мА 0,1 с	75 кВ, 13 мА 0,1 с	110 кВ, 13 мА 4 с	36 кВ, 13 мА 0,1 с
8,5 дюймов	0.19 мГр	19.31 мГр	0.02 мГр	0.10 мГр	13.19 мГр	0.004 мГр

3.2.8 Режим импульсной рентгенографии с высоким уровнем дозы

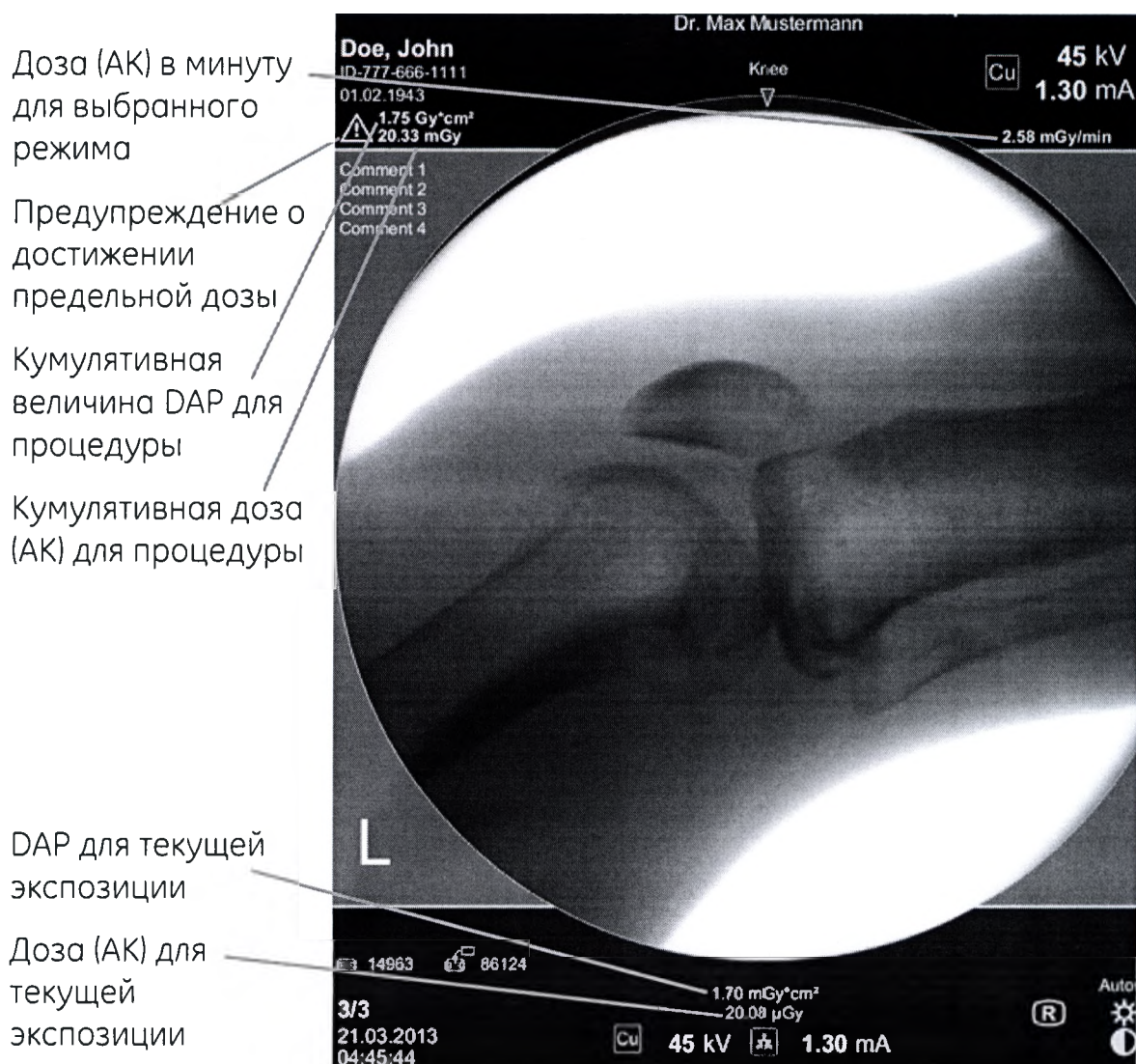
Конфигурация фильтра	без педиатрической накожной прокладки, с сеткой			с педиатрической накожной прокладкой, без сетки		
Частота импульсов	1 имп/сек			1 имп/сек		
	Авто	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА	Авто	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА
8,5 дюймов	2.33 мГр/ мин	7.99 мГр/ мин	0.33 мГр/ мин	0.82 мГр/ мин	0.82 мГр/ мин	0.09 мГр/ мин
6 дюймов	3.21 мГр/ мин	7.63 мГр/ мин	0.32 мГр/ мин	1.31 мГр/ мин	5.05 мГр/ мин	0.09 мГр/ мин
4,5 дюймов	4.55 мГр/ мин	7.54 мГр/ мин	0.32 мГр/ мин	0.03 мГр/ мин	4.94 мГр/ мин	0.09 мГр/ мин
Частота импульсов	2 имп/сек			2 имп/сек		
	Авто	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА	Авто	110 кВ, 8 мА	36 кВ, 8 мА
8,5 дюймов	4.58 мГр/ мин	14.85 мГр/ мин	0.65 мГр/ мин	1.59 мГр/ мин	9.82 мГр/ мин	0.18 мГр/ мин
6 дюймов	6.3 мГр/ мин	14.22 мГр/ мин	0.64 мГр/ мин	2.58 мГр/ мин	9.30 мГр/ мин	0.17 мГр/ мин
4,5 дюймов	9.00 мГр/ мин	13.93 мГр/ мин	0.63 мГр/ мин	4.01 мГр/ мин	9.07 мГр/ мин	0.17 мГр/ мин

Частота импульсов	4 имп/сек			4 имп/сек		
	Авто	110 кВ, 8 МА	36 кВ, 8 МА	Авто	110 кВ, 8 МА	36 кВ, 8 МА
8,5 дюймов	9.15 мГр/ мин	29.77 мГр/ мин	1.29 мГр/ мин	3.18 мГр/ мин	19.92 мГр/ мин	0.35 мГр/ мин
6 дюймов	12.45 мГр/ мин	28.62 мГр/ мин	1.28 мГр/ мин	5.15 мГр/ мин	18.79 мГр/ мин	0.35 мГр/ мин
4,5 дюймов	17.85 мГр/ мин	28.18 мГр/ мин	1.27 мГр/ мин	8.00 мГр/ мин	18.35 мГр/ мин	0.34 мГр/ мин
Частота импульсов	8 имп/сек			8 имп/сек		
	Авто	110 кВ, 8 МА	36 кВ, 8 МА	Авто	110 кВ, 8 МА	36 кВ, 8 МА
8,5 дюймов	18.02 мГр/ мин	60.24 мГр/ мин	2.54 мГр/ мин	6.35 мГр/ мин	40.99 мГр/ мин	0.70 мГр/ мин
6 дюймов	24.59 мГр/ мин	58.39 мГр/ мин	2.53 мГр/ мин	10.11 мГр/ мин	38.75 мГр/ мин	0.69 мГр/ мин
4,5 дюймов	35.74 мГр/ мин	57.37 мГр/ мин	2.49 мГр/ мин	15.75 мГр/ мин	37.90 мГр/ мин	0.68 мГр/ мин

3.3 Дозиметрические показания

На экране монитора отображаются значения суммарной дозы на единицу площади (DAP) и экспозиционной дозы излучения в воздухе (AK). В верхнем левом углу экрана отображаются кумулятивные значения AK и DAP для текущей процедуры (осмотра) для данного пациента, в то время как внизу средней части экрана отображаются DAP и AK для текущей экспозиции. Кроме того, при достижении заранее установленного предельного значения дозы отображается предупреждающий символ.

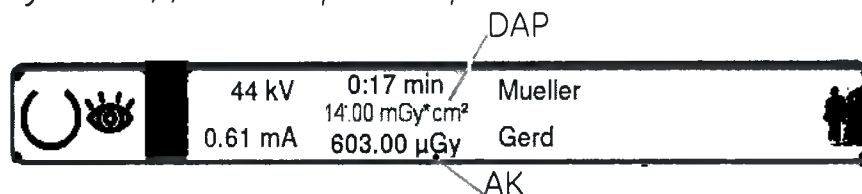
Расстояние вдоль оси луча от фокусного пятна до контрольной точки, на которое ссылаются отображаемые значения AK и суммарные значения AK, составляет 46,5 см.



Примечание.

Показываемые значения для дозы и дозы на единицу площади действительны на расстоянии 465 мм вокруг фокусного пятна (что равно 150 мм от изоцентра в направлении фокусного пятна). См. пункт 12.19.1 Геометрия пучка рентгеновских лучей.

Суммарные величины DAP и АК будут также показаны на панели управления рентгеновским излучением. См. пункт 6.6 *Дисплей в режиме рентгеноскопии*.



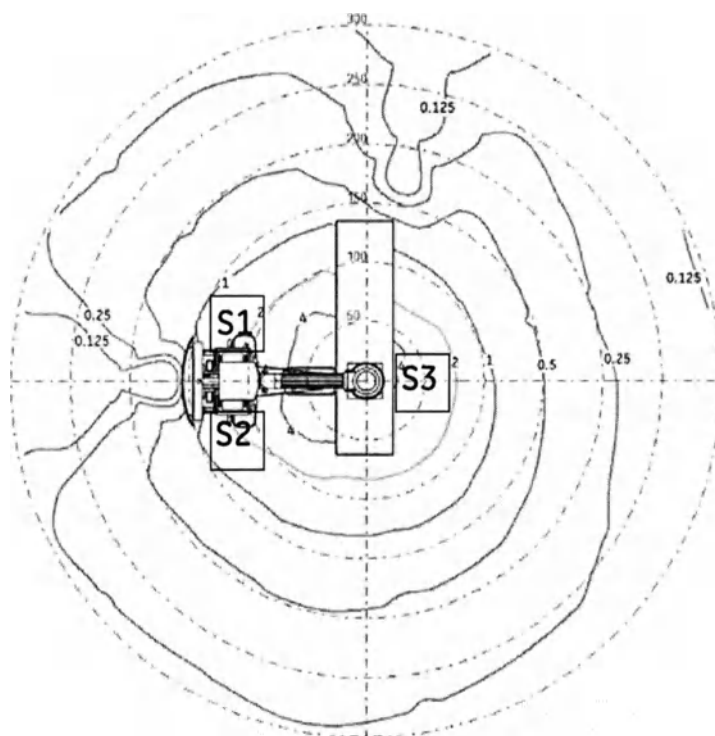
3.4 Меры по снижению дозы для пациента

- **Увеличение расстояния** между рентгеновской трубкой и пациентом (расстояние между фокусным пятном и кожей пациента) помогает снизить дозу облучения кожи пациента. В целом, снижение интенсивности дозы или дозы радиации, излучаемой рентгеновским источником, соответствует квадрату расстояния от источника ($1/x^2$). Например, при удвоении расстояния облучение снижается в 4 раза, увеличение расстояния втрое ведет к снижению облучения в 9 раз, и т.п.
- **Накожная прокладка** обеспечивает минимальное расстояние между кожей и источником излучения, равное 30 см, а это снижает дозу более чем наполовину по сравнению с минимальным возможным расстоянием в 20 см при отсутствии кожной прокладки.

- **Коллимация** приводит к подлинному уменьшению дозы, а также способствует повышению качества изображения. Коллимация осуществляется посредством коллиматоров (иризового и щелевого), которые находятся непосредственно перед рентгеновской трубкой. Целью коллимации является наиболее эффективная защита пациента и персонала от радиации, поскольку при этом сужается площадь, которая подвергается воздействию облучения.
Функция **Предварительный просмотр коллиматора** является еще одной функцией, позволяющей уменьшить дозу.
- При использовании **педиатрической опции** дополнительный медный префильтр снижает количество мягкого рентгеновского излучения и, соответственно, дозу облучения. Кроме того, дополнительное снижение уровня дозы достигается удалением сетки, препятствующей рассеянию.
- **Эффективным способом снижения дозы облучения является также выбор соответствующего режима и времени экспозиции.** Дальнейшую информацию см. в 6.2 *Выбор режима работы рентгенооскопии.*
- **Материалы, расположенные на пути пучка рентгеновских лучей** между пациентом и усилителем рентгеновского изображения (такие как столы пациентов), приводят к более высоким дозам и, таким образом, к возможным неблагоприятным эффектам для пациента.

3.5 Доза оператора

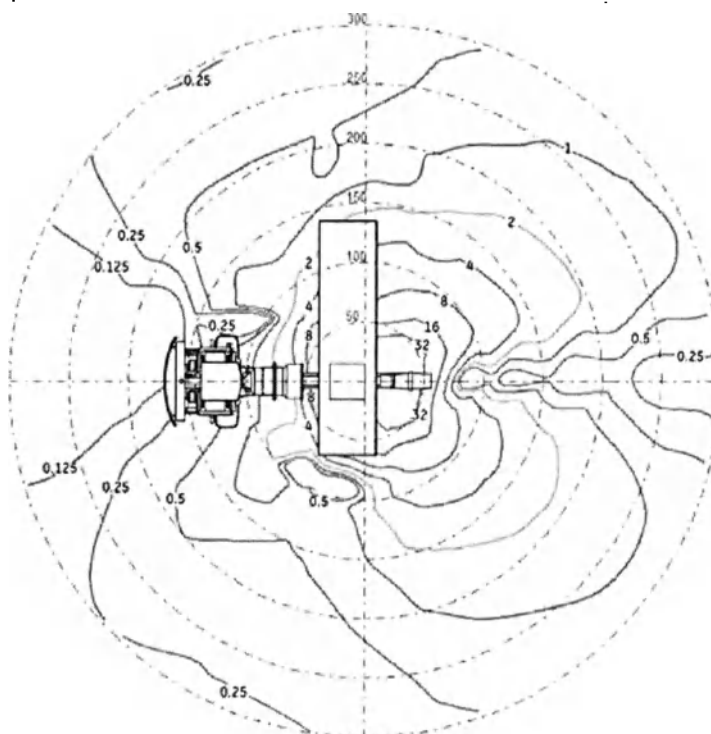
Существуют три зоны облучения оператора на рабочем месте. Разграничение этих зон связано с применением рентгеноскопии и рентгенографии. Две зоны располагаются рядом с сенсорными панелями, а одна - перед С-образной дугой. Они обозначены на рисунке внизу как зоны S1 – S3.



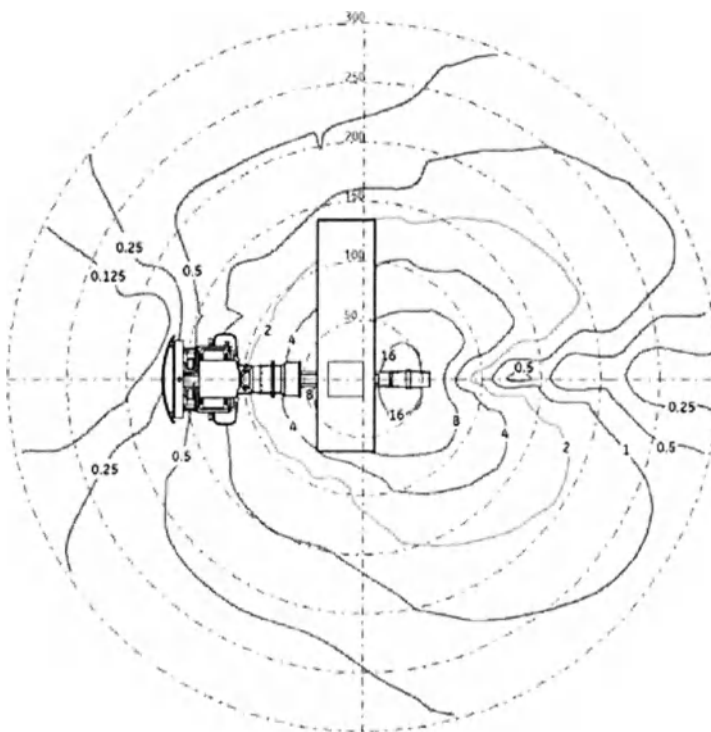
В этом разделе показаны карты изолиний экспозиционной дозы излучения в воздухе вблизи оборудования.

Измерения проводились в двух плоскостях, на расстоянии 1 и 1,5 м над уровнем пола. На стол пациента на расстоянии 950 мм от уровня пола был помещен изготовленный из ПММА фантом размером 30*30*25 см. Система GE OEC Fluorostar была сконфигурирована при вертикальной и горизонтальной компоновках с коэффициентом нагрузки 110 кВ и размером поля 8,5 дюйма. Интенсивность дозы на фантоме составила 272,3 мкГр/с.

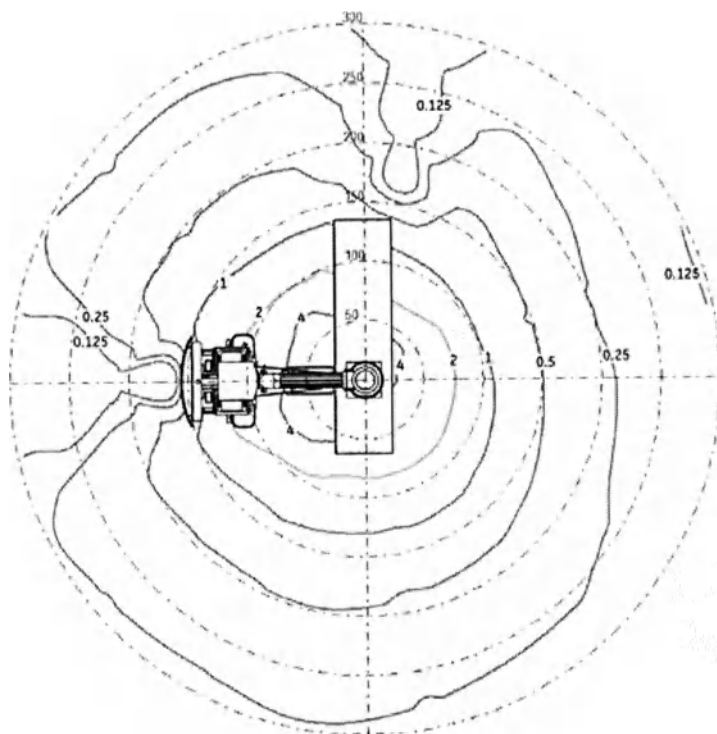
Горизонтально
1 м



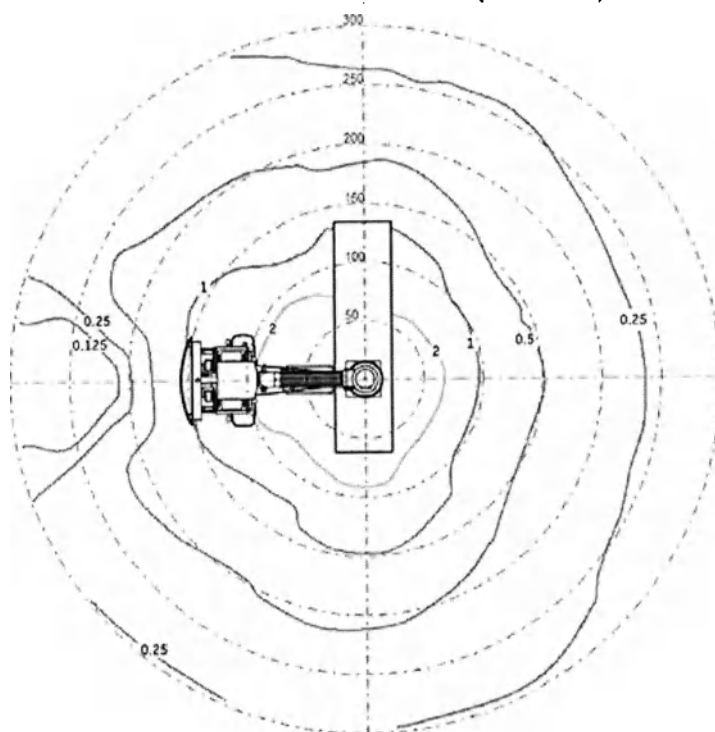
Горизонтально
1,5 м



Вертикально
1 м



Вертикально
1,5 м



3.6 Меры по снижению дозы для оператора

Меры по снижению дозы для пациента оказывают косвенное влияние на дозу, получаемую персоналом. Однако, несмотря на это, необходимо соблюдать дополнительные меры предосторожности.

- **Ограничьте доступ к оборудованию** в соответствии с местными нормативами по радиационной защите.
- **Расстояние** оказывает очень большое влияние, а во многих случаях является самым простым способом радиационной защиты. Для большей безопасности оставайтесь так далеко от источника излучения, как только это возможно. При позиционировании трубки под столом пациент защищает персонал. Излучение распространяется по прямой линии. Не стойте под рентгеновской трубкой, направленной непосредственно на вас, а по возможности располагайтесь позади трубки. Расстояние в шесть футов (1,83 м) и более от источника излучения и пациента считается безопасным.

- **Экранирование** – любой материал, помещенный между оператором и источником излучения, поглощает часть излучения, снижая его интенсивность. Чем толще слой материала и чем выше его плотность, тем большая часть излучения поглощается. Материалы с высокими атомными номерами, например, свинец, поглощают рентгеновское излучение наиболее эффективно. В зависимости от энергии рентгеновских лучей, слой свинца толщиной всего в 1 или 2 мм снижает облучение в более чем 100 раз. Свинцовый фартук и такие средства индивидуальной защиты, как свинцовые перчатки, очки, экран, предохраняющий щитовидную железу, также эффективно снижают профессиональную дозу облучения. При работе вблизи рентгеновского оборудования между оператором и источником излучения можно расположить различные предметы. Можно использовать свинцовый экран для глаз и щитовидной железы, свинцовый экран, установленный на столе или на оборудовании, или подвижный защитный экран. Разумеется, лучшим способом защиты является нахождение оператора вне рентгенкабинета, за свинцовой панелью с освинцованным смотровым окошком. Экранирование не может полностью исключить облучение, однако помогает снизить его до допустимого уровня.

3.7 Фильтрация пучка

См. пункт 12.18 *Фильтрация пучка*.

3.8 Суммарная доза на единицу площади (DAP)

Суммарная доза на единицу площади (DAP) является мерой радиации, поглощаемой телом пациента. Суммарная доза на единицу площади не зависит от расстояния между рентгеновской трубкой и измерительным прибором, потому что чем дальше от рентгеновской трубки проводится измерение, тем больше возрастает площадь, а доза снижается.

Полученная пациентом доза может быть вычислена на основании суммарной дозы на единицу площади, размера измерительного прибора и расстояния между рентгеновской трубкой и пациентом.

3.8.1 Измеренная DAP

В случае системы GE OEC Fluorostar суммарная доза на единицу площади (DAP) измеряется позади коллиматора, то есть со стороны пациента, где излучение входит в его тело, с помощью дополнительной ионизационной камеры,¹ прикрепленной перед рентгеновской трубкой.

3.8.2 Вычисленная DAP

Суммарная доза на единицу площади вычисляется системой по определенному алгоритму на основании выбранного размера поля, коллимации, возможного использования медного префильтра, значений кВ и мА.

¹Больше информации об ионизационной камере и методе измерения DAP с ее помощью можно найти в литературе по данной теме.

3.9 Защитные устройства и принадлежности

Любой материал, помещенный между оператором и источником излучения, поглощает часть излучения, снижая его интенсивность. Чем толще слой материала и чем выше его плотность, тем большая часть излучения поглощается. Материалы с высокими атомными номерами, например, свинец, поглощают рентгеновское излучение наиболее эффективно. В зависимости от энергии рентгеновских лучей, слой свинца толщиной всего в 1 или 2 мм снижает облучение в более чем 100 раз.

Экранирование можно осуществить различными способами. Свинцовый фартук и такие средства индивидуальной защиты как свинцовые перчатки, очки, экран, предохраняющий щитовидную железу, также эффективно снижают профессиональную дозу облучения. При работе вблизи рентгеновского оборудования между оператором и источником излучения можно расположить различные предметы. Можно использовать свинцовый экран для глаз и щитовидной железы, свинцовый экран, установленный на столе или на оборудовании, или подвижный защитный экран. Разумеется, лучшим способом защиты является нахождение оператора вне рентгенкабинета, за свинцовой панелью с освинцованным смотровым окошком.

Экранирование не может полностью исключить облучение, однако помогает снизить его до допустимого уровня.

3.10 Отключение излучения

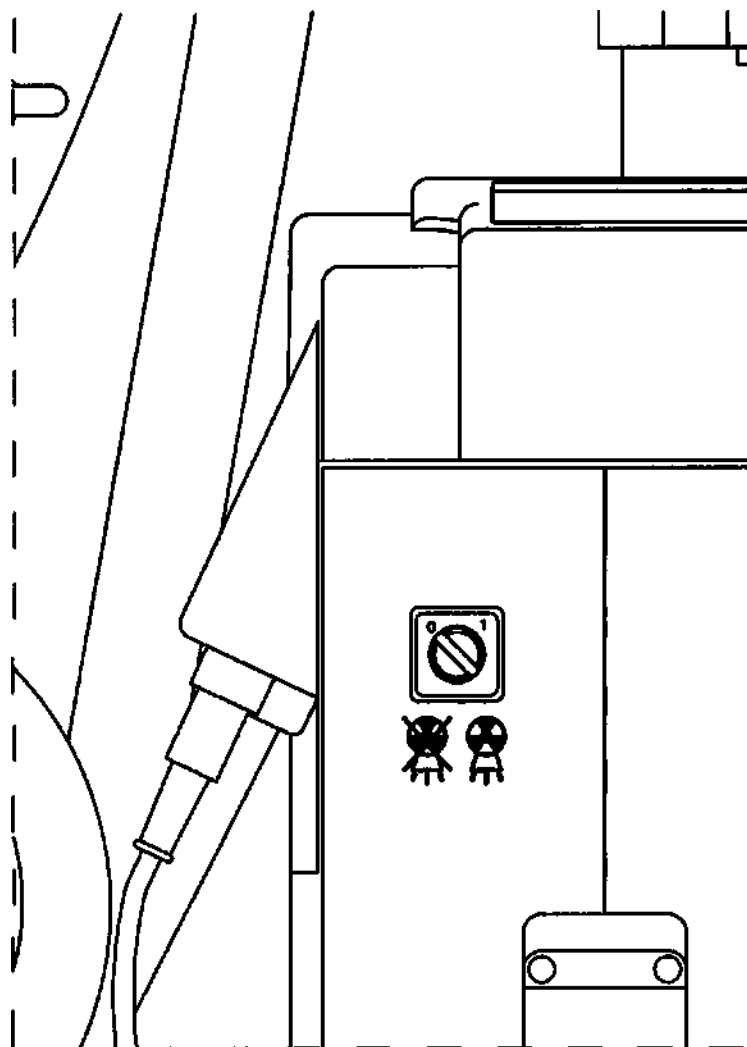
Система GE OEC Fluorostar испускает излучение только тогда, когда непрерывно нажат ручной или ножной переключатель. Высвобождение ручного или ножного переключателя прекращает излучение.

Ручной и ножной переключатели защищены от непреднамеренного включения путем углубленного расположения.

Если нормальное отключение излучения не удалось, и лампа, предупреждающая об излучении, по-прежнему горит, воспользуйтесь кнопкой экстренного останова (см. 1.13 АВАРИЙНЫЙ СТОП), расположенной на подставке монитора. Это немедленно отключит питание системы.

3.11 Выключатель с ключом для защиты от несанкционированного использования рентгеновского излучения

Система GE OEC Fluorostar может быть дополнительно оснащена **выключателем с ключом** для отключения рентгеновского излучения. При помощи этого выключателя можно отключить рентгеновское излучение, в то время как другие функции можно продолжать использовать.



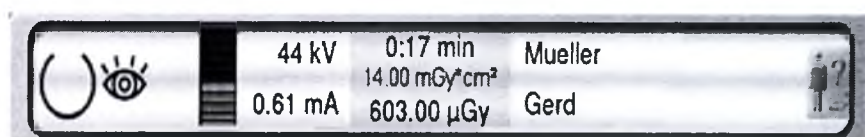
Положение выключателя 1: рентгеновское излучение включено



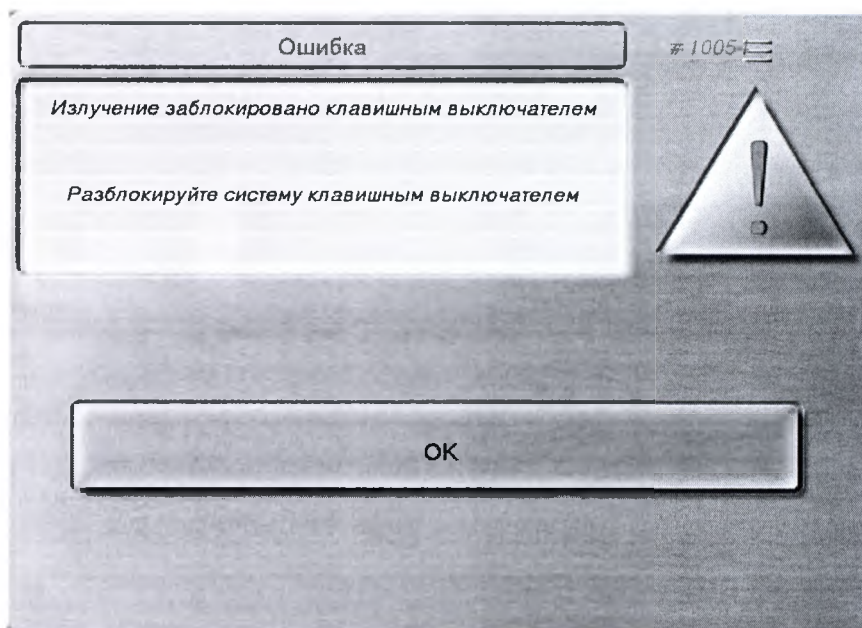
Положение выключателя 0: рентгеновское излучение отключено



Пример: Рентгеновское излучение отключено клавишным выключателем. Все другие функции доступны для использования.



Пример: Рентгеновское излучение готово для неограниченного использования, и все функции доступны для применения.



Данное сообщение об ошибке отображается в случае нажатия кнопки активации рентгеновского излучения при заблокированном положении клавишного выключателя.

Примечание.

Выключатель с ключом должен все время находиться в положении блокировки за исключением случаев, когда выполняется процедура, чтобы предотвратить возможность излучения, испускаемого при непреднамеренном приведении в действие ручного или ножного переключателя.

Радиационная безопасность

4 Сводная информация о функциях

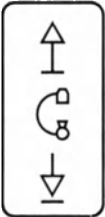


Панель оператора системы GE OEC Fluorostar

Рекомендации по использованию сенсорной панели

При использовании сенсорной панели в различных режимах работы для введения данных пациента нажимайте кнопки на панели управления аккуратно и быстро их отпускайте. Удары по кнопкам или длительное нажатие на них может вызвать ошибки.

4.1 Описание функций аппаратных кнопок

Функция:	Раздел/Глава:
Кнопка автоматической установки высоты управляет вертикальным движением С-образной дуги (вверх или вниз) при нажатии соответствующей стороны двухпозиционной кнопки:	5.11 Автоматическая установка высоты
 Поднять Опустить	
 Кнопка ОТКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ при быстром нажатии	Нажатие и удерживание кнопки отключения сигнализации в течение более 3 секунд открывает меню сброса (см. 5.6.1 Сброс/отключение сигнализации).
 Включение	5.3 Включение аппарата
 Выключение	5.5 Выключение питания системы
 Панель управления данными пациентов	9 Управление данными пациентов, 10 Установочное меню
 Панель управления режимами работы	4.2.2 Панель управления режимами работы

Функция:

Раздел/Глава:



Панель управления
рентгеновским
излучением

4.2.3 Панель управления
рентгеновским
излучением для
рентгенографии и
рентгеноскопии
6 Рентгеноскопия
7 Рентгенография



Панель управления
последующей
обработкой

4.2.4 Панель управления
последующей
обработкой
8 Цифровая обработка
изображений, хранение и
документация



DICOM

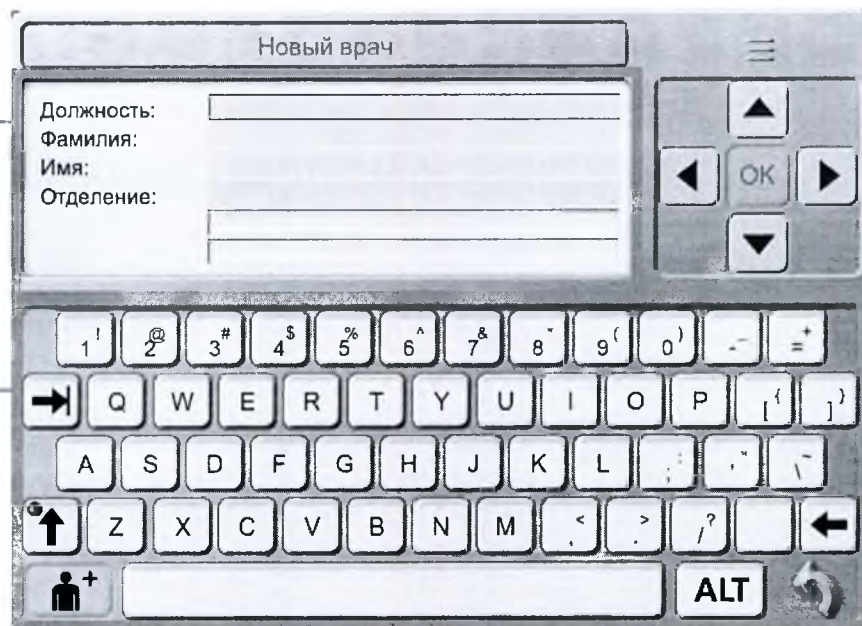
14 DICOM (опция)

4.2 Описание функций программных кнопок

4.2.1 Панель управления вводом текста (для управления данными пациентов или врачей)

Поле для
ввода
текста

Раскладка
клавиатуры в
соответствии
с выбором
языка



Выбор влево



Выбор вправо



Выбор вверх



Выбор вниз



Подтвердить изменения

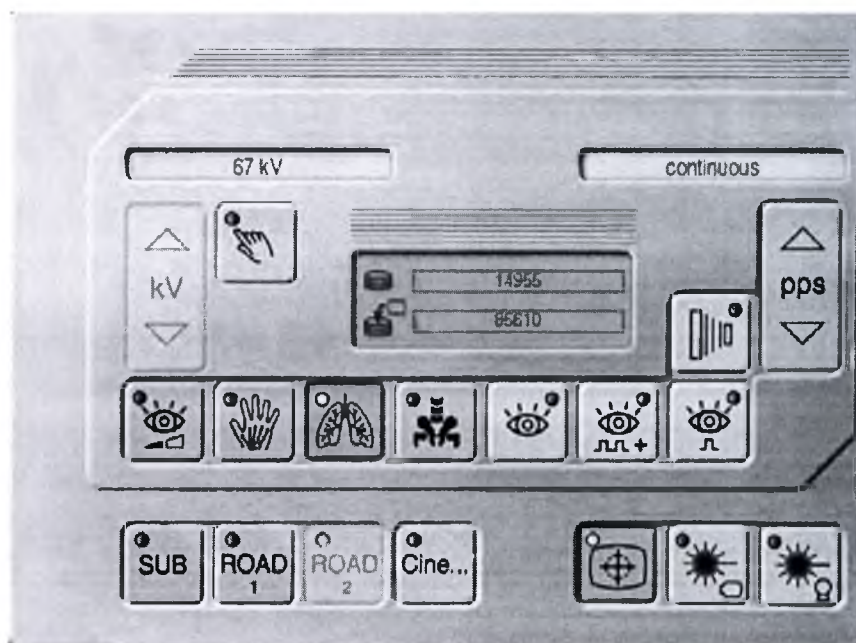


Выйти из панели управления



Дополнительная информация о пациенте в стандарте DICOM

4.2.2 Панель управления режимами работы



Регулировка напряжения (кВ) вручную

Повысить напряжение (кВ)

Понизить напряжение (кВ)



Управление вручную



Настройки времени выдержки (в секундах).

Примечание.	В системах с быстрым импульсным режимом панель отображается в соответствии с описанием, приведенным в пункте 6.2.7 <i>Импульсный режим</i> .
-------------	--

Выбор режима работы



Рентгенография



Рентгеноскопия с пониженной дозой излучения



Рентгеноскопия для хирургии кисти



Рентгеноскопия грудной клетки



Рентгеноскопия тазобедренного сустава



Стандартная рентгеноскопия



Импульсная рентгеноскопия с высоким уровнем дозы



Моментальный снимок

Примечание.	Анодный ток (мА) для индивидуальных режимов работы показан на графике в пункте 12.12.1 <i>Анодный ток во время рентгеноскопии</i> .
-------------	---



Обычная субтракция²



Субтракция позиционной маршрутизации 1²



Субтракция позиционной маршрутизации 2²



Режим киноизображения (опция)³



Прицельные перекрестья



Лазер, вмонтированный в усилитель рентгеновского изображения (дополнительная функция)



Лазер, вмонтированный в генератор рентгеновского изображения (дополнительная функция)

²Данная функция доступна только в системах с опцией визуализации сосудов

³Данная функция доступна только с опцией киноизображения

4.2.3 Панель управления рентгеновским излучением для рентгенографии и рентгеноскопии



Символы в строке состояния индикатора



Генератор готов к эксплуатации



Рентгеновское излучение включено



Рентгеновское излучение отключено клавишным выключателем

	Рентгеновское излучение отключено дверным контактом
Режимы работы	
	Рентгенография
	Рентгеноскопия с пониженной дозой излучения
	Рентгеноскопия для хирургии кисти
	Рентгеноскопия грудной клетки
	Рентгеноскопия тазобедренного сустава
	Стандартная рентгеноскопия
	Импульсная рентгеноскопия с высоким уровнем дозы
	Моментальный снимок

Примечание. В определенных случаях вместо названия текущего рабочего режима на дисплее появляется один из предупреждающих символов, показанных ниже.



Температура генератора выше 65 °C. Возможно только ограниченное использование рентгеноскопии при токе 0,5 мА. Прямое облучение невозможно!



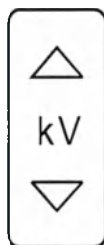
Этот символ появляется на экране, если моноблок нагревается до 70 °C (158 °F) и излучение отключено.



Произошла ошибка:

- если символ не исчезает, аппарат следует выключить и включить повторно через одну минуту.
- если символ появляется вновь, обратитесь в сервисную службу!

Кнопки на панели управления



Регулировка напряжения (кВ) вручную

Повысить напряжение (кВ)



Управление вручную



Автоматическое окно



Увеличение 1



Увеличение 2



Открыть ирисовый коллиматор



Закрыть ирисовый коллиматор

	Переместить все коллиматоры в исходное положение
	Открыть створку коллиматора 1
	Заккрыть створку коллиматора 1
	Открыть створку коллиматора 2
	Заккрыть створку коллиматора 2
	Повернуть целевой коллиматор против часовой стрелки
	Повернуть целевой коллиматор по часовой стрелке
	Лазерный усилитель рентгеновского изображения
	Лазерный генератор
	Обмен изображениями
	Повернуть изображение против часовой стрелки
	Повернуть изображение в нейтральное положение
	Повернуть изображение по часовой стрелке



Перевернуть изображение по горизонтали



Перевернуть изображение по вертикали



Сохранить на USB-накопителе (нажать в течение менее 1 сек), открыть меню сохранения изображения (нажать в течение 3 сек)



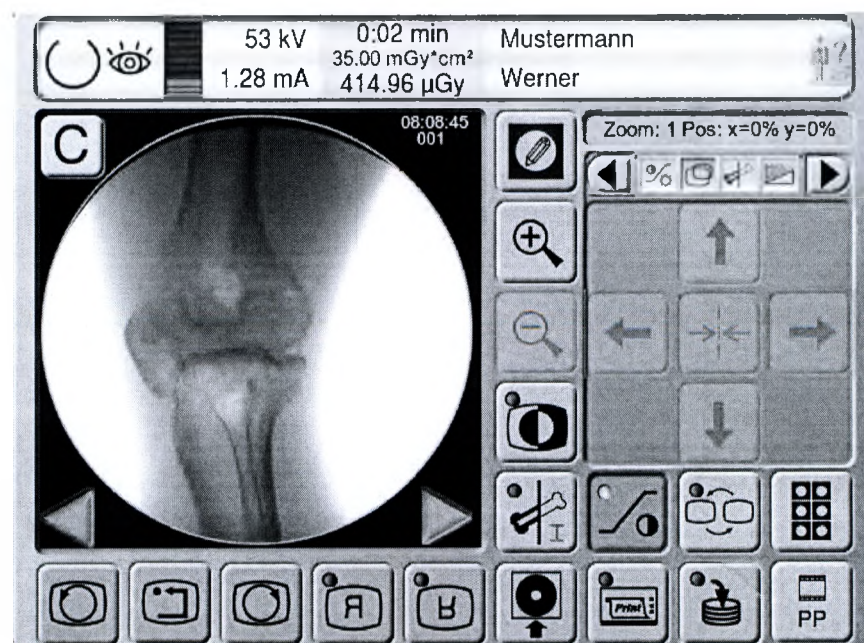
Сохранить изображение на встроенном жестком диске



Распечатать с монитора

4.2.4

Панель управления последующей обработкой



Кнопки управления перемещением, справа налево:

Подавление шумов

Фильтр усиления контуров

Масштабирование изображения

Режим автоматического окна / окна вручную

См. также 8.1 *Панель управления последующей обработкой*



Аннотация к изображению



Цифровое масштабирование +



Цифровое масштабирование -



Инвертировать



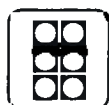
Поднять край (с возможностью выбора уровня из I-III)



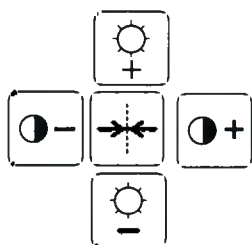
Автоматическое окно



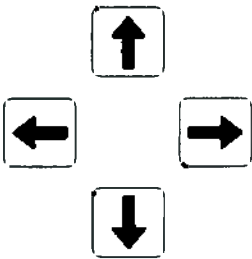
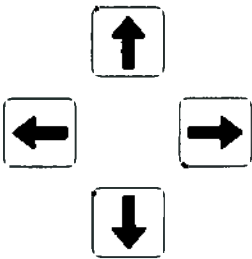
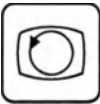
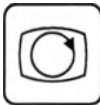
Обмен изображениями



Просмотр миниатюр



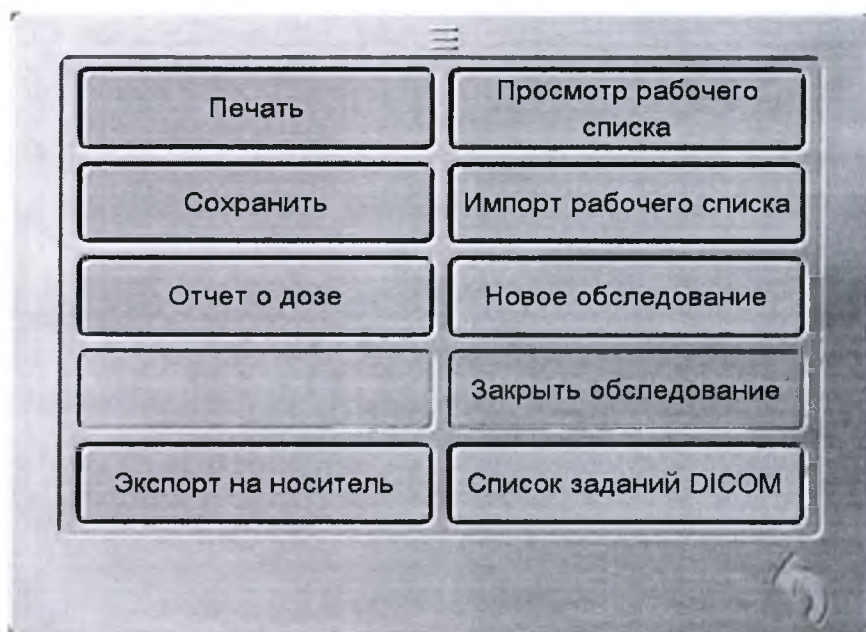
Настройки контрастности и яркости (возможны только при отключенном режиме Автоматического окна)

	Курсоры в режиме цифрового масштабирования изображения
	Сохраненные снимки выбранного в текущий момент пациента могут воспроизводиться в возрастающем или убывающем порядке.
	Повернуть изображение против часовой стрелки
	Повернуть изображение в нейтральное положение
	Повернуть изображение по часовой стрелке
	Перевернуть изображение по горизонтали
	Перевернуть изображение по вертикали
	Сохранить на USB-накопителе (нажать в течение менее 1 сек), открыть меню сохранения изображения (нажать в течение 3 сек)
	Распечатать с монитора
	Сохранить изображение на встроенном жестком диске
	Последующая обработка киноизображения
	Кнопка C (стереть) – текущее отображаемое изображение удаляется с жесткого диска / см. пункт 8.5 <i>Удаление текущего изображения</i>

4.2.5 Панель управления DICOM

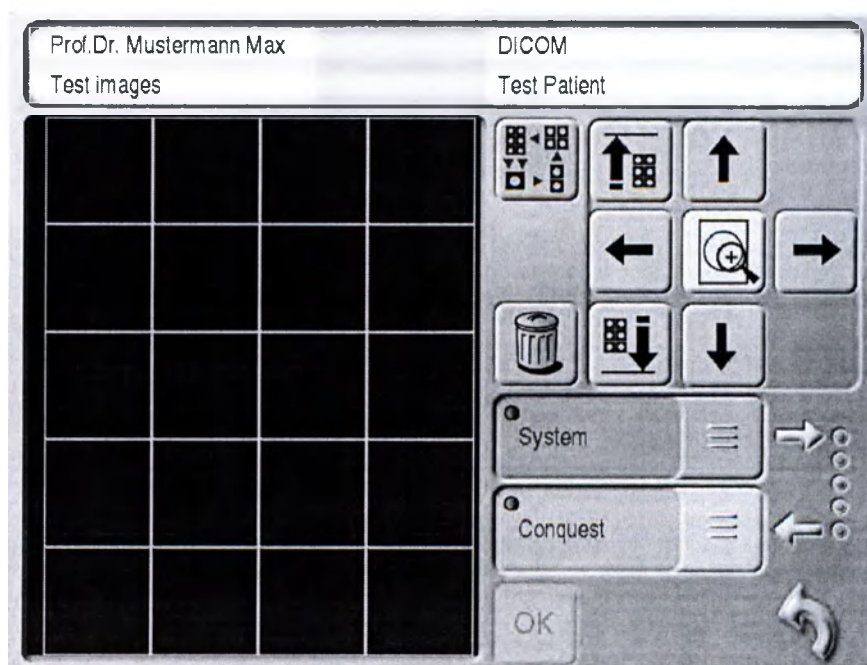


После нажатия кнопки «DICOM» появляется панель управления DICOM и воспроизводятся доступные функции.



Нажать **Печать**, чтобы открыть панель управления печатью DICOM.

Панель управления печатью DICOM





Формат печати (пленку можно разделить на части, нажав кнопку несколько раз)



Удалить изображение из матрицы



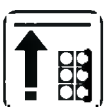
Выбрать источник данных



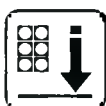
Выбрать приемник данных



Запуск печати



На страницу вверх



На страницу вниз



Выбор влево



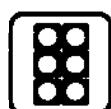
Выбор вправо



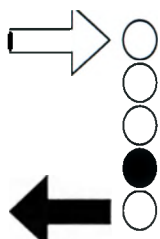
Выбор вверх



Выбор вниз



Одно изображение или просмотр миниатюр (кнопка с двойной функцией)



Индикатор выполнения (при передаче данных с источника данных или на приемник данных)

5 Элементы управления и эксплуатация системы

5.1 Запуск

5.1.1 Подключение к источнику питания

Подключите оборудование к розетке электропитания. Перед подключением устройства убедитесь, что напряжение питания и сила тока соответствуют указанным ниже спецификациям, а также в том, что сила тока, напряжение и компенсация системы питания соответствуют требованиям системы.

Установите систему таким образом, чтобы вилка электропитания была всегда доступна.

Красный светодиодный индикатор сверху и слева от кнопки **ВКЛ.** указывает на то, что система подключена к источнику питания.

Примечание.

Эта система оснащена проводкой и поставляется из расчета на сетевое напряжение, указанное в типовой таблице. Если необходимо, во время установки можно модифицировать проводку системы соответственно напряжению в месте установки системы.

Для сетевого напряжения от 100 В переменного тока до 120 В переменного тока, 50 Гц или 60 Гц, плавкие предохранители сети являются предохранителями постепенного действия на 15 А.

Для сетевого напряжения от 200 В переменного тока до 240 В переменного тока, 50 Гц или 60 Гц, плавкие предохранители сети являются предохранителями постепенного действия на 12 А.

Примечание.	Система оснащена всеми необходимыми техническими средствами для подавления помех. Однако рекомендуется использовать подключение к электросети, выделенное только для этого оборудования.
-------------	--

Примечание.	Сетевой шнур на 230-В/50 Гц для подключения дополнительного оборудования находится в отделении для оборудования под монитором. Такое подключение всегда обеспечивает 230 В/50 Гц переменного тока, независимо от напряжения источника питания, к которому подключена система.
-------------	---

5.1.2 Подключение ручного и ножного переключателей

Подключите ручной и ножной переключатели к соответствующим разъемам, промаркированным для этой цели.

Ручной и ножной переключатели необходимо нажимать не менее 50 мс, чтобы началась рентгеноскопия. Если нажимать на них более короткое время, монитор отключится.



ручной переключатель



ножной переключатель

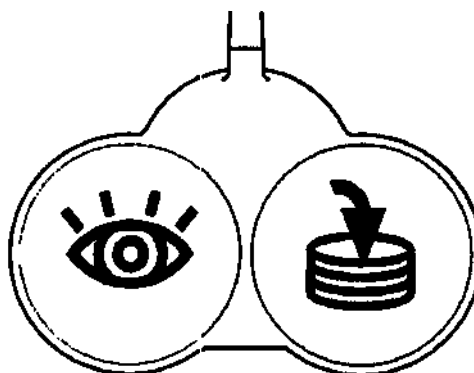
Примечание.	Никогда не подключайте ручной переключатель к разъему для ножного переключателя или ножной переключатель к разъему для ручного переключателя.
-------------	---

Внимание!	Никогда не подключайте никакое устройство кроме оригинального ручного переключателя ОЕС к разъему подключения ручного переключателя. Никогда не подключайте никакое устройство кроме оригинального ножного переключателя ОЕС к разъему подключения ножного переключателя. Подключение несоответствующего устройства может вызвать непреднамеренное рентгеновское излучение.
-----------	--

Примечание.	При сворачивании кабеля ножного переключателя и при размещении ножного переключателя в соответствующем контейнере убедитесь, что переключатель не сработал непреднамеренно от кабеля или других контактирующих с ним предметов, что может привести к непреднамеренному рентгеновскому излучению.
-------------	--

5.1.3 Двойной ножной переключатель

Устройство может быть дополнительно снабжено двойным педальным переключателем.



Стандартная версия



Рентгеноскопия активируется левым ножным переключателем. Он функционирует аналогично одиночному ножному переключателю.



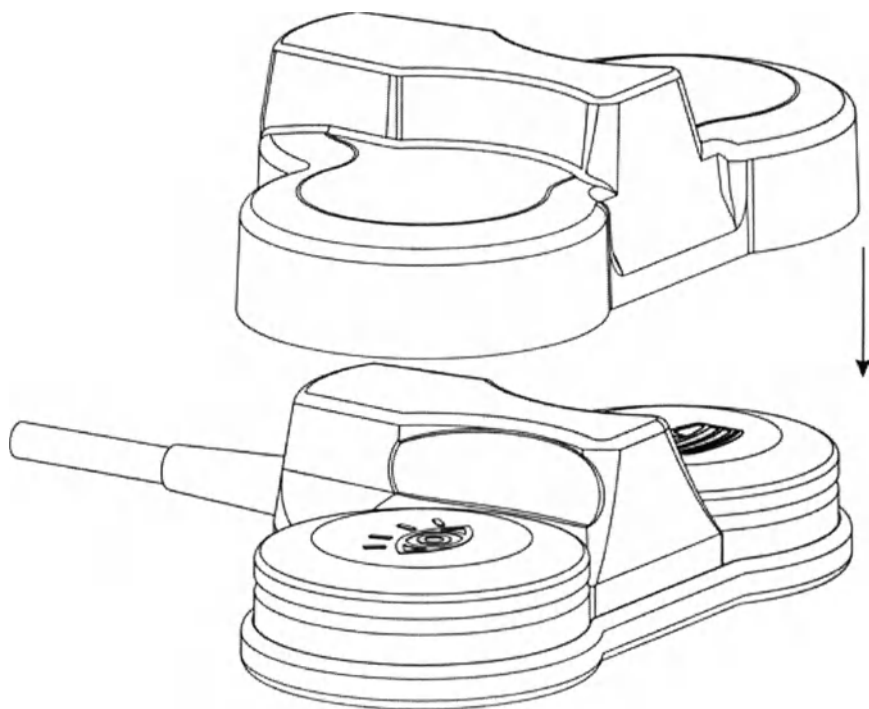
С помощью правого ножного переключателя сохраняется изображение, отображаемое в соответствующий момент на мониторе. См. отдельное описание рабочих режимов.

Примечание.

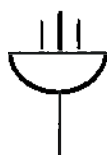
Если аппарат имеет режим киноизображения и опцию визуализации сосудов, правый ножной переключатель также имеет функцию переключения. См. пункт 13.1 *Функция переключения двойного ножного переключателя.*

Ручной или ножной переключатель необходимо активировать не менее чем на 50 мс, чтобы получить рентгеноскопическое изображение на мониторе. Если ручной или ножной переключатель активируется менее чем на 50 мс, монитор отключается.

крышка ножного переключателя: Дополнительная крышка для стандартного двойного ножного переключателя



5.1.4 Входная мощность системы



Подключите сетевой шнур к розетке с достаточным напряжением и защитой от сверхтоков. Убедитесь, что напряжение тока системы соответствует напряжению тока в розетке.

Перечень подключенных нагрузок указан на фирменном щитке с номинальными данными. См. также пункт 12.10 *Электрические характеристики*

5.2 Приработка генератора рентгеновского излучения

Если система GE OEC Fluorostar не эксплуатировалась более 10 недель, перед обычным использованием генератор рентгеновского излучения должен быть снова приведен в исходное состояние в соответствии с нижеследующей таблицей.

Эта процедура должна выполняться только опытными специалистами по медицинской технике или техниками сервисной службы GE OEC.

Предостережение	Во время процедуры приведения в исходное состояние необходимо применять меры защиты от радиации! Закройте генератор, например, свинцовыми фартуками. Держитесь на расстоянии от генератора. Предупредите персонал!
-----------------	--

Настройка напряжения (кВ) вручную	Продолжительность излучения
40 кВ	10 с, затем перерыв 10 с
50 кВ	10 с, затем перерыв 10 с
60 кВ	10 с, затем перерыв 10 с
70 кВ	10 с, затем перерыв 10 с
80 кВ	10 с, затем перерыв 10 с
90 кВ	5 с, затем перерыв 10 с
100 кВ	5 с, затем перерыв 10 с
110 кВ	5 секунд, завершено

5.3 Включение аппарата



Красный светодиодный индикатор сверху и слева от кнопки **ВКЛ.** указывает на то, что система подключена к источнику питания.

Нажмите кнопку **ВКЛ.** для включения аппарата. Красный светодиодный индикатор засветится зеленым цветом, и система заработает приблизительно через 2 минуты после нажатия кнопки.

После восстановления сбоя оператором необходимо время для приведения системы в рабочее состояние. Система не обладает функциями для проведения процедур в экстренных ситуациях.

Важное замечание	После нажатия кнопки ВКЛ аппарат выполняет автоматическую самопроверку. Пока идет тест, индикаторы на кнопках с правой стороны панели управления попеременно мигают в восходящем порядке. Система GE OEC Fluorostar готова к запуску, когда на пультах управления появится предварительно сконфигурированная панель управления, а на ЖК мониторе появится окно запуска.
------------------	---

5.4 Перезапуск системы после сбоя электропитания

После сбоя электропитания систему необходимо перезапустить, как описано в 5.3 *Включение аппарата*. Никакие особые меры не требуются.

Важное замечание	В случае сбоя электропитания все функции, связанные с получением изображений, будут отключены. Все функции передвижения при помощи электродвигателя будут отключены. В таких случаях может быть невозможна установка стола пациента в положение для экстренной реанимации. В таких случаях стол пациента следует отодвинуть от системы GE OEC Fluorostar с помощью функций ручного перемещения.
------------------	---

5.4.1 Аккумулятор цепи безопасного отключения

Система GE OEC Fluorostar имеет встроенный аккумулятор, который начинает действовать, когда система отключается от источника электропитания, например, при нажатии кнопки аварийного стопа или вытягивании кабеля электропитания.

В этих случаях аккумулятор цепи безопасного отключения должным образом отключает систему и завершает начатые действия по сохранению на жестком диске, USB-накопителе и в сети DICOM, таким образом предотвращая повреждение сохраняемых данных пациента и обследования.

Подождите 90 секунд, прежде чем снова включить систему. Несоблюдение этого правила может перевести систему в режим неисправности, что можно устранить путем выключения и повторного включения системы.

Примечание.	Если система не использовалась в течение более или менее длительного периода времени, оставьте ее с включенным питанием на несколько часов, чтобы зарядить аккумулятор. Кроме того, если при включении питания системы появляется сообщение о низком заряде аккумулятора, оставьте систему с включенным питанием в течение еще 12 часов, чтобы зарядить аккумулятор.
-------------	--

Примечание.	Аккумулятор цепи безопасного отключения предназначен только для отключения системы в аварийных ситуациях. В всех других ситуациях соблюдайте процедуру обычного отключения.
-------------	--

5.5 Выключение питания системы

5.5.1 Обычное выключение питания

Обычно систему нужно выключать после ее применения.

5.5.2 Полное отключение от источника питания

Если аппарат выключили, но имеются признаки того, что некоторые части системы все еще включены, отсоедините вилку электропитания и не включайте аппарат снова до тех пор, пока его не осмотрит специалист по обслуживанию.

Если наблюдается неисправность, ограничивающая эксплуатацию аппарата, необходимо отсоединить штепсель электропитания. Вилка электропитания должна быть всегда отсоединена даже при передвижении аппарата, его очистке или во время мероприятий по техническому обслуживанию.

5.5.3 Процедура выключения системы



- 1 Выключение системы с помощью кнопки **ВЫКЛ.** на панели управления мобильной опоры С-образной дуги. Расположение кнопок описано в главе 5 *Элементы управления и эксплуатация системы*. Процедура может занять до 40 секунд и показана на дисплее.
- 2 Выньте вилку электропитания из розетки.

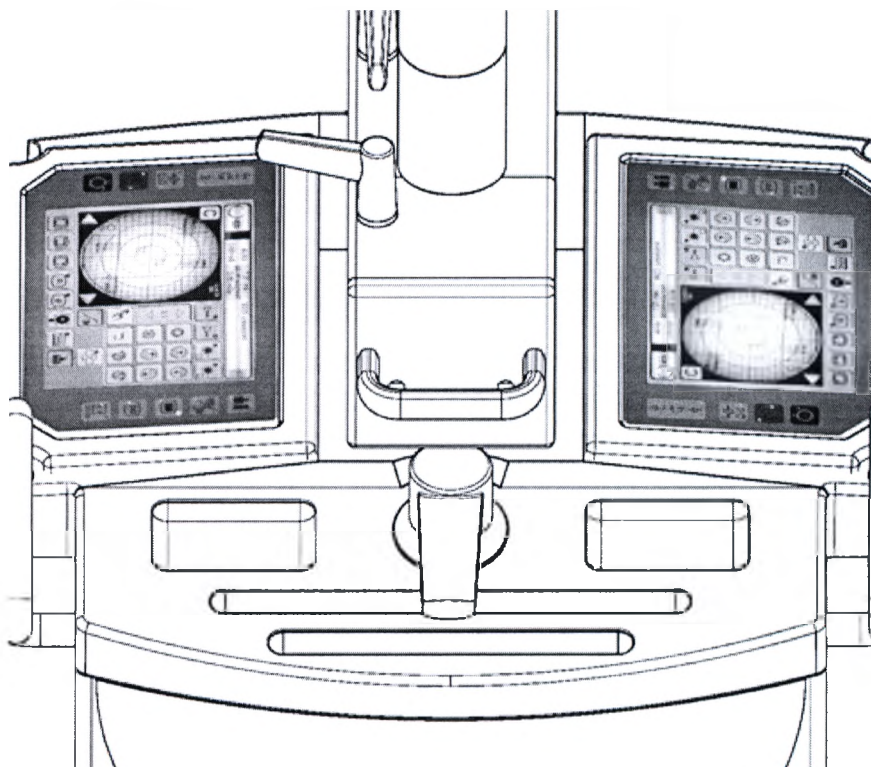
Важное замечание	После нажатия кнопки ВЫКЛ. система GE OEC Fluorostar сразу не отключается, а запускается процесс выключения, чтобы можно было сохранить данные (см. рисунок). Во время этого процесса на пульте управления показан счетчик, который ведет отсчет в обратном порядке до НУЛЯ. Когда счет доходит до НУЛЯ, аппарат отключается от источника питания. Только после этого вилку электропитания можно вынуть из розетки.
Внимание!	Аппарат должен оставаться выключенным в течение 60 секунд перед повторным включением.
Предостережение	После выключения и после отключения электрической части системы от сети переменного тока некоторые модули системы все еще остаются подключенными к сети переменного тока. Для отсоединения всей системы от сети переменного тока система должна быть отключена от сетевой розетки.

5.6 Эксплуатация GE OEC Fluorostar

Система GE OEC Fluorostar оснащена двумя идентичными пультами управления, расположенными слева и справа на главной стойке.

На обоих пультах управления воспроизводится одна и та же информация.

Системой GE OEC Fluorostar можно управлять как с левого, так и с правого пульта управления. Возможно попеременное использование левого и правого пульта управления.



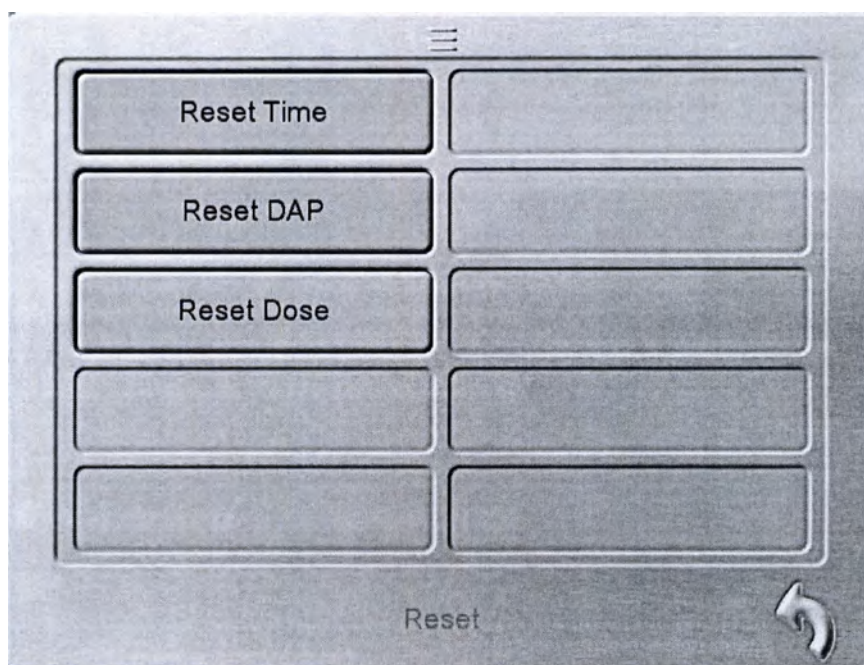
Каждый пульт управления состоит из программируемой сенсорной панели, расположенной в центре и являющейся индикатором и полем ввода, и 10 кнопок слева и справа с постоянными функциями.

Предостережение	Не используйте тяжелые, острые предметы на поверхности сенсорной панели, так как это может повредить ее.
-----------------	--

5.6.1 Сброс/отключение сигнализации



Нажатие и удерживание кнопки **сброса/отключения сигнализации** в течение более 3 секунд открывает меню сброса.



С помощью меню можно осуществить сброс:

- 1 времени воздействия рентгеновского излучения (см. главу 6 *Рентгеноскопия*)
- 2 величины DAP (см. главу 15 *Опции*)
- 3 Показателя суммарной дозы

5.7 Стартовое меню

Согласно конфигурации изготовителя после подключения к сети и успешного завершения самопроверки система GE OEC Fluorostar выводит на экран панель управления данными пациентов, как показано ниже.

Описание работы панели управления данными пациентов приведено в главе 9 *Управление данными пациентов*.

Примечание.



Пользователь может изменить конфигурацию системы так, чтобы панель управления рентгеновским излучением появлялась при включении системы.

В этом случае после нажатия кнопки **управления данными пациентов** отобразится следующая панель управления.

Важное замечание

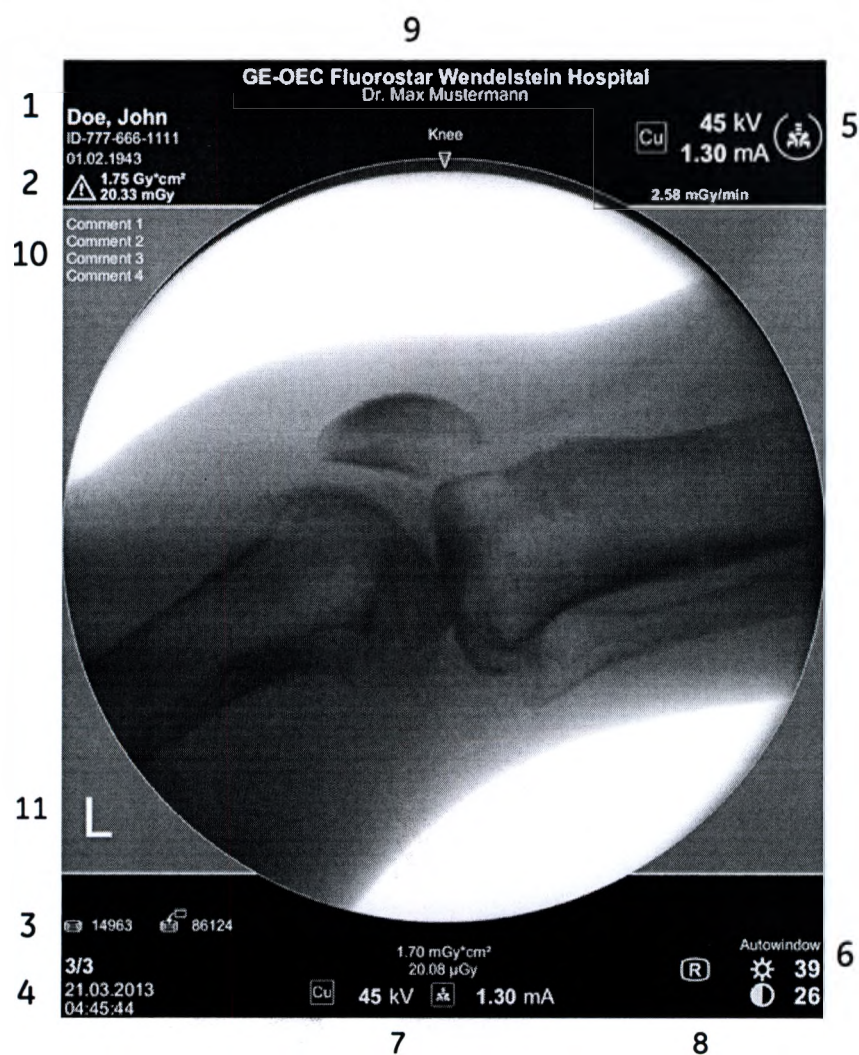
После включения системы и перед началом процедуры необходимо проверить, правильно ли работает предупредительная лампа и предупредительные сигналы о рентгеновском излучении. См. пункт 10.2.5 *Лампы/звук/проверки*.

5.8 Экранный монитор

Плоский ЖК монитор используется в качестве экранного монитора для GE OEC Fluorostar.

Рентгеноскопическое изображение отображается в середине экрана.

Следующие данные, которые объяснены ниже, воспроизводятся вместе с рентгеноскопическим изображением.



1) Данные пациента

- 2) Эти значения являются суммарными значениями для текущей процедуры данного пациента. Если суммарная доза превысит предварительно установленное значение, будет отображен символ предостережения
- 3) Оставшаяся емкость диска для изображений и кадров киноизображения
- 4) Дата и время получения отображаемого изображения
- 5) Текущая настройка факторов метода (для следующего экспонирования). При использовании педиатрической красной наложной прокладки со встроенным медным предварительным фильтром отображается символ CU
- 6) Значения автоматического окна
- 7) Факторы метода отображаемого изображения
- 8) Ориентация отображаемого изображения: может быть изменена на экране последующей обработки (см. 8.2.8 *Переворачивание изображения по горизонтали и по вертикали*)
- 9) Врач/учреждение
- 10) Аннотация изображения
- 11) Латеральность Л/П

5.8.1 Статус отображаемых изображений

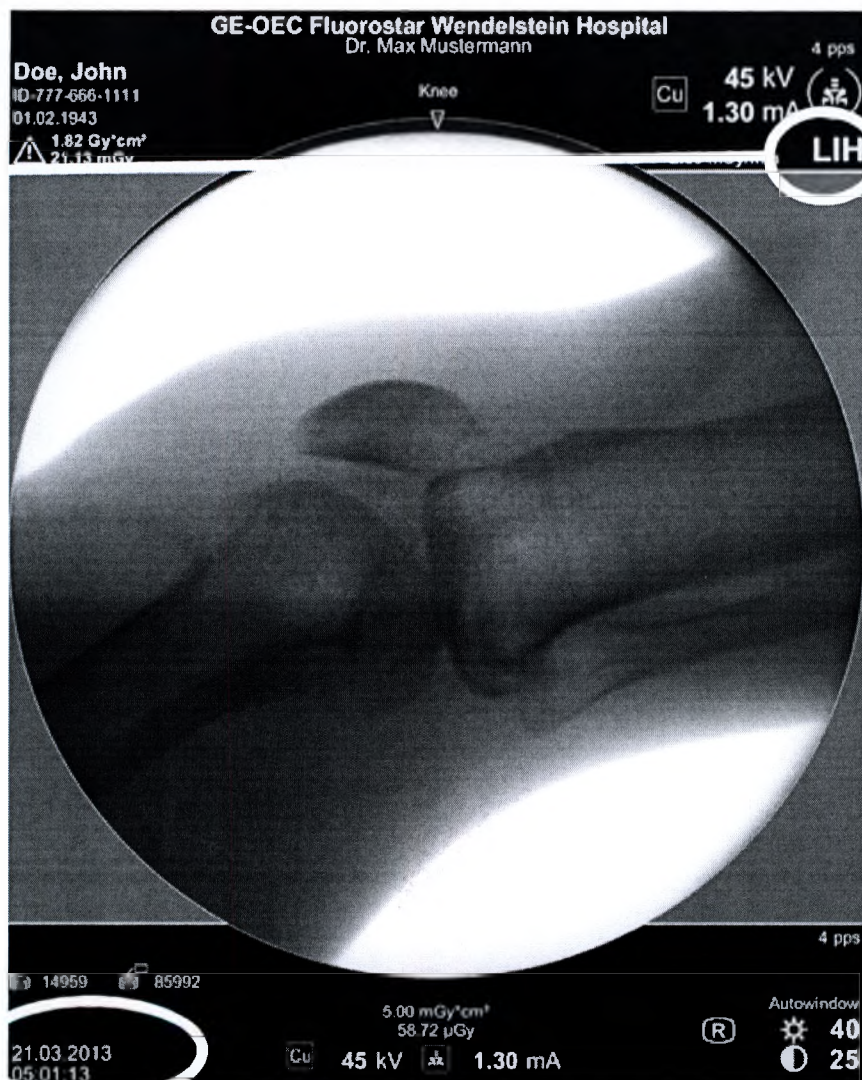
Статус всех полученных изображений отображается на экране.

LIH (удержание последнего изображения):
Последнее изображение сохраняется на дисплее, но еще не сохраняется в памяти.

LIVE (в реальном времени):
отображение в процессе получения изображения.

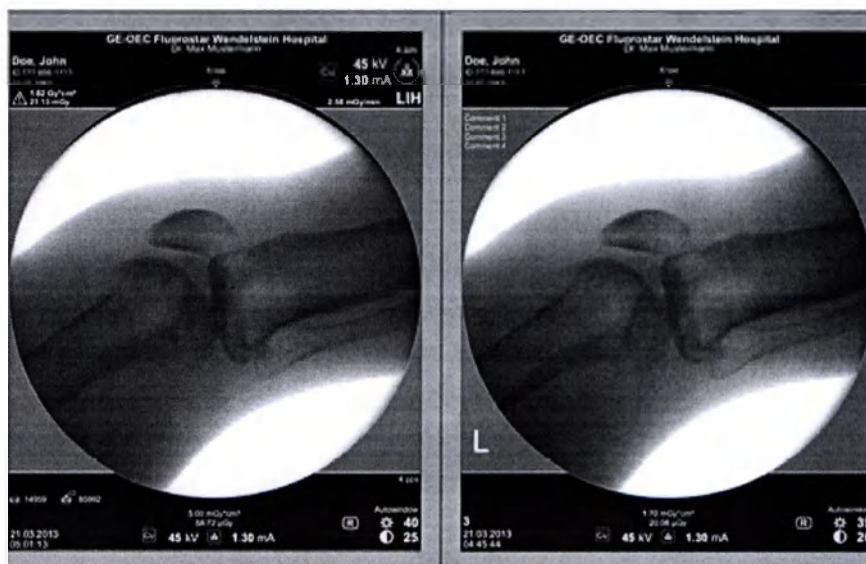
Здесь ничего не отображается, кроме даты и времени в левом нижнем углу:

Записанное изображение
Дата и время не отображаются:
Новый пациент, изображения для которого отсутствуют



5.8.2 Двойной монитор

Система GE OEC Fluorostar также выпускается с двумя плоскими ЖК мониторами на мобильной системе С-образной дуги или на тележке для мониторов, которая может крепиться к мобильной системе С-образной дуги типа **GE OEC Fluorostar MC**.



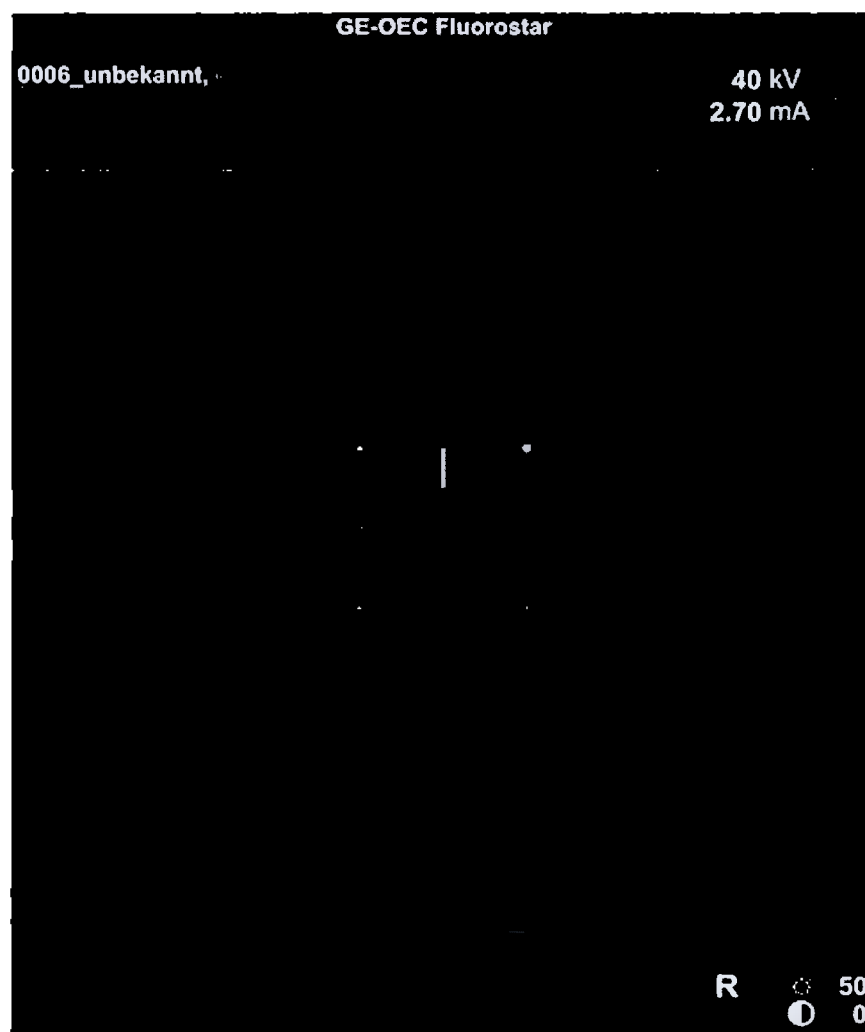
Монитор А

Монитор В

5.8.3 Включение и выключение перекрестия



Перекрестие может быть включено и выключено нажатием кнопки **Перекрестие** на панели управления режимами работы.



5.8.4 Подключение внешнего монитора к видеовыходу

Внешний видеовыход (см. пункт 12.21.3 *Видеовыход*) может быть использован для подключения внешнего монитора.

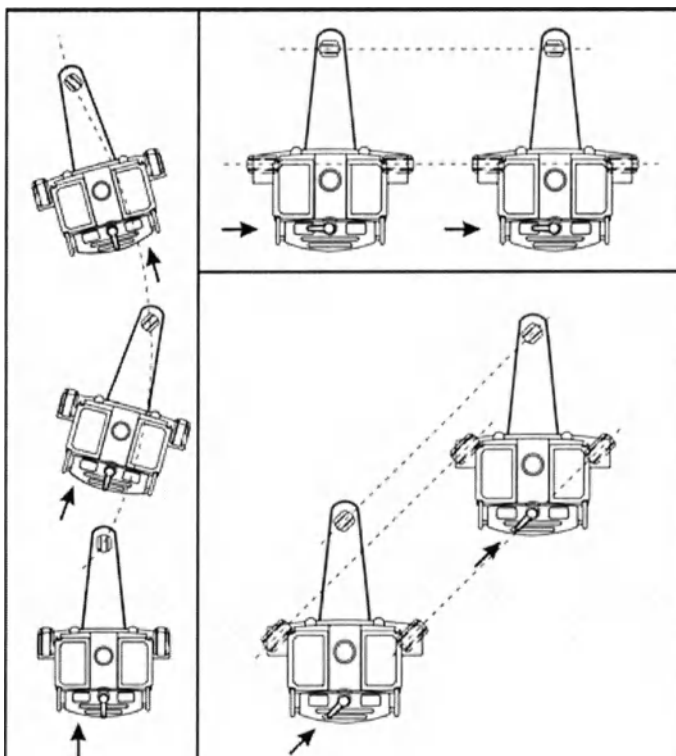
5.9 Рулевое управление и торможение

Рычаг рулевого управления на верхней задней стороне С-образной дуги GE OEC Fluorostar управляет движением аппарата. Этот рычаг управляет двумя большими колесами на каждой стороне С-образной дуги.

Используйте ручки по бокам С-образной дуги для ее перемещения в нужном направлении (см. рис. "Методы транспортировки с помощью рычага рулевого управления").

Задние колеса регулируются при помощи рычага рулевого управления. Когда рычаг рулевого управления находится в центральном положении, он защелкивается на месте.

Тормозные педали находятся слева и справа за большими колесами. Тормоза блокируются нажатием на педаль. Оба колеса блокируются или высвобождаются, когда одна из двух педалей блокирована или разблокирована.

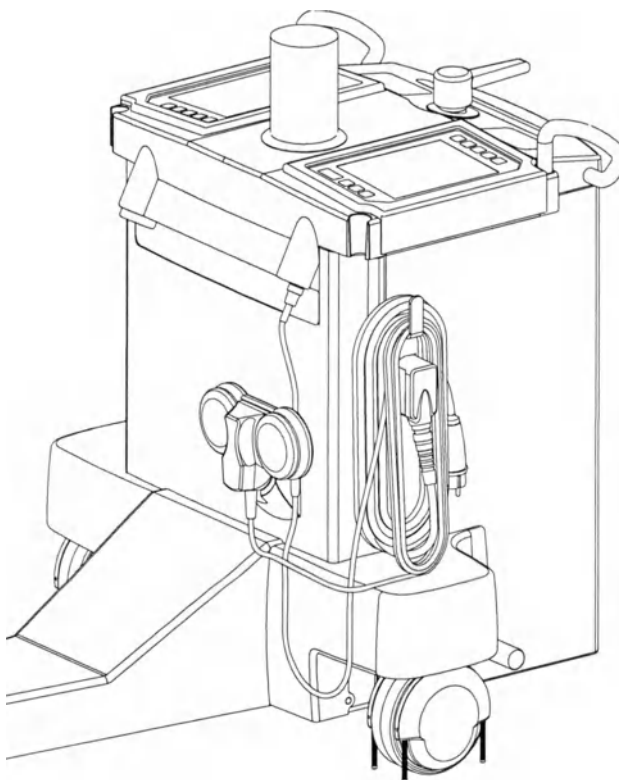


Методы транспортировки с помощью рычага рулевого управления

5.9.1 Транспортировка системы

Перед транспортировкой системы операторы должны хорошо знать расположение и действие всех элементов управления системы.

- 1 Переместите все подвижные компоненты системы в их наиболее компактное положение. С-образная и L-образная дуги должны быть в вертикальном положении и опущены; удлинитель ручки должен быть втянут.
- 2 Отключите разъем электропитания от С-образной дуги. Сверните шнуры электропитания и повесьте их, закрепив на опорах.



- 3 Закрепите все подвижные механические детали. Заблокируйте тормоз вращения, тормоз орбитального движения, тормоз поворотного движения и тормоз горизонтального движения.
- 4 Поместите ручной и ножной переключатели в их отсеки для хранения.

- 5 Передвигайте С-образную дугу при помощи направляющих рукояток.

Примечание.

Система разработана таким образом, что ее с легкостью может передвигать один человек. Иногда необходимы два человека для передвижения системы, если, например, необходимо передвинуть ее вверх или вниз по наклонной поверхности.

- 6 Когда система передвинута на новое место, необходимо опустить педальные тормоза С-образной дуги.

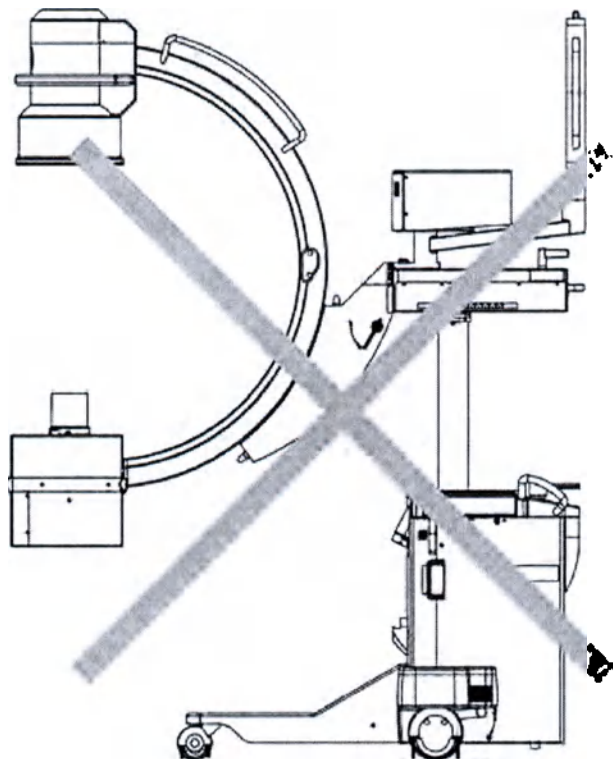
5.10 Меры предосторожности при транспортировке системы

Предупреждение Убедитесь в том, что при каждой транспортировке системы приняты нижеперечисленные меры предосторожности.

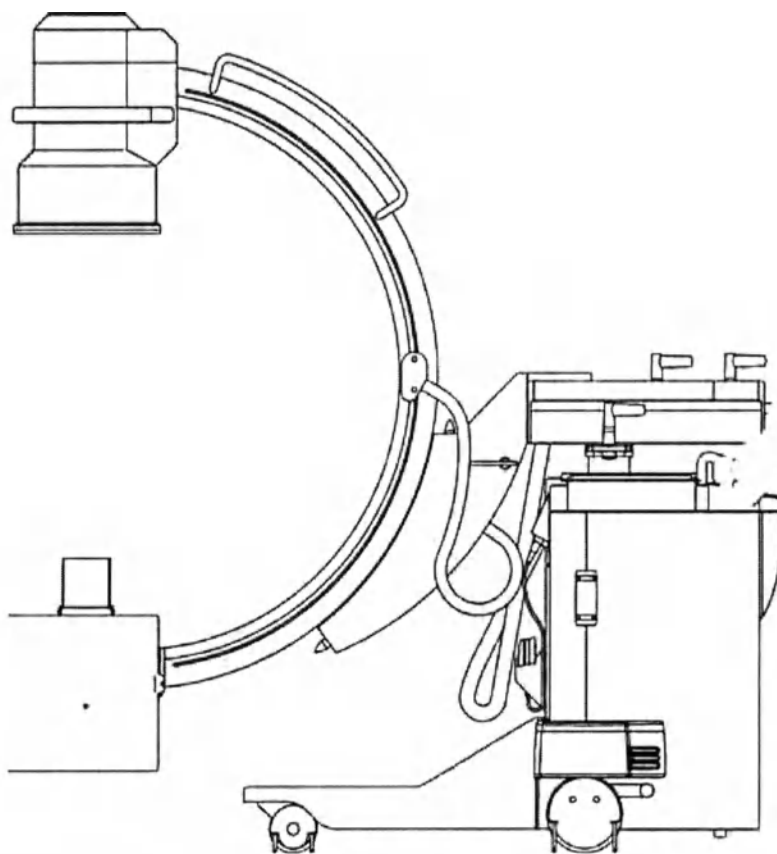
Если система не переведена в транспортное положение, существует опасность ее переворачивания во время транспортировки.

- Осторожно перемещайте С-образную дугу и убедитесь в том, что никто не находится на ее пути.
- Сверните все кабели и поместите ручной и ножной переключатели на хранение в предусмотренные контейнеры. Незакрепленные шнуры и принадлежности могут упасть во время движения и нанести травму или повреждение.
- Отключите систему и отсоедините шнур питания.
- Перед тем как начать выкатывать систему, убедитесь, что все механические блокираторы и тормоза, кроме тормозов колес, находятся в заблокированном положении. В противном случае подвижные части системы могут выйти из-под контроля.

- Если систему необходимо транспортировать вверх или вниз по наклонной поверхности, С-образную дугу должны перемещать два человека.



Не перемещайте систему при выдвинутой вертикальной колонне!



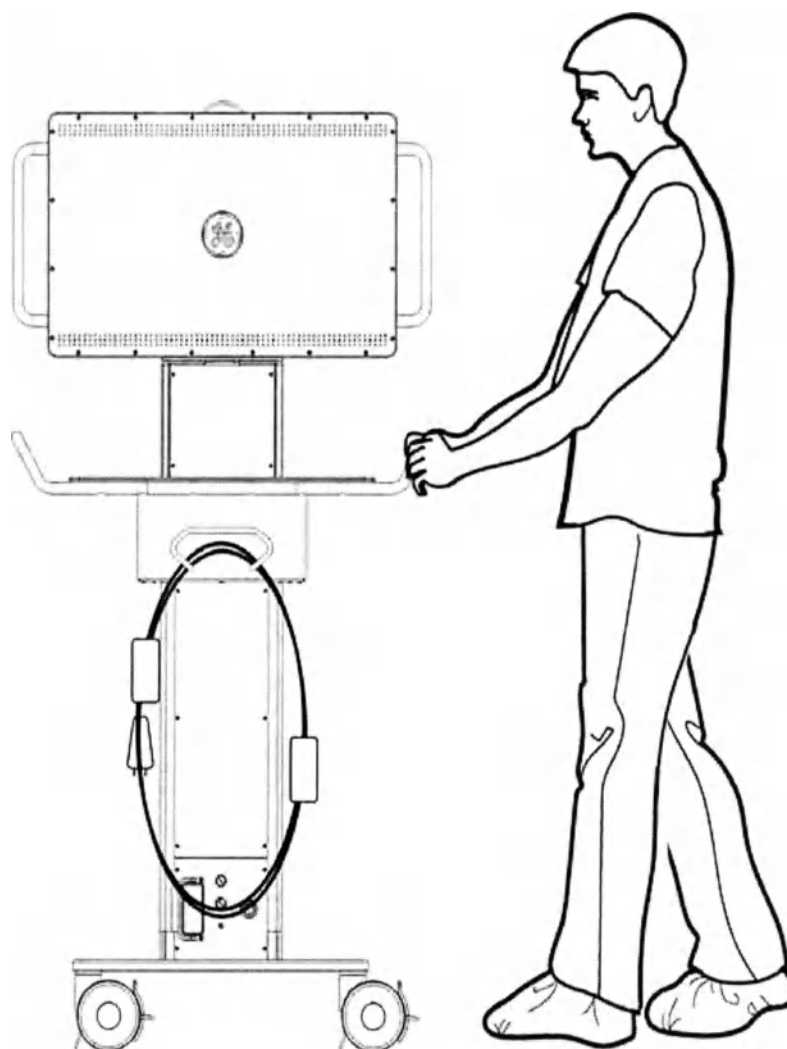
Положение при транспортировке

- Перед перемещением системы по наклонной поверхности всем лицам, стоящим на пути движения, необходимо уйти, а все объекты, находящиеся в начале наклонной поверхности, следует устранить.
- Надежно закрепите все подвижные детали.
- Никогда не передвигайте систему вверх или вниз по наклонной поверхности под углом более 10 градусов.
- Никогда не пытайтесь передвигать систему вверх или вниз по лестнице или ступеням.
- Никогда не оставляйте С-образную дугу на наклонной поверхности, не включив тормоз: она может скатиться. Не ставьте на тормоз С-образную дугу на наклонной поверхности под углом более 5°.

5.10.1 Меры предосторожности при транспортировке тележки для мониторов

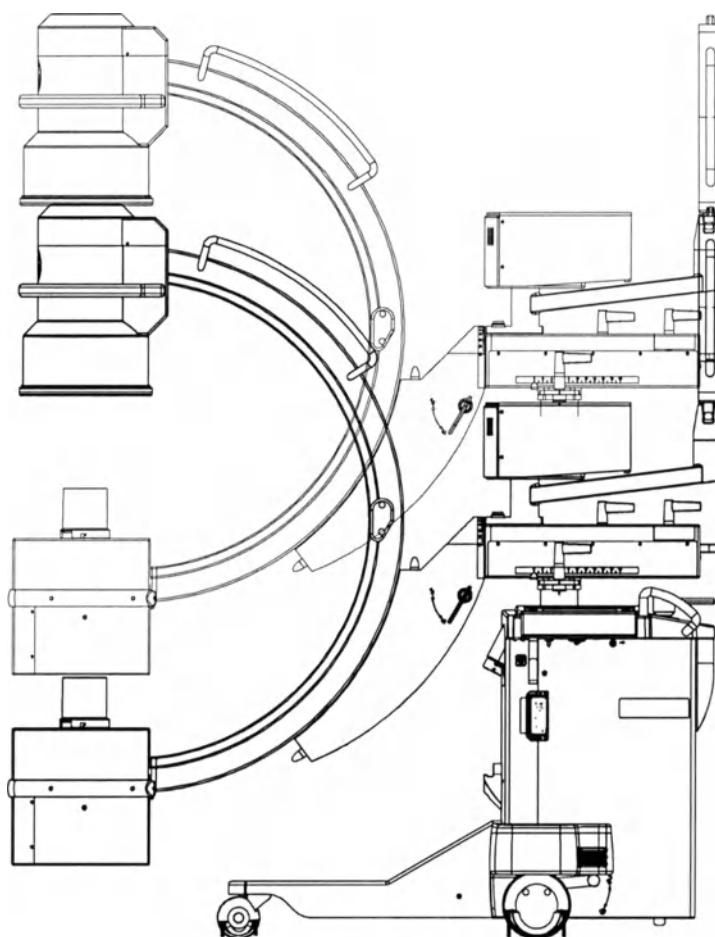
Соблюдайте, пожалуйста, приведенные выше указания по транспортировке системы согласно обстоятельствам.

Для предотвращения повреждения соединительного кабеля между С-образной дугой и тележкой монитора отсоедините кабель от С-образной дуги, сверните его большими петлями и поместите на специально предназначенный держатель.



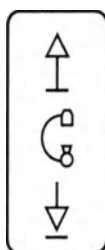
GE OEC Fluorostar MC в положении для транспортировки (соединительный кабель аккуратно смотан)

5.11 Автоматическая установка высоты



Вертикальная колонна может быть поднята с помощью электропривода нажатием кнопки автоматической установки высоты до 430 мм (при скорости подъема 17 мм/сек.).

Кнопка **автоматической установки высоты** управляет вертикальным перемещением С-образной дуги при нажатии соответствующей части кнопки:



Поднять

Опустить

Для удобства эксплуатации эта кнопка расположена как на левой, так и на правой стороне системы.

Предупреждение В случае самопроизвольного вертикального перемещения нажмите кнопку аварийного стопа.

5.11.1 Сердечно-легочная реанимация (CPR)

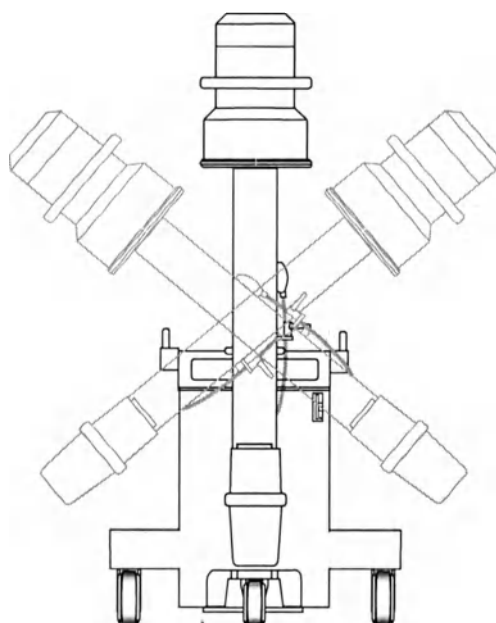
Если при обследовании пациента на столе с помощью системы GE OEC Fluorostar потребуется CPR, немедленно остановите излучение и переведите С-образную дугу в крайнее верхнее положение с наклоном 0°.

Необходимое положение стола см. в предоставляемом производителем руководстве по эксплуатации.

5.12 Движение и торможение С-образной дуги

Предупреждение Устанавливайте С-образную дугу осторожно, чтобы предотвратить контакт с пациентом.

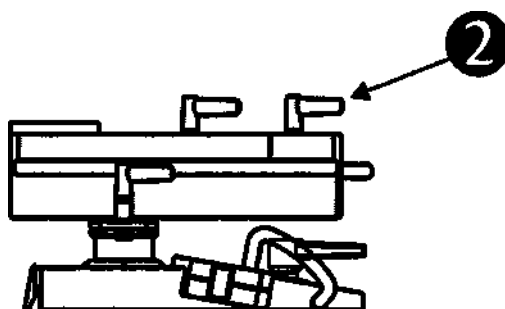
5.12.1 Вращение опорного рычага и С-образной дуги



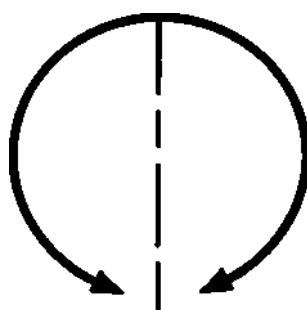
После того как отпущен **тормоз вращения (2)**, можно вращать С-образную дугу. Затем тормоз вращения должен быть снова заблокирован.

Опору с С-образной дуги можно передвигать на 225° влево или вправо.

Тормоз для этого вращения установлен на движущихся опорах непосредственно над направляющим рычагом.



Передвиньте рычаг тормоза против часовой стрелки, чтобы снять с тормоза опору с С-образной дуги, и по часовой стрелке, чтобы заблокировать тормоз.



Рычаг тормоза подпружинен и может легко регулироваться в необходимое положение. Просто поднимите его, поверните в нужное положение и дайте ему защелкнуться.

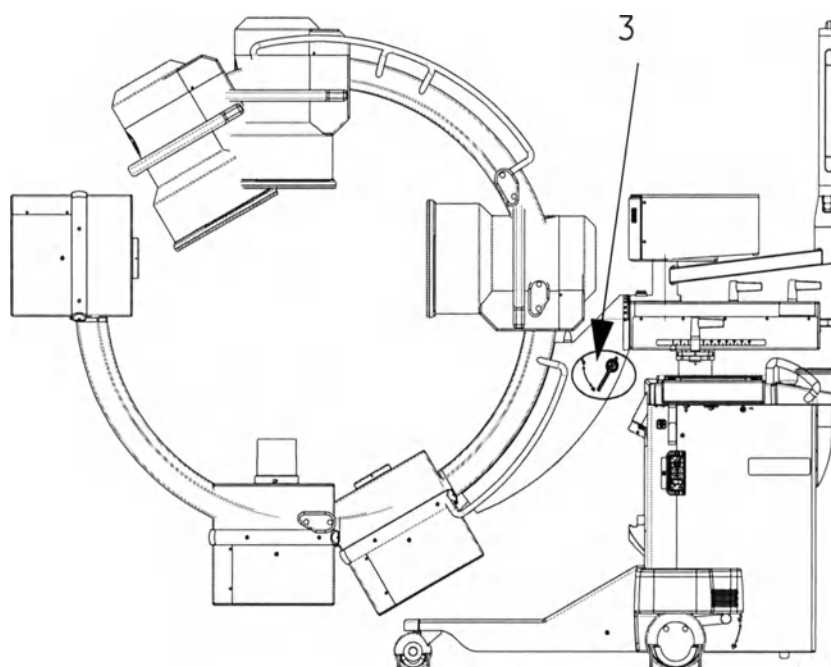
Внимание!

Вращательное движение С-образной дуги может причинить серьезный ущерб и вызвать повреждения аппарата, оборудования или травмы персонала, находящегося поблизости. Убедитесь, что на пути движения С-образной дуги нет людей или предметов.

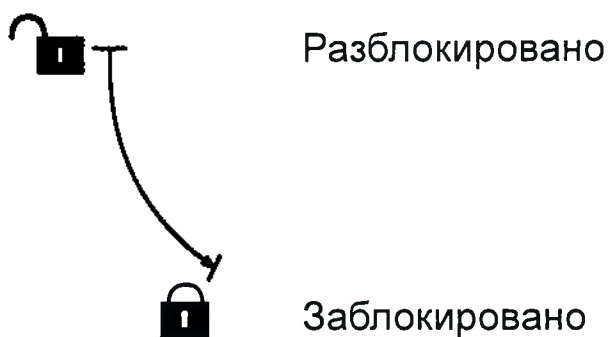
5.12.2 Орбитальное движение С-образной дуги

После того как будет разблокирован **тормоз орбитального движения (3)**, параллельно с обеих сторон, С-образную дугу можно поворачивать. Затем тормоз должен быть снова заблокирован.

Направляющий механизм С-образной дуги можно поворачивать на 120°, включая диапазон поворота в 30°.



На задней стороне С-образной дуги имеется шкала с делениями для помощи в установке С-образной дуги.



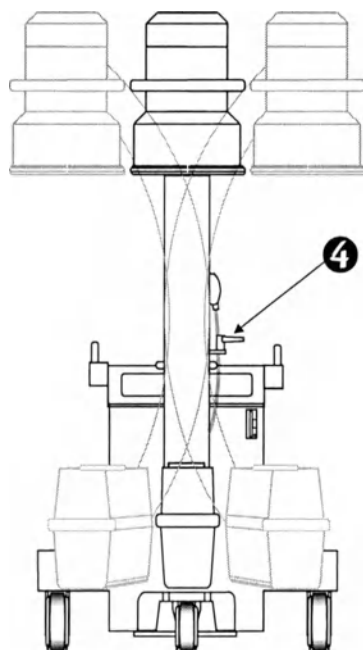
Внимание! Между С-образной дугой и верхней частью передней крышки существует опасность защемления. Не ставьте ноги на верхнюю часть передней крышки, когда управляете вертикальной колонной или когда перемещаете С-образную дугу.

Внимание! Рычаги тормозов могут поворачиваться вокруг своей оси. Поверните рычаги тормозов в такое положение, в котором они не могут причинить травму или зацепиться за другие предметы.

Внимание! Между опорной конструкцией С-образной дуги и непосредственно самой дугой существуют зоны защемления. Не кладите пальцы и не допускайте попадания одежды между этими конструкциями, когда устанавливаете С-образную дугу в требуемое положение.

5.12.3 Поворотное движение С-образной дуги

После того как будет разблокирован **тормоз поворотного движения (4)**, С-образную дугу можно поворачивать (осуществляя маятниковое движение). Затем тормоз должен быть снова заблокирован.



С-образную дугу можно поворачивать на ее колонне на 10° влево и вправо.

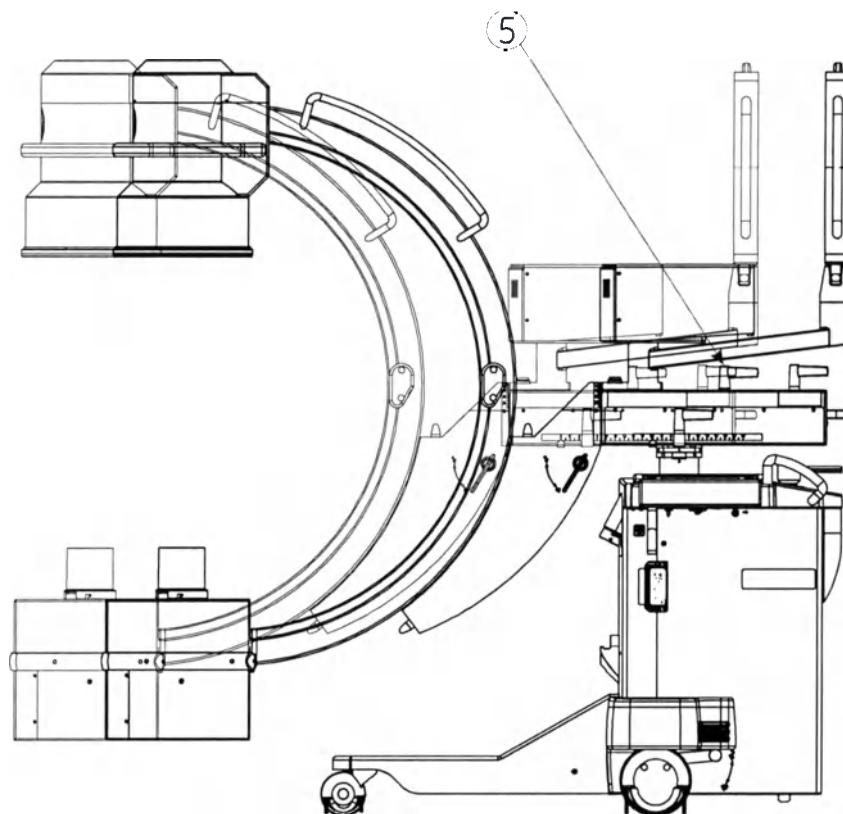
Видимый сзади тормоз поворотного движения расположен на правой стороне поперечины.

Поверните рычаги тормозов в направлении против часовой стрелки, чтобы разблокировать тормоз. Рычаг должен указывать назад, когда тормоз заблокирован.

Рычаг тормоза подпружинен и может легко регулироваться в необходимое положение. Просто поднимите его, поверните в нужное положение и дайте ему защелкнуться.

5.12.4 Горизонтальное движение С-образной дуги

После того как будет разблокирован **тормоз горизонтального движения (5)**, С-образную дугу можно перемещать в горизонтальном направлении. Затем тормоз должен быть снова заблокирован.



Скольжение позволяет перемещать С-образную дугу в горизонтальном направлении на 200 мм.

Рычаг тормоза горизонтального движения расположен на верхней средней секции горизонтального опорного рычага.

Поверните рычаги тормозов против часовой стрелки, чтобы разблокировать тормоз.

Рычаг тормоза подпружинен и может легко регулироваться в необходимое положение. Просто поднимите его, поверните в нужное положение и дайте ему защелкнуться.

5.12.5 Опасность споткнуться о кабель

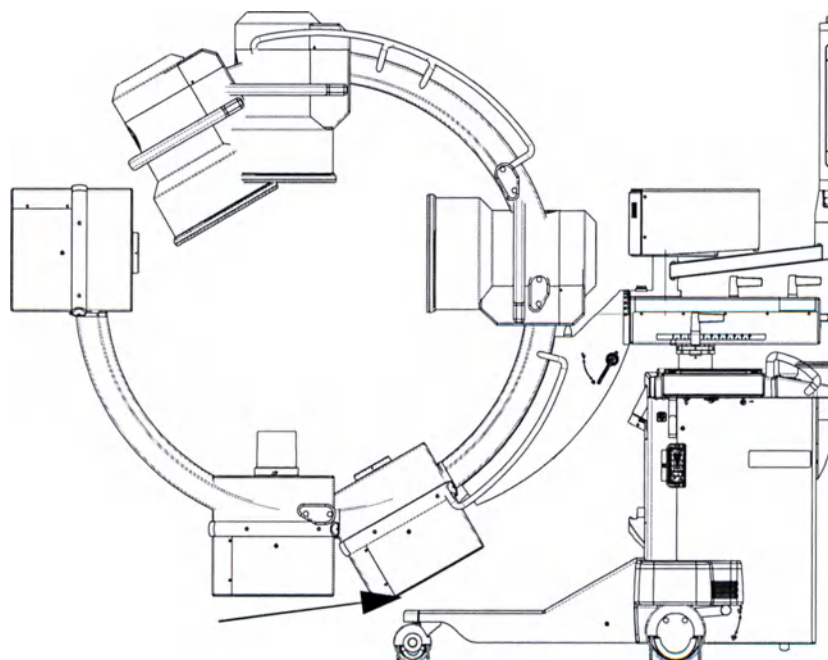
Разместите кабель электропитания, кабель, соединяющий С-образную дугу с подставкой для монитора, а также защитную оболочку кабеля таким образом, чтобы не споткнуться о них.

Внимание!

В приборах, в которых усилитель рентгеновского изображения расположен внизу и одновременно повернут на 30° (см. рисунок), расстояние между корпусом усилителя рентгеновского изображения и опорой должно составлять 5 мм при достижении самого низкого положения.

Может произойти сжатие!

Не ставьте ноги на опору аппарата и никогда не ставьте на опору никакие предметы.



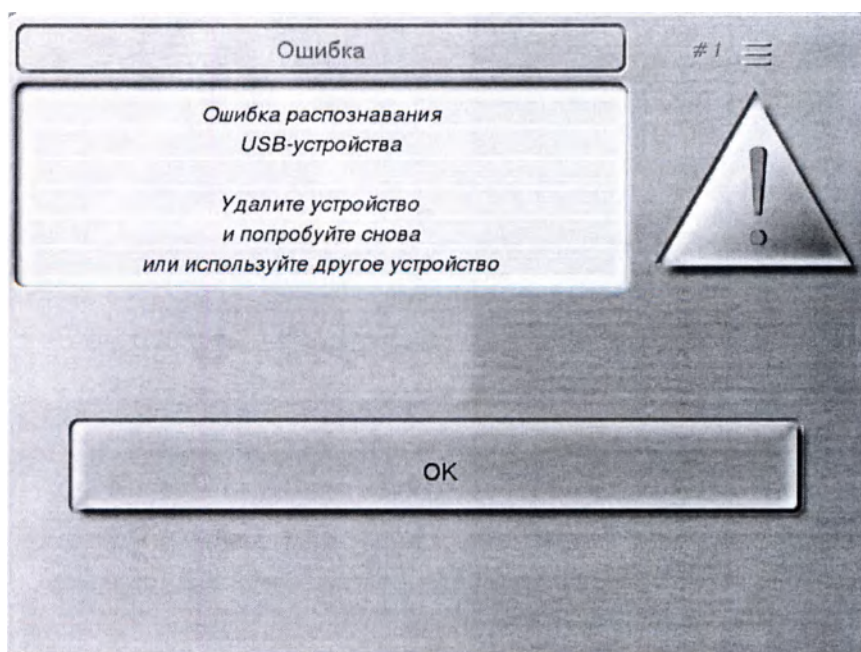
Следите за тем, чтобы эта область всегда была чистой и свободной от любых предметов!

5.13 Сообщения об ошибках

Если обнаружена ошибка во время самопроверки или во время применения GE OEC Fluorostar, на мониторе будет воспроизведен знак «ВНИМАНИЕ!» и сообщение об ошибке появится на двух сенсорных панелях.



Знак «ВНИМАНИЕ!» на мониторе.



Пример сообщения об ошибке на двух сенсорных панелях.

Сообщение об ошибке содержит номер ошибки, указание проблемы и рекомендацию для пользователя.

Внимание!

В случае неисправности системы необходимо сохранить журнал регистрации на USB носителе (см. пункт 10.3.2 *Версия программного обеспечения*) для предоставления специалисту по техническому обслуживанию важной информации о поведении системы для анализа сбоя.

После сохранения журнала регистрации отметьте также дату и время, когда произошел сбой. Информировать сервисную службу GE. Учтите, что в журнале может содержаться персональная информация о состоянии здоровья (PHI).

5.14 Системы сигнализации в GE OEC Fluorostar

О степени риска в системе пользователя информируют звуковые и визуальные тревожные сигналы.

5.14.1 Запуск тревожной сигнализации

Тревожные сигналы запускаются при наступлении следующих событий:

- Радиация
- Время радиации
- Активный режим рентгенографии (высокоэнергетическое излучение)
- Перемещение С-образной дуги вверх
- С-образная дуга зафиксирована

5.14.2 Тревожные сигналы

Тревожные сигналы издают следующие устройства:

- Лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении (оптический сигнал)
- Пьезозуммер (звуковой сигнал)
- Динамик IPC 1000 (звуковой сигнал)
- Индикатор фиксации С-образной дуги (световой сигнал, только для функции бокового перемещения с помощью электродвигателя)
- Индикатор кнопки 3 Сброс/Сигнал выкл. (оптический сигнал)

Сигналы не снабжены надписями.

5.14.3 Задержка сигнала

Задержка появления сигнала при обнаружении причины запуска сигнализации не программируется. Все сигналы запускаются в течение < 5 сек.

5.14.4 Значение сигналов

Лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении (оптический сигнал)

Включение лампы, предупреждающей о рентгеновском излучении, означает активацию или эмиссию излучения.

Выключение лампы, предупреждающей о рентгеновском излучении, означает отсутствие активации или эмиссии излучения.

На С-образной дуге лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, находится над монитором(-ами).

На тележке с монитором лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, находится над мониторами.

В режиме непрерывной рентгеноскопии и в режиме рентгенографии лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, горит непрерывно.

В режиме импульсной рентгеноскопии лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, загорается после включения отсчета времени облучения.

Лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, светится желтым светом.

Лампа, предупреждающая о рентгеновском излучении, видна с расстояния 4 метра

Примечание.	Кроме лампы, предупреждающей о рентгеновском излучении, предупреждение о радиации осуществляется в виде подсвеченного символа радиации в левом верхнем углу обеих сенсорных панелей.
-------------	--

Лампу, предупреждающую о рентгеновском излучении, нельзя отключить.

Пьезозуммер (звуковые сигналы)

Рабочий режим рентгеноскопии

Сигнал зуммера звучит в течение 200 мс, а общая продолжительность сигнала в рентгеноскопических моделях составляет 1350 мс.

Сигнализация включена в соответствии с фабричными настройками

Во избежание путаницы с другими акустическими сигналами в помещениях медицинского учреждения время включения и выключения можно запрограммировать. См. пункт 10.2.5 *Лампы/звук/проверки*.

Время включения и выключения акустического сигнала можно установить в пределах от 10 мс до 10 сек.

Чтобы сигнал не мешал врачу, он может быть отключен оператором.

Рентгенография	Во время эмиссии излучения зуммер звучит непрерывно. Этот сигнал нельзя отключить.
Контроль времени облучения	После 5 минут общего времени облучения зуммер будет непрерывно издавать по 2 сигнала (200 мс при включении и 200 мс при выключении), после чего последует период восстановления в 1400 мс, когда частота сигналов составит 1 имп./сек. Этот сигнал напоминает оператору, что радиация включена. См. также 6.7 <i>Контроль времени рентгеноскопии, звуковые сигналы, индикатор.</i> После 9 мин. 30 сек. общего времени облучения зуммер будет непрерывно издавать по 3 сигнала (200 мс при включении и 200 мс при выключении), после чего последует период восстановления в 1000 мс, когда частота сигналов составит 1,5 имп./сек. Этот сигнал напоминает оператору, что осталось всего 30 сек до прекращения 10-минутного облучения. Чтобы эти сигналы не мешали врачу в ответственные моменты, эта сигнализация может быть отключена оператором. См. также 6.7 <i>Контроль времени рентгеноскопии, звуковые сигналы, индикатор.</i>
Примечание.	Сигнализация контроля времени осуществляется также мигающим красным индикатором на кнопке 3.
Сигнал во время подъема С-образной дуги (акустический сигнал)	Система сигнализации издает импульсные звуковые сигналы при контролируемом подъеме и опускании С-образной дуги.

**Сигнализация,
вызываемая
заблокирован
ной
С-образной
дугой,
оптический
сигнал**

Если поперечное движение заблокировано, то на крышке электродвигателя загорается непрерывный красный индикатор. Блокировка может быть обусловлена тем, что заблокирован тормоз или тем, что С-образная дуга натолкнулась при движении на человека или иное препятствие.

5.15 Предостережения

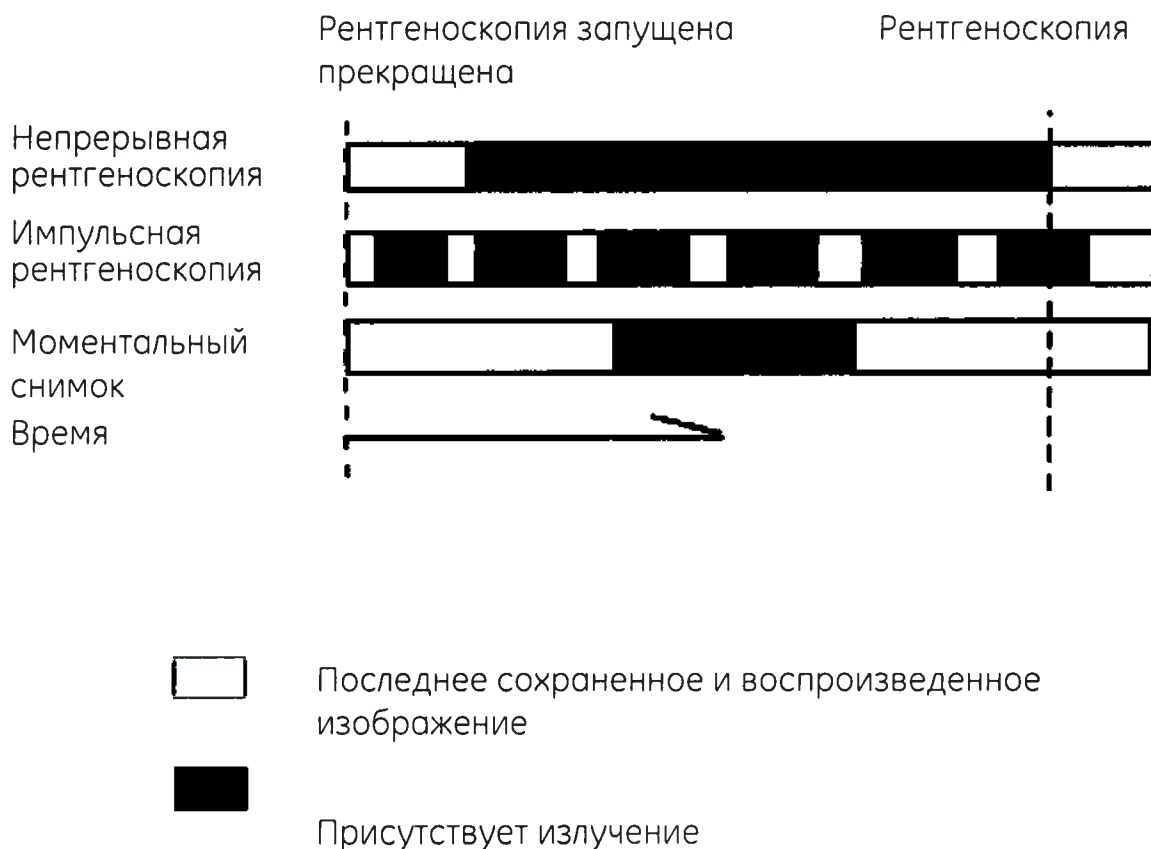
Предусмотрены оптические предупреждения о температуре желтого и красного цвета (моноблок отключен). См. также 12.15.2 *Дисплей температуры.*

6 Рентгеноскопия

6.1 Режимы работы рентгеноскопии

На рисунке ниже показаны различия между непрерывной рентгеноскопией, импульсной рентгеноскопией и рентгеноскопией моментального снимка. Во время рентгеноסקопии изображение всегда воспроизводится в реальном времени.

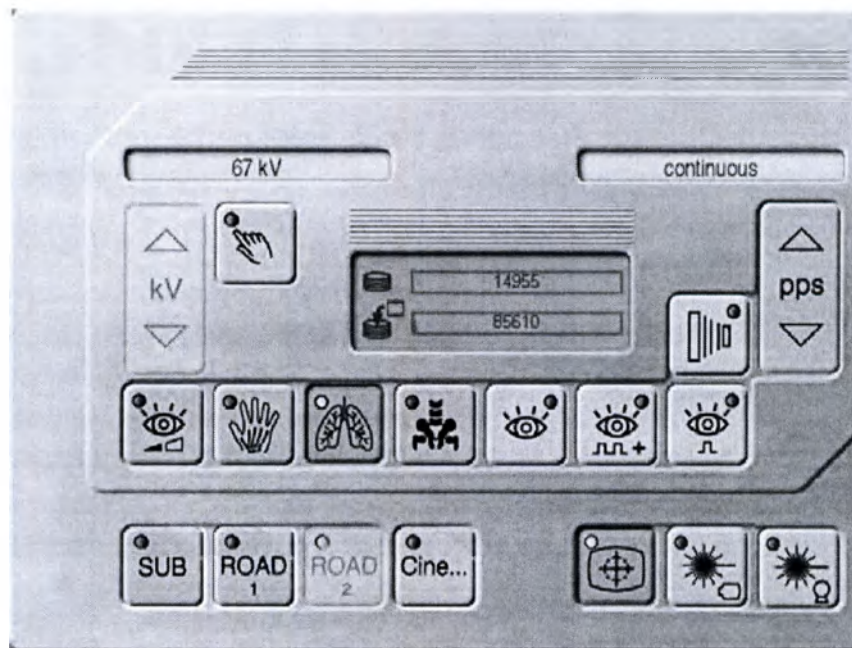
После того как рентгеноскопия завершена, заключительное изображение остается на мониторе до следующего сеанса рентгеноסקопии или пока из памяти не будет запрошено пронумерованное изображение.



6.2 Выбор режима работы рентгеноскопии



Панель управления **Режимы работы** активируется на обоих пультах управления с помощи кнопки **Панель управления режимами работы**.



Панель управления режимами работы

В середине экрана верхняя полоса показывает количество изображений, которые еще могут быть сохранены в разделе жесткого диска, зарезервированном для изображений, при этом нижняя полоса показывает возможное количество кадров в разделе жесткого диска, зарезервированном для записей киноизображения.

Выбранный режим активирован до тех пор, пока горит индикатор на соответствующей кнопке. Режим остается выбранным до тех пор, пока нажатием соответствующей кнопки не будет выбран другой режим.

Одновременно может быть активирован только один режим. Комбинация режимов невозможна.

Примечание. Выбор режима работы не включает облучение. Облучение не начинается, пока не нажат ручной или ножной переключатель.

6.2.1 Стандартная рентгеноскопия



Нажмите кнопку **Стандартная рентгеноскопия** для активации данного режима работы. Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим. Примеры применения этого режима: обследование области плеча, колена.

Доступные режимы: Непрерывный, импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛН: 4 изображения (1 в импульсном режиме)
- Изображение в реальном времени: 4 изображения (1 в импульсном режиме)

6.2.2 Рентгеноскопия для хирургии кисти



Нажмите кнопку **Рентгеноскопия для хирургии кисти** для активации данного режима работы. Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим. Пример применения этого режима: обследование кистей рук, стоп ног.

Доступные режимы: Непрерывный, импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛН: 8 изображений (1 в импульсном режиме)
- Изображение в реальном времени: 4 изображения (1 в импульсном режиме)

6.2.3 Рентгеноскопия грудной клетки



Нажмите кнопку **Рентгеноскопия грудной клетки** для активации данного режима работы. Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим. Пример применения этого режима: операция по установке кардиостимулятора.

Доступные режимы: Непрерывный, импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛИН: 2 изображения (1 в импульсном режиме)
- Изображение в реальном времени: 1 изображение (1 в импульсном режиме)

6.2.4 Рентгеноскопия тазобедренного сустава



Нажмите кнопку **Рентгеноскопия тазобедренного сустава** для активации данного режима работы.

Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим.

Пример применения этого режима: обследование тазобедренного сустава, желчных протоков.

Доступные режимы: Непрерывный, импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛИН: 8 изображений (1 в импульсном режиме)
- Изображение в реальном времени: 4 изображения (1 в импульсном режиме)

6.2.5 Рентгеноскопия с пониженной интенсивностью дозы



Нажмите кнопку **Рентгеноскопия с пониженной дозой излучения** для активации данного режима работы.

Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим.

Пример применения этого режима: обследование ребенка, пациентов с остеопорозом.

Доступные режимы: Непрерывный, импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛН: 4 изображения (1 в импульсном режиме)
- Изображение в реальном времени: 2 изображения (1 в импульсном режиме)

6.2.6 Моментальный снимок



Нажмите кнопку **Моментальный снимок** для активации данного режима работы.

Индикатор на этой кнопке будет гореть до тех пор, пока выбран этот режим.

Пример применения этого режима: получение высококонтрастных изображений при обследовании тучных пациентов.

Доступные режимы: Единичный кадр

Интеграция:

- ЛН: 8 изображений
- Изображение в реальном времени: 1 изображение

6.2.7 Импульсный режим

Мобильная рентгенологическая система GE OEC Fluorostar может быть дополнительно оснащена **Импульсным режимом**, позволяющим за счет более коротких импульсов сокращать дозу при длительных процедурах.

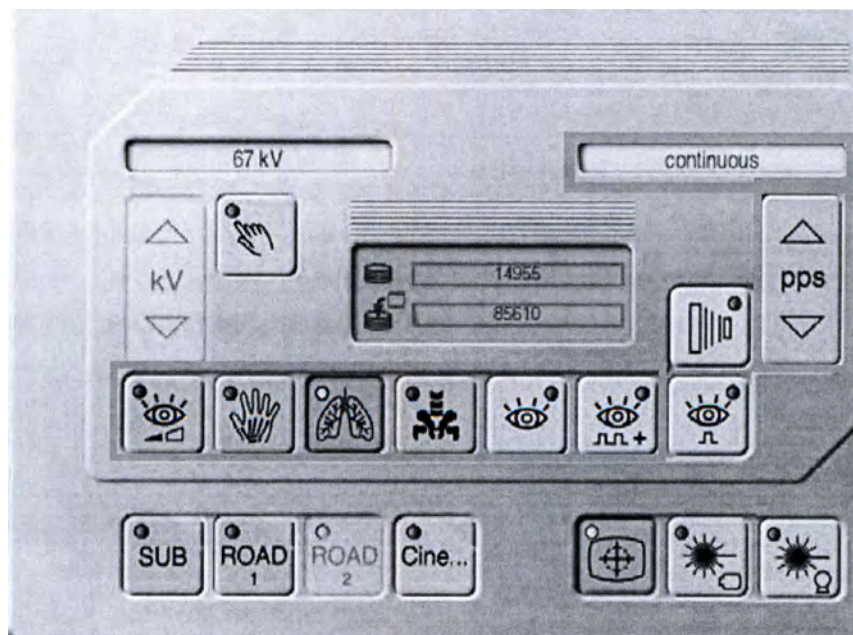
При активации **Импульсного режима** поля напряжения **кВ** и числа импульсов в секунду **имп/с**, а также кнопка **значение имп/с вверх/вниз** выделены цветом.

Быстрая пульсация может использоваться во всех режимах за исключением моментального снимка и рентгенографии. Для каждого режима можно выбрать частоту 1, 2, 4 и 8 импульсов в секунду, а также непрерывную экспозицию.

Доступные режимы: Импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

Интеграция:

- ЛН: 1 изображение
 - Изображение в реальном времени: 1 изображение
- 1 Выберите необходимый режим рентгеноскопии.
 - 2 Выберите значение **имп/с**.
 - 3 Запустите излучение ручным или ножным переключателем и держите переключатель нажатым.



Излучение запускается со скоростью 8 pps (импульсов в секунду) для быстрого получения устойчивого изображения, а затем снижается до установленного значения pps (импульсы в секунду).

6.2.8 Режим импульсной рентгеноскопии с высоким уровнем дозы



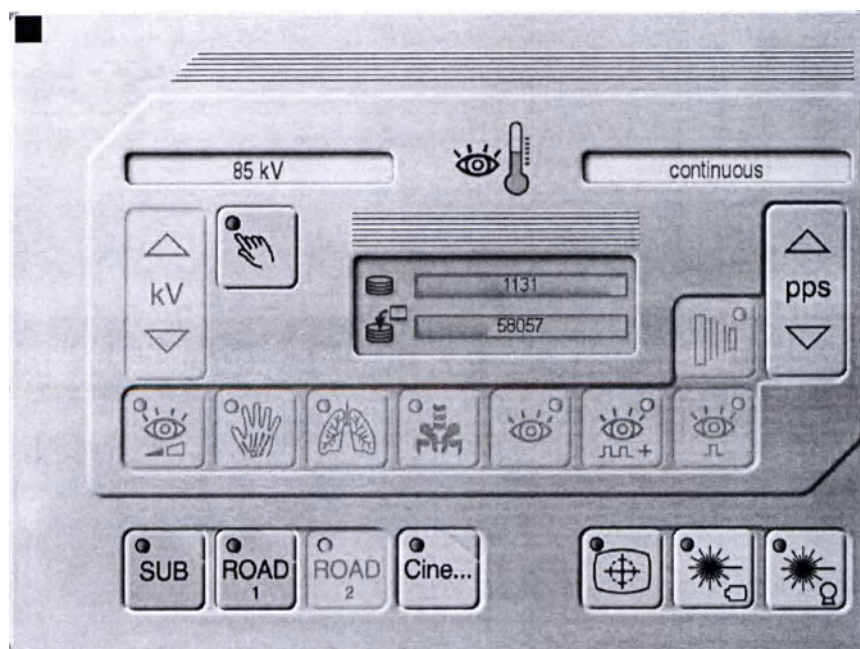
В режиме **импульсной рентгеноскопии с высоким уровнем дозы (HLF pulse)** для плотных анатомических структур, в отличие от других режимов рентгеноскопии, используется высокое, фиксированное значение силы тока (mA).

Доступные режимы: Импульсный (1, 2, 4, 8 имп/с)

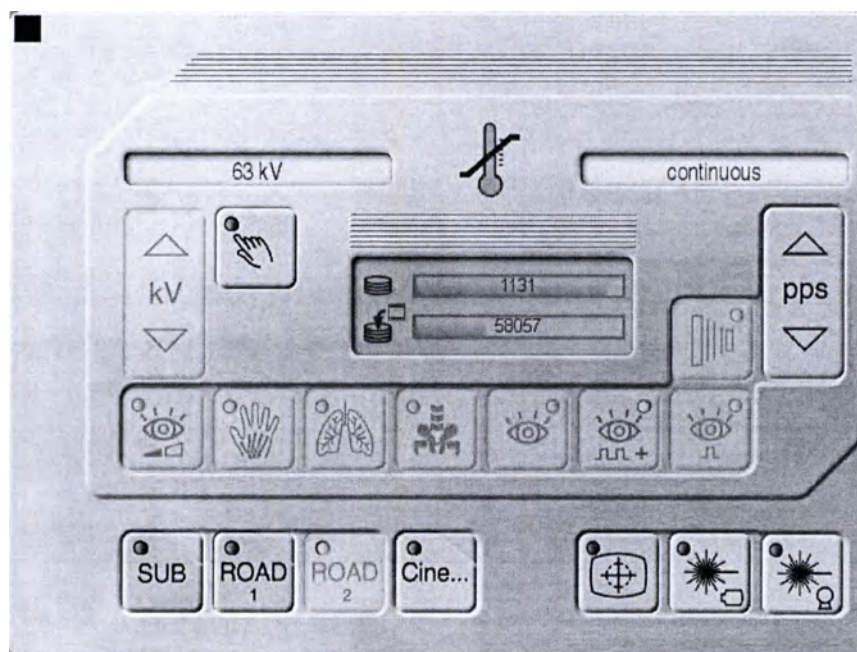
Интеграция:

- LIH: 1 изображение
- Изображение в реальном времени: 1 изображение

6.3 Аварийные сообщения, отображаемые на панели управления режимами работы

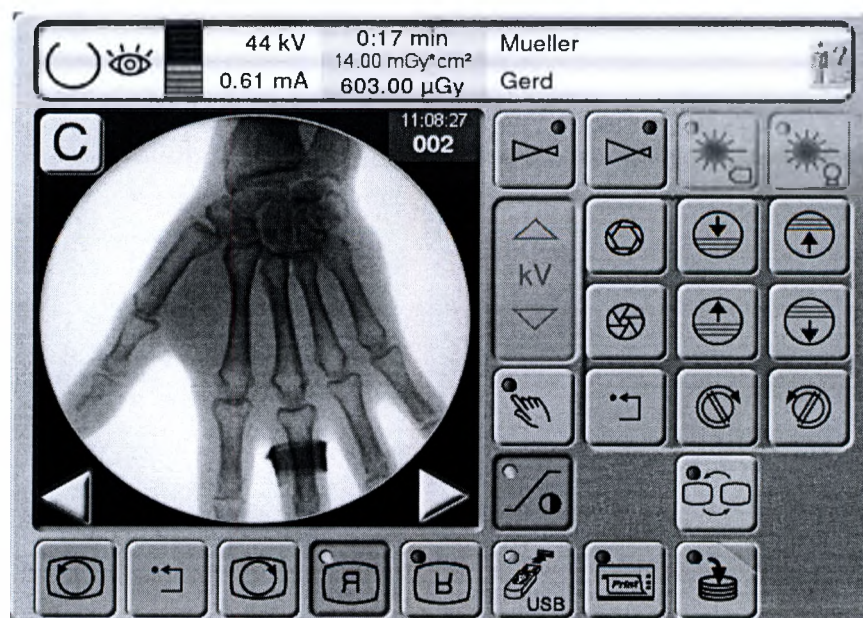


Это сообщение появляется, если температура моноблока достигла 65°C (149°F). Можно выполнять только рентгеноскопию при силе тока 0,5 мА. Рентгенографию выполнить невозможно.



Это сообщение появляется, если температура моноблока достигла 70°C (158°F)

Излучение прекращается. Моноблок должен охладиться до 45°C (113°F), чтобы вернуться в состояние готовности.



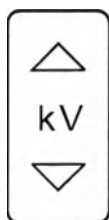
Панель управления рентгеновским излучением

6.4 Ручная регулировка напряжения (кВ)

Обычно уровень напряжения (кВ) в системе контролируется схемой автоматического контроля доз излучения.



Кнопка **регулировки напряжения вручную (кВ)** переключает опции ручной и автоматической регулировки.



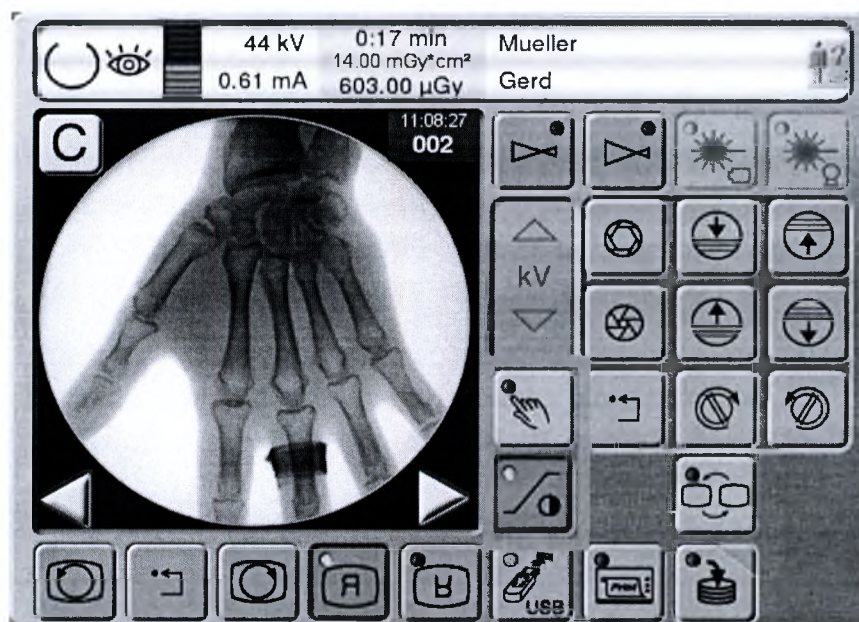
Уровень напряжения (кВ) обычно устанавливается автоматическим регулятором доз излучения. Но его также можно изменить вручную. Для этого нажмите кнопку **регулировки напряжения (кВ) вручную** и выберите необходимое значение напряжения вручную. Нажмите данную кнопку повторно, чтобы вернуться в автоматический режим.

Уровень силы тока (мА) не регулируется вручную.

6.5 Коррекция артефакта, обусловленного металлом

Во избежание вспышек на изображении при введении в путь пучка металлических предметов поступайте, как описано ниже.

- 1 Проведите рентгеноскопическую экспозицию без металлического объекта, чтобы автоматически установить напряжение в кВ и яркость.



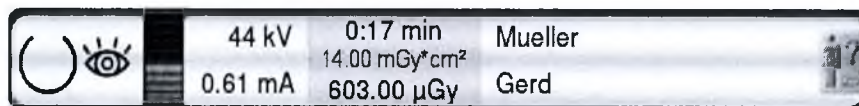
- 2 На панели управления Рентгеновское излучение нажмите кнопку **регулировки напряжения (кВ) вручную**, чтобы отключить автоматическую регулировку кВ/мА.



- 3 Нажмите кнопку **Автоматическое окно**, чтобы отключить автоматическую регулировку яркости.
- 4 Введите металлический объект.
- 5 Проведите рентгеноскопическую экспозицию.

Качество полученного изображения будет значительно лучше, чем при автоматической настройке параметров.

6.6 Дисплей в режиме рентгеноскопии



6.6.1 Дисплей напряжения (кВ) и силы тока (мА)

Уровни **напряжения (кВ) и силы тока (мА)** воспроизводятся в верхней части панели управления рентгеновским излучением.

6.6.2 Дисплей времени облучения

Суммарное время облучения воспроизводится в верхней части панели управления рентгеновским излучением.

Примечание.	Воспроизводимое время облучения относится к текущему обследованию пациента. Если устанавливаются данные нового пациента, время облучения сбрасывается до нуля.
-------------	--

6.6.3 Индикация дозы (AK) и дозы на единицу площади (DAP)

Суммарная доза на единицу площади (DAP) показана в средней строке в мГр на см². Суммарная доза (AK) показана в мГр в нижней строке.

Примечание.	Показываемые значения для дозы и дозы на единицу площади действительны на расстоянии 465 мм вокруг фокусного пятна (что равно 150 мм от изоцентра в направлении фокусного пятна). См. пункт 12.19.1 Геометрия пучка рентгеновских лучей.
-------------	--

Примечание.	Суммарные значения дозы (AK) и дозы на единицу площади (DAP) относятся к текущему исследованию пациента. Если устанавливаются данные нового пациента, значения AK и DAP сбрасываются на ноль.
-------------	---

Примечание.	Кроме того, значения AK и DAP воспроизводятся на экранном мониторе (см. пункт 3.3 Дозиметрические показания).
-------------	---

6.7 Контроль времени рентгеноскопии, звуковые сигналы, индикатор

6.7.1 Звуковые сигналы и индикатор

Чтобы напомнить оператору о том, что рентгеновское излучение включено или что рентгеновское излучение применялось в течение определенного периода времени, система издает звуковые сигналы (могут быть отключены).



После 5 минут истекшего или суммарного времени излучения на кнопке **Сброс/Сигнализация** **ОТКЛЮЧЕНА** начинает мигать светодиодный индикатор.

Мигающий индикатор напоминает оператору, что излучение включено уже в течение 5 минут во время этого сеанса.

Индикатор возвращается в исходное положение, когда вызывается новый пациент.

Предупреждающий сигнал времени облучения (сигнал 1)

Звучит каждые 1½ секунды, когда активирована рентгеноскопия.

Он может быть деактивирован оператором (см. 10.2.3 *Конфигурация системы 1*).

Длительность импульса сигнализации 1 можно отрегулировать (см. пункт 10.4.7 *Конфигурация системы*).

Предупреждающий сигнал по истечении 5 минут (сигнал 2) – см. примечание ниже

2 коротких сигнала и затем пауза.

Звучит после 5 минут суммарного времени облучения. Сюда входит время облучения при рентгенографии и рентгеноскопии. Одновременно со звуком начинает мигать световой индикатор на кнопке **сброса/отключения сигнализации**.

Оператор может отключить звук, нажав на кнопку **сброса/отключения сигнализации** (менее одной секунды).

Примечание.	Предел времени, составляющий 5 минут, может быть изменен специалистом сервисной службы GE и может составлять от 1 до 5 минут. Стандартная настройка – 5 минут.
-------------	--

Предупреждающий сигнал по истечении 9 минут 30 секунд (сигнал 3)

3 коротких сигнала и затем пауза.

Предупреждающий сигнал после 9 минут 30 секунд (сигнал 3) предостерегает оператора. Без каких-либо дополнительных действий излучение будет отключено предохранителем через 10 минут 00 секунд суммарного времени излучения (см. пункт 6.7.2 *Автоматическое предохранительное отключение через 10 минут*).

Этот предупреждающий сигнал может быть подтвержден нажатием кнопки **отключения сигнализации** в течение менее 1 секунды.

Это подтверждение позволяет начать новый 10-минутный цикл излучения.

Примечание.	10-минутный предел времени можно скорректировать с помощью сервисной службы GE с шагом в одну минуту в диапазоне от 1 до 10 минут – 10 минут устанавливаются при поставке.
-------------	--

6.7.2 Автоматическое предохранительное отключение через 10 минут

По истечении 10 минут суммарного времени облучения рентгеновское излучение автоматически отключается, а на мониторе и на сенсорной панели появляется следующее сообщение:

Если сообщение на сенсорной панели подтверждается с помощью кнопки «ОК», излучение включается снова на новый 10-минутный цикл.

Можно избежать автоматического отключения излучения через 10 минут, если в отрезок времени между 9 минутами 30 секундами и 10 минутами

- нажать кнопку сброса/отключения сигнализации в течение менее одной секунды или
- кратко отпустить ручной или ножной переключатель.

В обоих случаях излучение включается на еще один 10-минутный цикл.

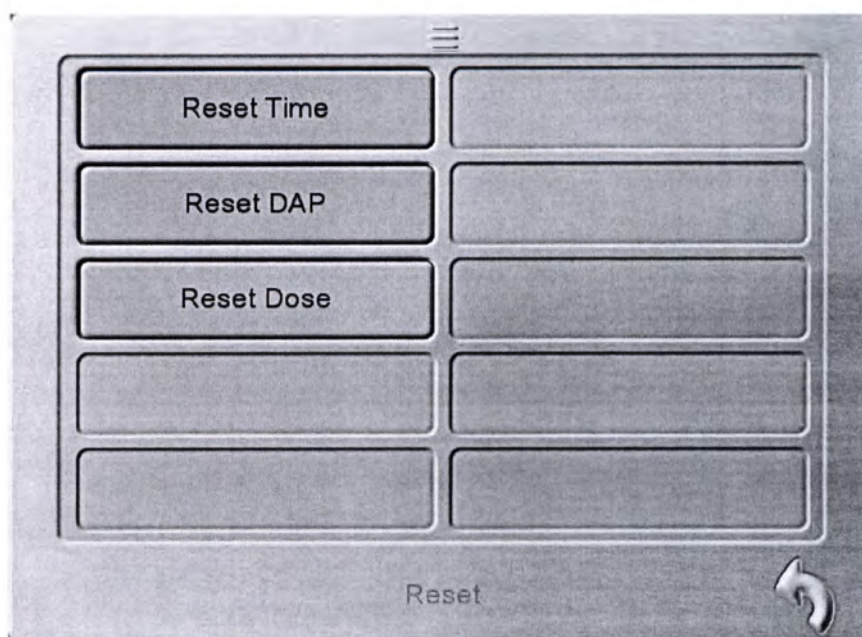
Время облучения не сбрасывается до нуля, а продолжает суммироваться.

6.7.3 Сброс времени облучения

Время облучения сбрасывается до нуля каждый раз, когда создается файл **нового пациента**.



Если во время обследования требуется сбросить время облучения до нуля, нажмите и удерживайте кнопку **сброс/отключение сигнализации** более 3 секунд.



Откроется меню **сброса**.

При касании поля **Сброс времени** время облучения сбрасывается до нуля.

Для выхода из меню сброса времени облучения нажмите стрелку в правом нижнем углу

6.7.4 Дополнительные звуковые сигналы

Звуковой сигнал во время рентгенографии (сигнал 4)

Непрерывный звуковой сигнал

Сигнал 4 звучит во время рентгенографической экспозиции (от 0,1 до 4 секунд).

Эту сигнализацию отключить нельзя.

Звуковой сигнал о сбое системы (сигнал 5)

Быстроповторяющийся тональный сигнал

Этот сигнал звучит при сбое системы

Эту сигнализацию можно отключить, нажав и удерживая кнопку **сброс/отключение сигнализации** в течение менее одной секунды.

6.8 Автоматическое окно

Режим автоматического окна – это режим по умолчанию при включении системы.



При помощи функции автоматического окна автоматически оптимизируются яркость и контрастность изображений.

Нажмите кнопку **Автоматическое окно** для включения или отключения данного режима работы.

6.9 Управление коллиматором

6.9.1 Предварительный просмотр коллиматора

Перед включением рентгеновского излучения можно установить лепестки ирисового и щелевого коллиматора в требуемое положение. Если нажать на одну из показанных ниже кнопок коллиматора, фактическое раскрытие и ориентация лепестков коллиматора воспроизводится на левом мониторе в виде круга (иризовый коллиматор) и двух параллельных линий (щелевой коллиматор).

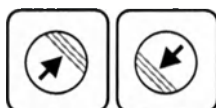
Эта функция помогает сократить воздействие рентгеновского излучения.

6.9.2 Иризовый коллиматор



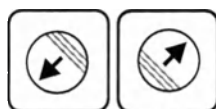
Нажмите кнопки **Открыть / Закрыть иризовый коллиматор** соответственно, чтобы открыть или закрыть иризовый коллиматор.

6.9.3 Щелевой коллиматор / Створка коллиматора 1 и 2



Щелевой коллиматор состоит из двух створок, которые могут работать независимо друг от друга.

Открыть: Створка коллиматора 1 открывается с помощью соответствующей кнопки, а Створка коллиматора 2 с помощью соответствующей кнопки.



Закрыть: Створка коллиматора 2 закрывается с помощью соответствующей кнопки, а Створка коллиматора 1 с помощью соответствующей кнопки.



Повернуть: Нажмите кнопки **Повернуть щелевой коллиматор против часовой стрелки** или **Повернуть щелевой коллиматор по часовой стрелке** соответственно, чтобы повернуть щелевой коллиматор в оптимальное положение для применения.

6.9.4 Расположение створки щелевого коллиматора асинхронно налево/направо

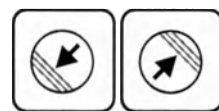


Створка
коллиматора

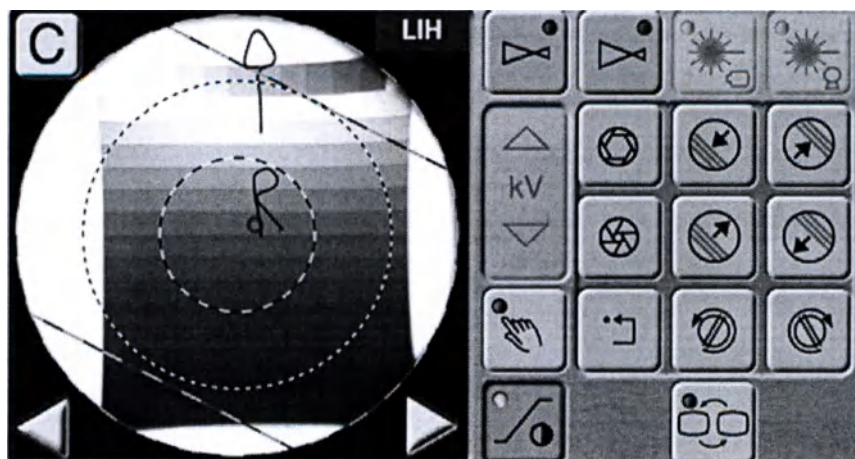
Створка
коллиматора



Нажмите соответствующую кнопку, чтобы **закрыть** створку коллиматора 2 или створку коллиматора 1.



Нажмите соответствующую кнопку, чтобы **открыть** створку коллиматора 1 или створку коллиматора 2.



При использовании кнопок **поворот щелевого коллиматора влево/вправо** в сочетании с кнопками **створка коллиматора 1** и **створка коллиматора 2** кнопки автоматически вращаются (на экране), помогая оператору ориентироваться.

Движение символов кнопок и кнопок упрощает работу с системой, так как предварительный просмотр осуществляется быстрее. Не имеет значения, под каким углом и с какой стороны находится оператор.

Примечание.

Эту функцию можно использовать в комбинации с вращением коллиматора и изображения. Символы повторяют производимые движения.

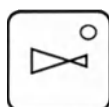
6.9.5 Перемещение всех коллиматоров в исходное положение



Нажмите данную кнопку, чтобы открыть ирисовый и щелевой коллиматоры на их максимальную ширину и повернуть створки щелевого коллиматора в вертикальное положение.

6.10 Обработка изображений

6.10.1 Увеличение 1



Нажатие кнопки **переключения формата** переключает дисплей на небольшой формат размером 15 см.

6.10.2 Увеличение 2



Нажатие кнопки **переключения формата** переключает дисплей на небольшой формат размером 11 см.

6.10.3 Переворачивание изображения по горизонтали



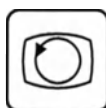
Нажмите клавишу **горизонтального переворачивания изображения** на клавиатуре, чтобы перевернуть изображение на мониторе по горизонтали. Эту функцию можно использовать в комбинации с переворачиванием изображения по вертикали.

6.10.4 Переворачивание изображения по вертикали



Нажмите кнопку **переворачивания изображения по вертикали** на клавиатуре, чтобы перевернуть изображение на мониторе по вертикали. Эту функцию можно использовать в комбинации с переворачиванием изображения по горизонтали.

6.10.5 Поворот изображения против часовой стрелки

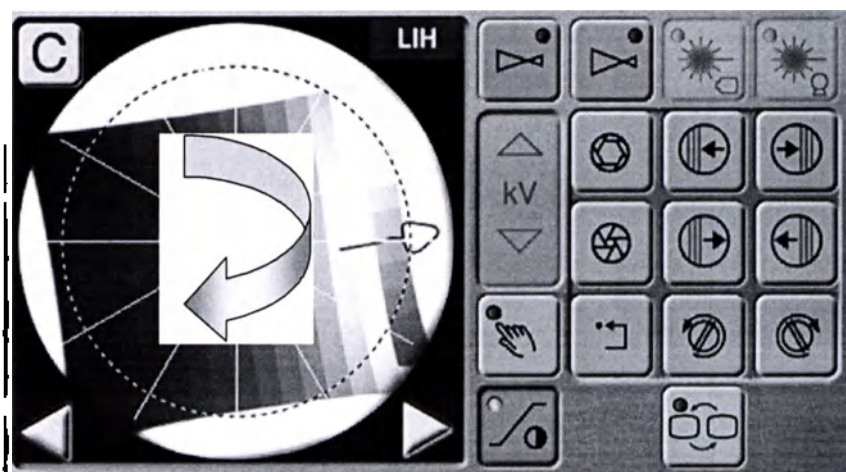


Нажмите кнопку **поворота изображения против часовой стрелки**, чтобы повернуть изображение на мониторе против часовой стрелки.

6.10.6 Поворот изображения по часовой стрелке



Нажмите кнопку **поворота изображения по часовой стрелке**, чтобы повернуть изображение на мониторе по часовой стрелке.



6.10.7 Быстрый поворот

Изображение можно быстро и просто поворачивать (влево и вправо), касаясь изображения рентгенограммы на панели оператора. При прикосновении к изображению появляются радиальные линии, и изображение поворачивается, следуя движению вашего пальца.

Примечание:

Эту функцию можно использовать в комбинации с вращением коллиматора и изображения. Символы повторяют производимые движения.

6.10.8 Возврат в исходное положение



Нажмите кнопку **исходного положения** для возврата изображения на мониторе в исходное положение.

Включение системы автоматически возвращает изображение в исходное положение.

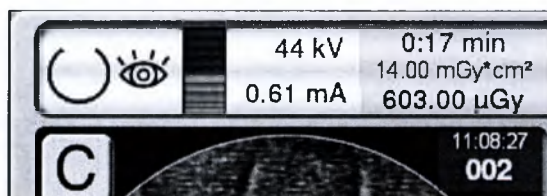
6.11 Сохранение изображений

6.11.1 Ручное



После отпускания ручного или ножного переключателя рентгеноскопическое экспонирование прекращается. Последнее изображение останется на мониторе.

Нажмите кнопку **сохранения изображений** для сохранения текущего, отображенного на мониторе А изображения на жесткий диск.



Значения счетчика увеличиваются.

6.11.2 Автоматическое



Путем удерживания кнопки **сохранения изображений** активируется режим автоматического сохранения. После этого последнее рентгеновское изображение каждого пациента автоматически сохраняется на жестком диске.

6.12 Другие носители данных

6.12.1 USB-накопитель



Система GE OEC Fluorostar оснащена портом USB. Нажмите кнопку **USB** для сохранения текущего изображения на USB-накопителе. Система совместима со стандартными версиями USB 1.1 и 2.0.

Примечание.	При поставке USB-накопитель активирован по умолчанию, и воспроизводится символ USB-накопителя. Нажатие на кнопку USB (более 2 секунд) открывает меню, из которого можно выбрать устройство для записи данных на дисках CD или DVD.
-------------	--

6.12.2 Устройство для записи дисков CD или DVD



В системах с устройствами для записи дисков CD или DVD текущее изображение может также сохраняться на этих носителях данных.

Этот символ также доступен и активен в отсутствии подключенного дисковод CD/DVD. В этом случае вы можете воспользоваться кнопкой для записи данных во временную папку, чтобы записать компакт-диск впоследствии. Однако до тех пор, пока дисковод не подключен, не будет ни доступа к этой папке, ни возможности редактирования данных, ни возможности записать компакт-диск.

6.13 Документация

6.13.1 Видеопринтер (опция)



Кнопка печати с экрана монитора позволяет печатать изображение, отображаемое на мониторе, на подключенном принтере. Если принтер не подключен к системе, кнопка не действует.

Примечание. Обратите внимание, что при нажатии кнопки копирования на принтере печатается копия последнего напечатанного изображения, а не текущее отображаемое изображение.

6.13.2 i-Print



При помощи этой кнопки печатаются суммарные данные пациента, включая дозу облучения для всей процедуры.

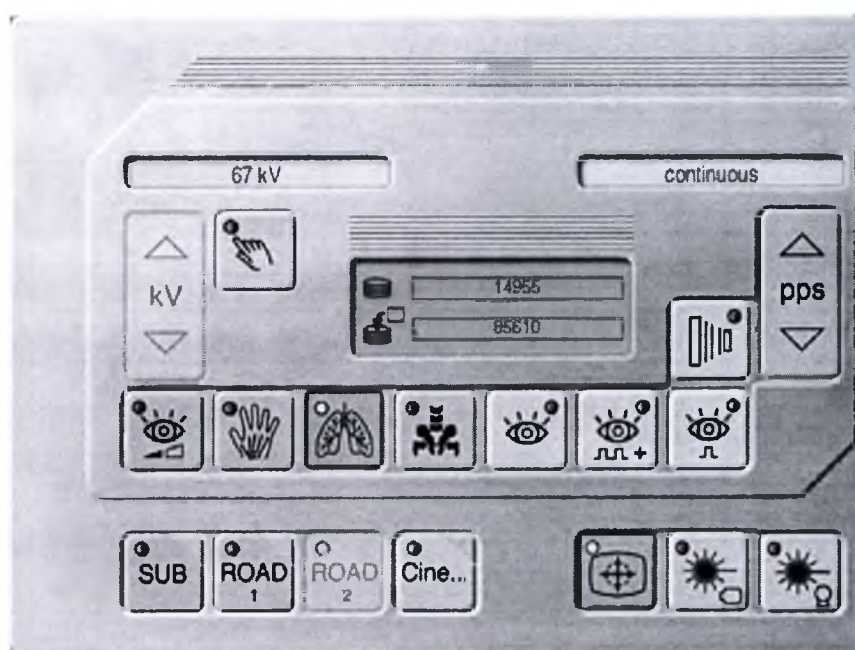
Примечание. Для получения более подробной информацией см. пункт 8.6.2 *i-Print*.

7 Рентгенография

7.1 Панель управления режимом рентгенографии



Нажмите кнопку **режимов работы** для отображения панели управления, показанной ниже:



Панель управления режимами работы



Нажмите кнопку **рентгенографии** для активации режима рентгенографии.

7.2 Обзор

Режим рентгенографии включается при нажатии соответствующей кнопки. Данный режим используется при фиксированном токе трубки (точные значения силы тока (мА) см. в разделе *12.13 Рентгенография*) с оптимальной настройкой напряжения (кВ), обычно рассчитываемой во время предварительной рентгеноскопии зоны интереса. Настройки, используемые в рентгеноскопии, автоматически хранятся для применения, когда выбирается режим рентгенографии.



Для входа в данный режим нажмите кнопку **рентгенографии**. Этот режим активирован, когда горит индикатор.

Нажмите на **ручной переключатель**, чтобы запустить излучение. Ножной переключатель не работает в этом режиме.



После выполнения рентгенографического снимка требуется 60 секунд для восстановления, прежде чем можно будет сделать следующий снимок. Во время восстановления мигает символ рентгенографии, а символ **готовности генератора** исчезает.

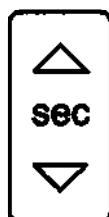
Для выхода из режима рентгенографии нажмите любую кнопку режима рентгеноскопии.

7.2.1 Звуковой сигнал (сигнал 4)

Непрерывный звуковой сигнал

Сигнал 4 звучит во время рентгенографической съемки (0,1 - 4 секунды). Эту сигнализацию отключить нельзя.

7.3 Настройка и дисплей времени выдержки экспозиции



В режиме рентгенографии время выдержки экспозиции можно настраивать от минимум 0,1 до максимум 4,0 секунд (с шагом 0,1 сек) при помощи кнопки **Настройки времени выдержки экспозиции**.

Выбранное время воспроизводится в правом верхнем поле экрана дисплея **времени экспозиции**.

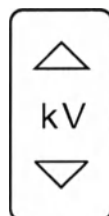


Примечание. Время облучения во время рентгенографии прибавляется к суммарному времени облучения текущего исследования.

7.4 Регулировка напряжения (кВ)



Уровень напряжения (кВ) обычно устанавливается автоматическим регулятором доз излучения во время предварительной рентгеноскопии. Но его также можно изменить вручную.

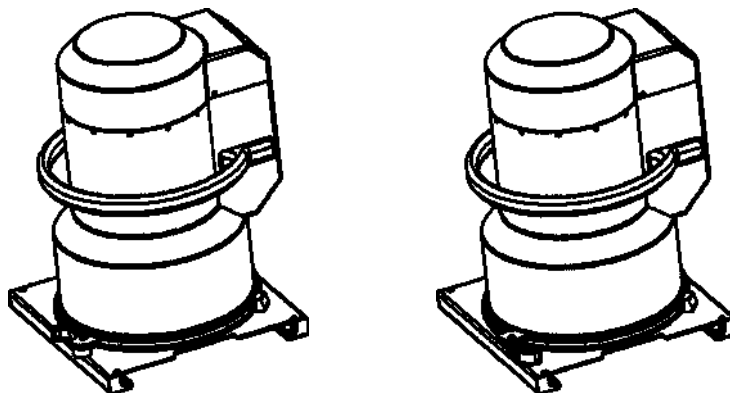


Для этого нажмите кнопку **управления напряжением (кВ)** вручную и выберите необходимый уровень напряжения (кВ) с помощью кнопки **регулировки напряжения (кВ) вручную**.

Примечание. Анодный ток для рентгенографии не регулируется. Это фиксированная величина.

7.5 Держатель кассеты с пленкой (опция)

Держатель кассеты с пленкой для рентгенографии должен быть закреплен к поверхности держателя кассеты; затем необходимо сдвинуть подпружиненный переключатель в начальное положение.



После этого держатель кассеты должен быть настроен параллельно С-образной дуге.

Предостережение	Убедитесь в том, что держатель кассеты прочно прикреплен к усилителю рентгеновского изображения. Плохо прикрепленный держатель кассеты может упасть и нанести травму пациенту.
-----------------	--

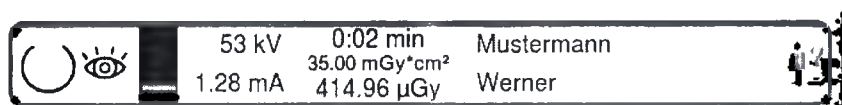
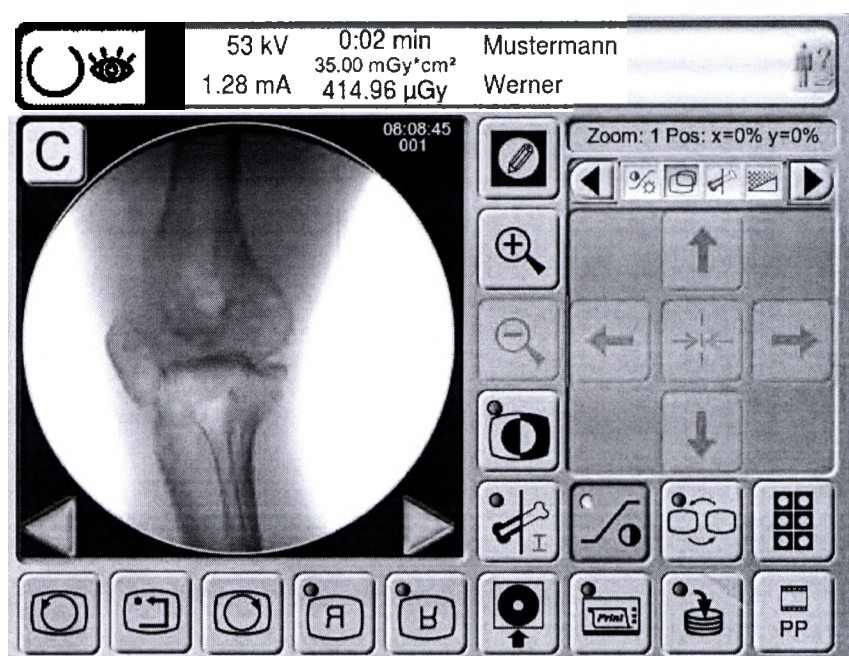
Предостережение	Убедитесь в том, что кассета с пленкой прочно закреплена в держателе кассеты. Плохо установленная кассета может упасть и нанести травму пациенту.
-----------------	---

8 Цифровая обработка изображений, хранение и документация

8.1 Панель управления последующей обработкой



Если нажата кнопка **последующей обработки**, появится **панель управления последующей обработкой**, как показано ниже.



Значки – см. 4.2.3 *Панель управления рентгеновским излучением для рентгенографии и рентгеноскопии*

Воспроизводимые режимы настройки могут быть выбраны при помощи небольших кнопок управления перемещением. Затем можно выполнить настройки при помощи показанных здесь активных функциональных кнопок.



Кнопки управления перемещением, справа налево:

Подавление шумов

Фильтр усиления контуров

Масштабирование изображения

Режим автоматического окна / окна вручную

Примечание.	Для настройки яркости и настройки контрастности режим автоматического окна должен быть отключен.
-------------	--

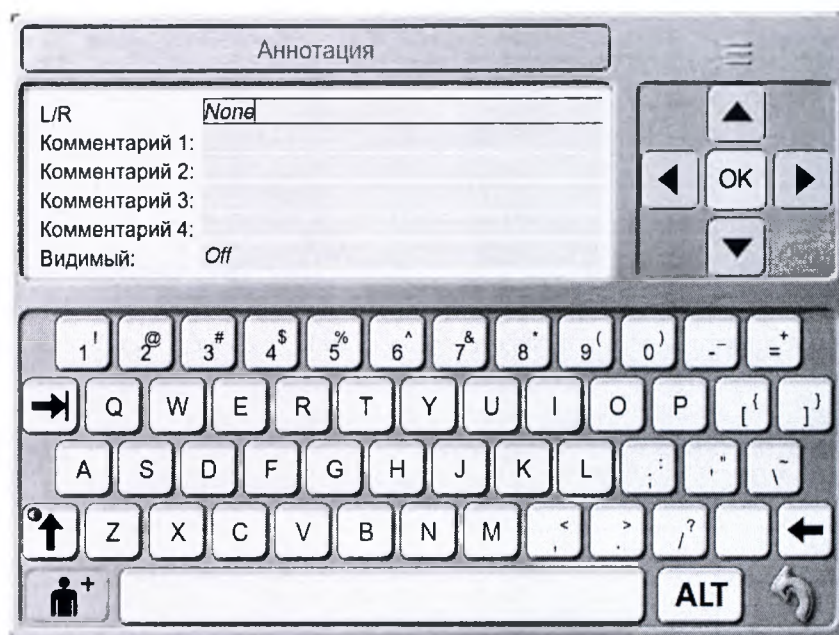
8.2 Цифровая обработка изображений

8.2.1 Аннотация к изображению



Вы можете добавить к изображению аннотацию. Аннотация отображается на изображении в фиксированной позиции. Она используется для указания того, находится ли исследуемая часть тела слева или справа, а также для добавления текстовых комментариев. Изображение должно быть предварительно записано, иначе кнопка будет выглядеть недоступной.

После нажатия кнопки **Аннотация изображения** появляется диалоговое окно.



В поле **L/R** (Л./П.) с помощью стрелок влево или вправо вы можете выбрать **L** или **R**, чтобы указать левую или правую сторону тела. Предварительно установленной опцией для выбора в поле **L/R** является **None** (Не указано).

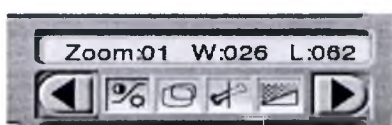
Для ввода текста можно использовать поля **Комментарий 1-4**.

В поле **Видимая** Видимая можно воспользоваться стрелками вправо и влево для установки **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.). Это позволит сделать всю аннотацию видимой или невидимой на изображении.

8.2.2 Автоматическое окно



После запуска системы автоматически включается режим автоматического окна, – это означает, что система автоматически оптимизирует значения контрастности, яркости и положения (средние значения градаций серого).



Значение в режиме **автоматического окна** появится на мониторе во время рентгеноскопии.

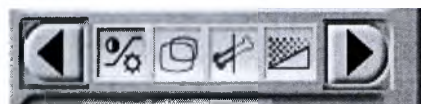
W Контраст (настройка с помощью кнопок **[-]** и **[+]**)

W Яркость (настройка с помощью кнопок **[-]** и **[+]**)

Примечание.	Значения L и W можно настраивать только при отключенном режиме автоматического окна.
-------------	--

Функция автоматического окна отключается повторным нажатием на кнопку **Автоматическое окно**. Отображение автоматического окна на экране отключается. Теперь можно выполнить новый сеанс рентгеноскопии с фиксированными значениями окна.

8.2.3 Усреднение



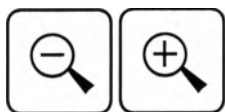
Подавление шумов (усреднение) является инструментом обработки, используемым для улучшения или получения более сглаженного изображения в режиме просмотра последнего изображения в реальном времени и в режиме задержки последнего изображения (LIH). Можно выбирать из нескольких типов фильтров, которые будут показаны в окне над кнопками управления перемещением.

Чтобы увеличить или уменьшить номер типа фильтра,

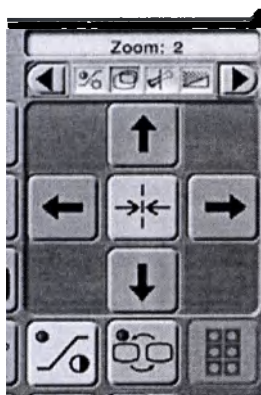
нажмите кнопки  .

Помните: более высокие уровни фильтрации шумов могут также вызвать большую задержку при получении изображений движущихся объектов или анатомических структур.

8.2.4 Цифровое масштабирование / увеличение

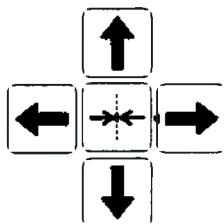


При помощи нажатия кнопки **цифрового масштабирования** достигается цифровое увеличение или уменьшение сегмента изображения (можно плавно изменять масштаб при помощи кнопок «+» и «-»). Когда выполняется новая экспозиция, изображение возвращается в нормальный режим.



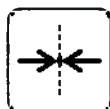
В этом окне, когда значения масштабирования в информационном окне меняются (2, 3 и так далее), одновременно активны кнопки со стрелками (курсоры).

Положение изображения



При помощи **кнопок курсора** передвигается сегмент изображения в полном изображении.

Кнопка исходного положения

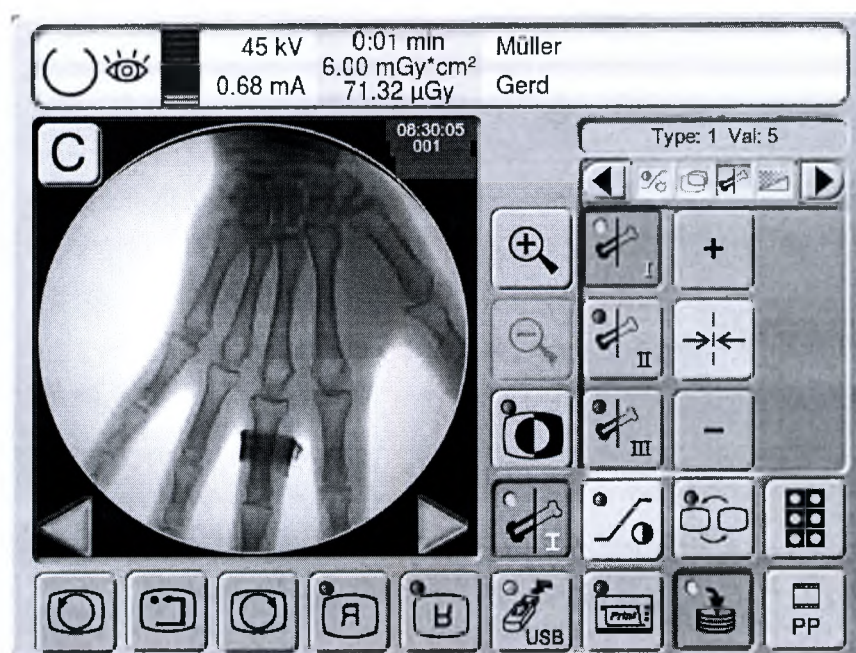


Нажмите кнопку **ИСХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ**, чтобы вернуться к исходному положению.

8.2.5 Усиление контуров



Нажмите кнопку **Усиление контуров** для повышения резкости контуров и придания большей контрастности изображению. Для возвращения к исходному режиму воспроизведения нажмите кнопку **усиления контуров** повторно. Этот параметр можно настроить с помощью пункта меню усиления контуров.



При нажатии кнопки **усиления контуров** отображается подменю **Фильтр контуров**.

Настройки, которые можно здесь выполнить, появляются в виде римских цифр на кнопке **Усиление контуров**.

8.2.6 Изменение яркости и контрастности



Яркость



Уровни яркости изображения можно изменять при помощи следующих кнопок .



Кнопка **исходных настроек** возвращает значения исходных настроек, если отключен режим автоматического окна.

Контрастность



Уровни контрастности изображения можно изменять при помощи данных кнопок.

Кнопка **исходных настроек** возвращает значения исходных настроек, если отключен режим автоматического окна.

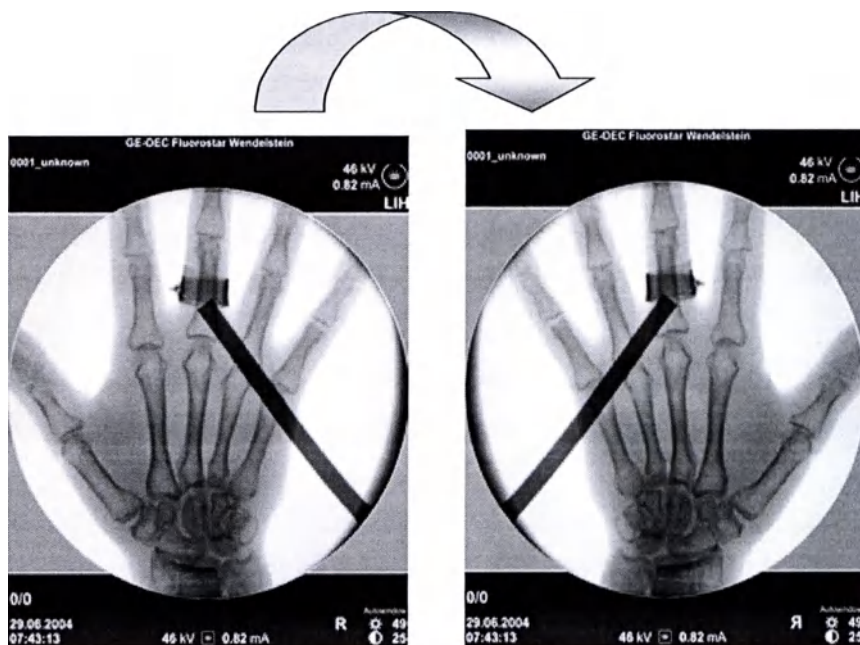
8.2.7 Инвертирование изображения



Кнопка **инвертирования изображения** используется для инвертирования светлых и темных цветов в рентгеновском изображении.

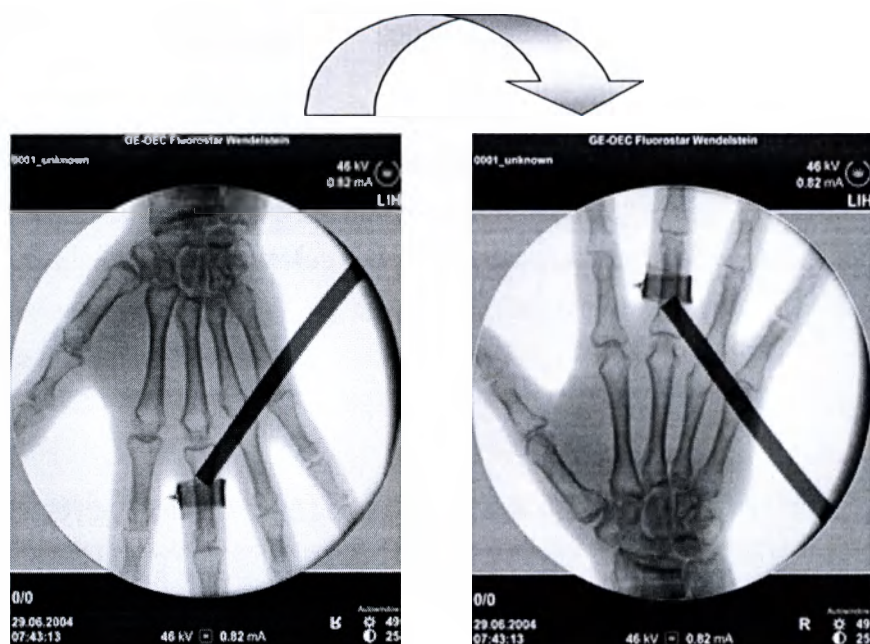
Для возвращения к исходному режиму воспроизведения нажмите кнопку инвертирования изображения повторно.

8.2.8 Переворачивание изображения по горизонтали и по вертикали





Нажмите кнопку **переворачивания изображения**, чтобы перевернуть изображение **по горизонтали** на экране монитора. Для подтверждения этого на мониторе рядом с уровнями окна воспроизводится перевернутая по горизонтали буква R.



Нажмите кнопку **переворачивания изображения**, чтобы перевернуть изображение **по вертикали** на экране монитора. Для подтверждения этого на мониторе рядом с уровнями окна воспроизводится перевернутая по вертикали буква R.

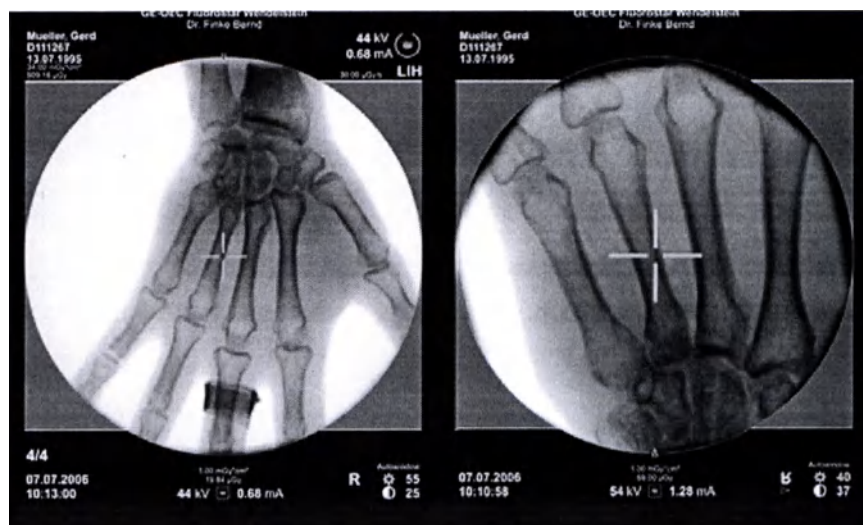
Функции **переворачивания изображения по горизонтали** и **переворачивания изображения по вертикали** могут быть активированы по отдельности и использованы одновременно.

8.2.9 Обмен изображениями



С помощью кнопки **обмена изображениями** содержимое экранов на левом мониторе А и на правом мониторе В можно поменять местами.

Изображение LIH автоматически сохраняется при обмене изображениями.



Монитор А

Монитор В

Примечание.

Эта функция также применима к системам, у которых есть только монитор А. Содержание экрана отсутствующего монитора В сохраняется в буфере кадра 2, но не воспроизводится. Для **обмена изображениями** буфер кадра 2 может быть переключен на монитор А для воспроизведения.

8.3 Сохранение изображения



Краткое описание процедуры записи изображений см. 6.11 Сохранение изображений.

8.3.1 Другие носители данных

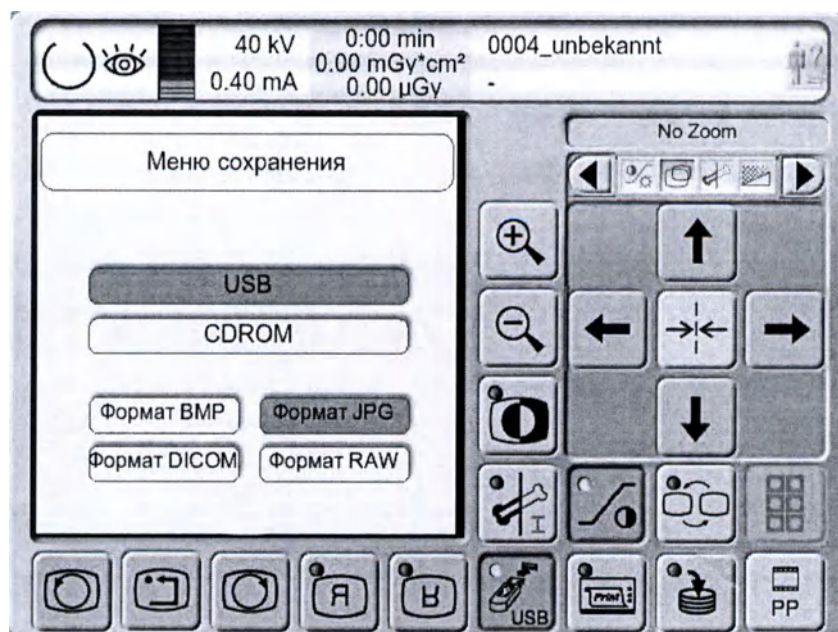
Изображения могут быть сохранены на внешних носителях в следующих форматах:

- BMP
- JPG
- DICOM

USB-накопитель



Система GE OEC Fluorostar оснащена портом USB. Нажмите кнопку **USB** для сохранения изображения, воспроизводимого в данный момент на экране монитора, на USB-накопителе. Если горит красный индикатор, USB-накопитель не подключен.



Если кнопка **USB** удерживается дольше 3 секунд, отобразится **меню сохранения**.

Примечание.	При поставке USB-накопитель активирован по умолчанию, и воспроизводится символ USB-накопителя. Нажатие на кнопку USB (более 2 секунд) открывает меню, из которого можно выбрать устройство для записи данных на дисках CD или DVD.
-------------	--

Устройство для записи дисков CD или DVD



В системах с устройствами для записи дисков CD или DVD текущее изображение может также сохраняться на этих носителях данных.

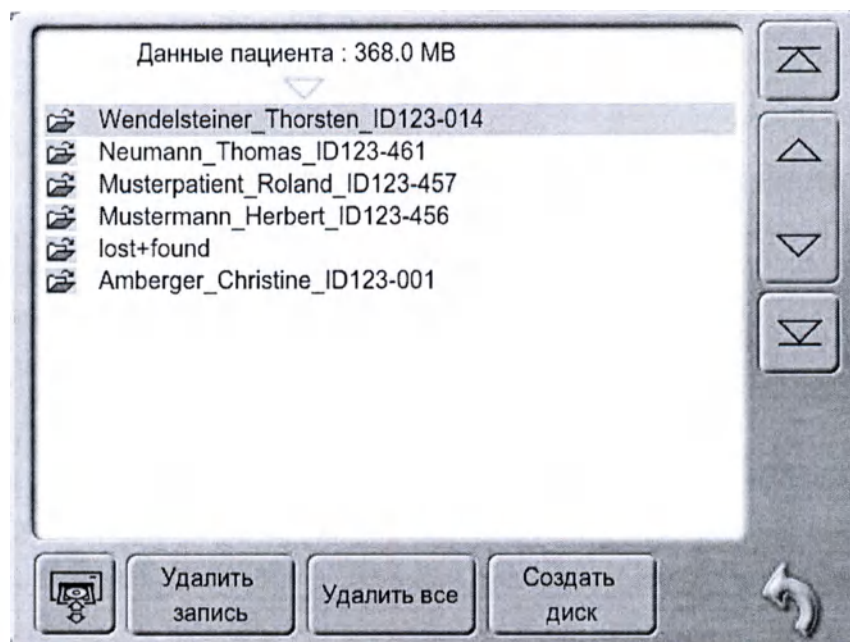
Для этого следует удерживать кнопку **USB** немного дольше, пока не появится **меню сохранения**. USB-накопитель активирован по умолчанию, и на экране воспроизводится символ «USB».

Если в качестве носителя данных выбирается CD-ROM, дисплей при нажатии соответствующей кнопки меняется на «CDROM».



Символ USB-накопителя меняется на символ «CDROM».

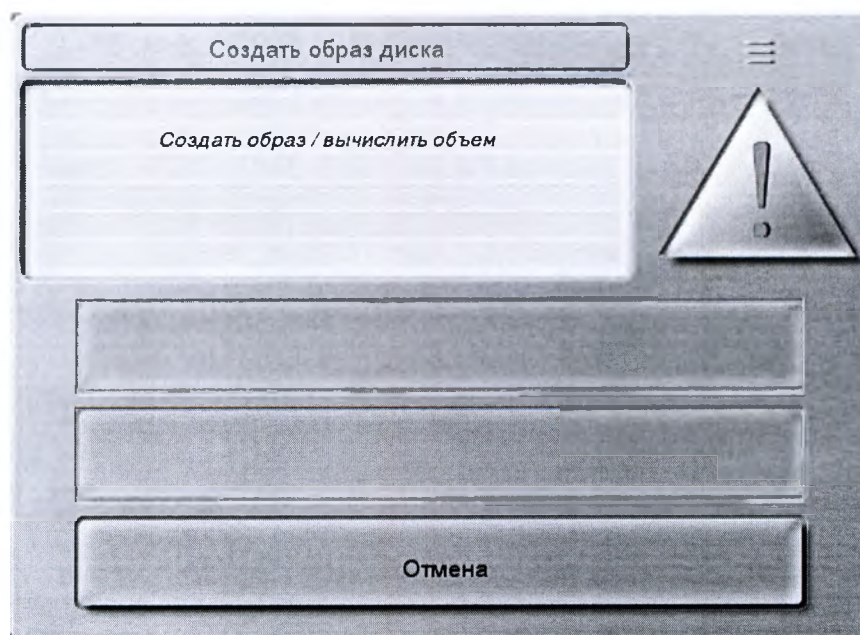
Нажатие кнопки **сохранения на компакт-диске** сохраняет данные в каталог (как показано в пункте меню «Информация о компакт-диске»).



При помощи кнопки с символом компакт-диска можно открыть и закрыть лоток для компакт-дисков, стереть запись, стереть все или создать компакт-диск или DVD-диск.

После проверки и конфигурации каталога

Информация о компакт-диске, будет создан компакт-диск или DVD-диск (функциональная кнопка «Создать компакт-диск»).



На экране воспроизводится процесс записи компакт-диска или DVD-диска.

После того как запись компакт-диска или DVD-диска завершена, появляется диалоговое окно со следующими дополнительными функциями:

- Повторная запись изображения на компакт-диск
- Возврат

8.4 Вызов сохраненных изображений

Нажимайте кнопки со стрелками (вниз, рядом с изображением) для **поиска изображений** в памяти изображений. Номер изображения воспроизводится в информационной строке в заголовке панели управления.



С помощью кнопок **перемещения по изображениям** в файле с изображениями можно легко найти изображение, которое необходимо отредактировать или удалить.

8.5 Удаление текущего изображения



При помощи кнопки **С (стереть)** воспроизведенное на экране изображение удаляется с жесткого диска.

После чего открывается следующее окно:



Подтвердите удаление изображения, нажав **Да**.

8.6 Документация

8.6.1 Видеопринтер (опция)

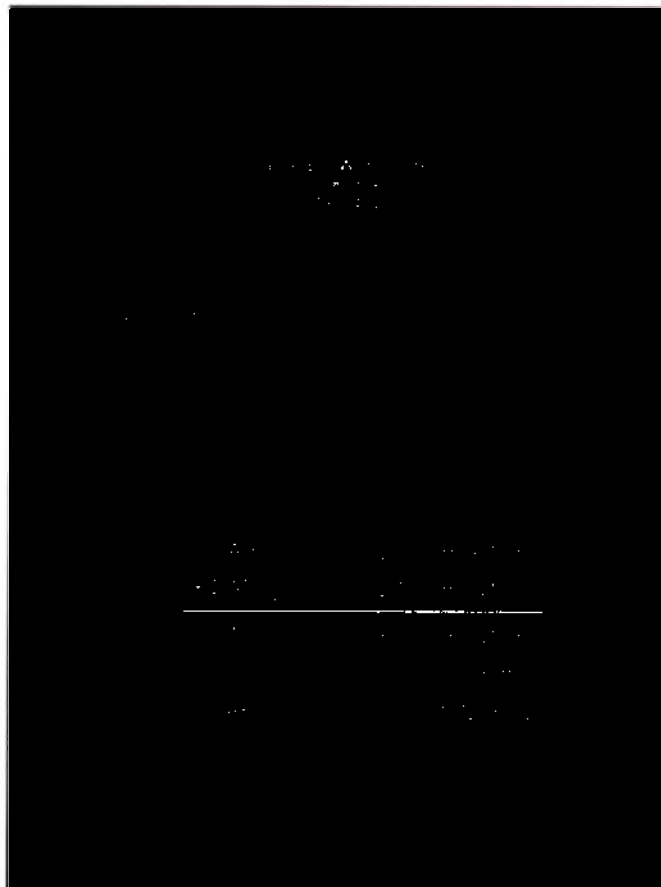


Кнопка **prin** (печати) на сенсорном экране позволяет отправлять на печать выбранные изображения. Если принтер не подключен к системе, эта кнопка не действует.

8.6.2 i-Print



Кнопка «i-Print» позволяет пользователю печатать данные пациента и значения рентгеновского излучения.



8.6.3 Отображение миниатюр



Нажатием кнопки отображения миниатюр можно загрузить меню **Данные пациента** и выбрать опцию **i-Print**.

8.6.4 Печать непосредственно с принтера

Когда активирована кнопка печати на принтере, подключенном к системе, перед печатью изображение будет печататься в соответствии с воспроизведением на внешнем видеовыходе.

9 Управление данными пациентов

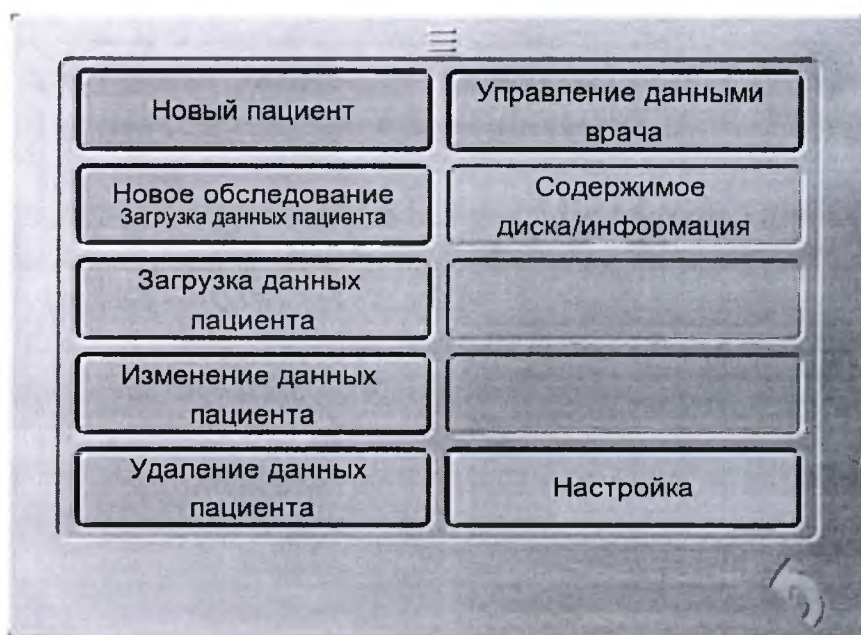


Нажмите кнопку **управления данными пациентов** для отображения панели управления, показанной ниже.

Примечание.

После создания записи нового пациента или начала нового обследования система покажет имеющийся объем свободного пространства для записи изображений (число изображений или минут в случае записи киноизображения) в диалоговом окне, в котором необходимо будет дать подтверждение. Если емкость памяти недостаточна для выбранного типа обследования, будет дано предупреждение и излучение будет невозможно.

9.1 Новый пациент



- 1 На главной панели управления выберите пункт меню **Новый пациент**.

- 2 Введите требуемые данные.
- 3 При вводе **данных врача** начинает мигать правая стрелка рядом с кнопкой «OK». При нажатии данной кнопки выполняется переход к следующей маске, где можно выбрать врача.

Должность	Фамилия	Имя	Отделение
Dr.	Brown	Sam	Emerg
Prof. Dr.	Jonas-Klemm	Sina	0815
Prof.	Primus	Quack	Chi3
Prof. Dr. ...	Sepp	Mayer	K4

Примечание.

Данные можно сортировать, нажимая стрелку под заголовком столбца. Сортировка определяется с помощью соответствующих критериев сортировки.

- 4 Если выбран **новый врач**, данные можно ввести на экране.
- 5 Для завершения ввода нажмите «ОК».
- 6 Подтвердите или отмените на экране управления. После подтверждения появится экран обзора Пациент/врач, и данные лечащего врача будут сохранены.
- 7 На этом экране врач может проверить правильность данных.
- 8 Последний этап управления заключается в подтверждении или отмене.
- 9 После подтверждения данных откроется и будет готова к использованию **панель управления рентгеновским излучением** (см. главу 6 *Рентгеноскопия*).

Примечание.	На всех экранах кнопка «ОК» активна только в том случае, если произошло изменение буквы.
-------------	--

9.2 Новое обследование

- 1 На главной панели управления выберите пункт меню **Новое обследование**.

Появится запрос о необходимости выполнить обследование текущего пациента.
- 2 Если нажать «НЕТ» (или если текущий пациент отсутствует), появляется вспомогательный экран **Помощь в поиске пациента**. Здесь можно либо активировать фильтр и ввести имя и фамилию пациента, которого необходимо найти, или нажать «ОК» и выбрать нужного пациента из общего **списка пациентов**.
- 3 Когда пациент выбран (или подтвержден с помощью «Да»), открывается экран **Новое обследование**, как в пункте 2. Диалоговое окно нового пациента приводит к двум открытым полям:
 - Новое обследование или
 - Имя врача.Ввод данных врача выполняется в том же порядке, какой указан в пункте 9.1 *Новый пациент*.
- 4 Вводимые данные сохраняются вместе с соответствующим запросом.
- 5 После подтверждения вводимых данных **новое обследование** может быть выполнено на панели управления рентгеновским излучением.

9.3 Загрузка данных пациента

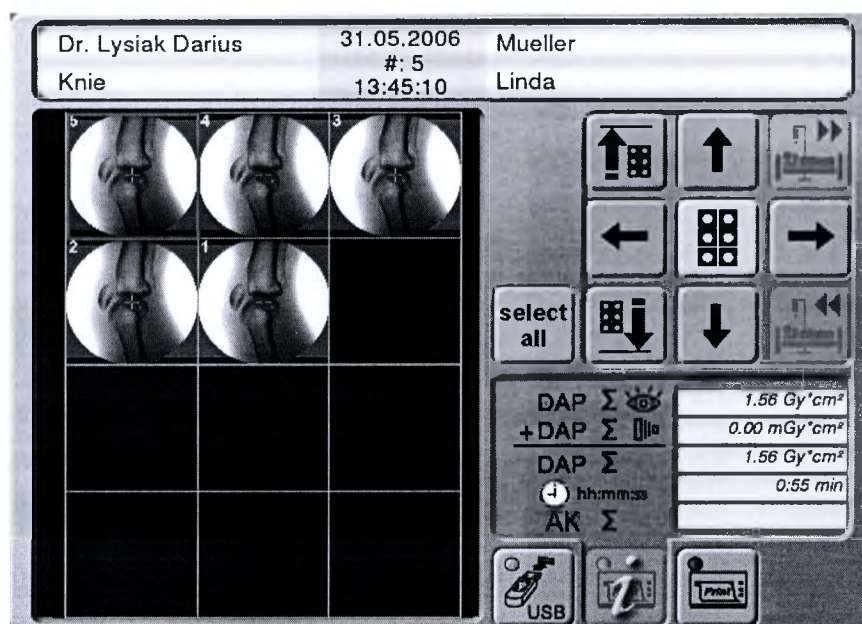
- 1 На главной панели управления выберите пункт меню **Загрузка данных пациента**.
- 2 После этого появится вспомогательный экран помощи в поиске пациента. Например: Введите букву **М**, и на экране будут воспроизведены все пациенты с фамилией, начинающейся на букву **М** или нажмите **ОК**, и будет воспроизведен весь **список пациентов**.
- 3 Символы **замков**, показанные перед **данными пациента**, обозначают данные DICOM.
- 4 Искомый пациент может быть выбран из открытого **списка пациентов** при помощи кнопок со стрелками или нажатия непосредственно на строку и подтверждения.

Примечание. Кнопки с двойными функциями описаны в главе 5 *Элементы управления и эксплуатация системы*.

На экране воспроизводятся сохраненные данные пациентов. Во время перемещения в этом окне при помощи символов со стрелками (изображения выделяются красными контурами) сохраненная для исследования информация может быть перенесена на экран тонкопленочного транзистора при помощи:



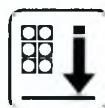
кнопки Одно изображение или кнопки Эскизы страниц (поочередно).



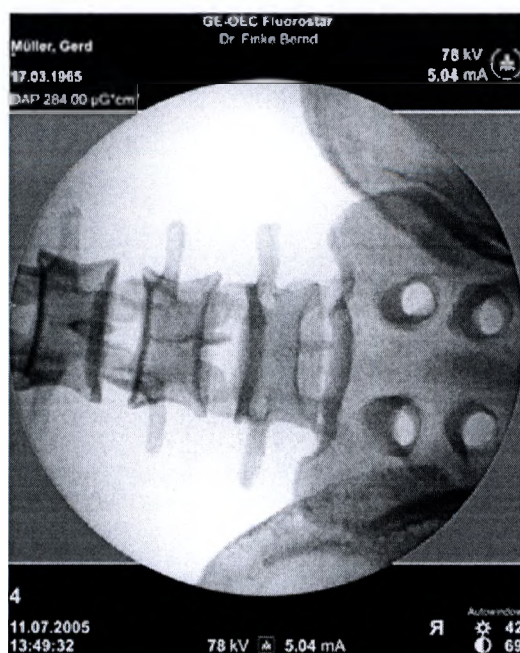
Использование функциональных кнопок:



на страницу вверх и



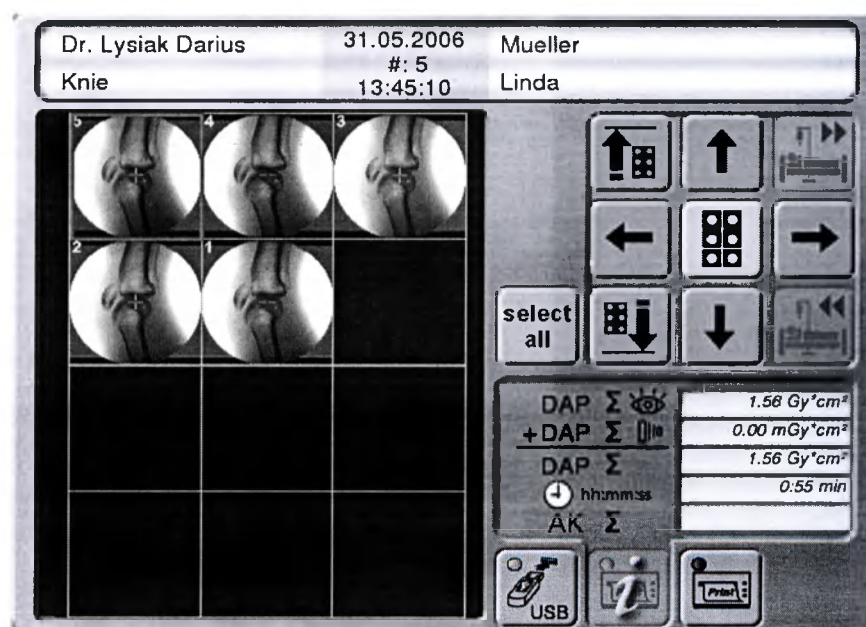
перелистывание вперед, что отобразит постранично все изображения (12 изображений) в одном обследовании.



Одно изображение на мониторе.



Эскизы страниц на мониторе.

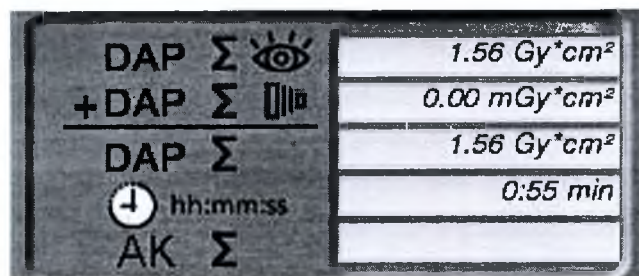


С помощью этих двух кнопок можно вызвать данные всех обследований текущего пациента.



С помощью кнопки **select all** (Выбрать все) все изображения могут быть выбраны и переданы на USB-накопитель с использованием кнопки «USB».

DAP



DAP Σ 	1.56 Gy*cm ²
+DAP Σ 	0.00 mGy*cm ²
DAP Σ	1.56 Gy*cm ²
 hh:mm:ss	0:55 min
AK Σ	

Здесь приводятся данные по излучению на единицу площади (DAP), дозе на единицу площади рентгенографии (прямого облучения), суммарной дозе излучения всех типов, суммарному времени излучения и суммарной дозе.



Кнопка **i-Print** позволяет пользователю печатать данные пациента и значения рентгеновского излучения.

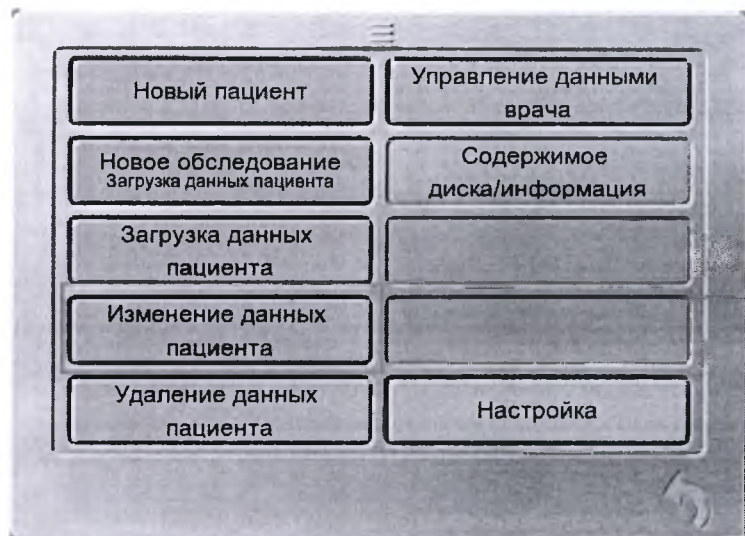


Кнопка **Print** (печати) на сенсорном экране позволяет отправлять на печать выбранные изображения. Если принтер не подключен к системе, эта кнопка не действует.

9.4 Изменение данных пациента



Этот пункт меню особенно важен при аварийных ситуациях. Изображения можно сохранить под временным именем, которое может быть изменено после завершения процедуры. В этом меню могут быть также исправлены неточные записи.



- 1 Выберите пункт меню **Изменение данных пациента**.

Появится вспомогательный экран **Помощь в поиске пациента**.

- 2 Подтвердите кнопкой **ОК**, что вы хотите просмотреть список всех пациентов, или воспользуйтесь фильтром (как описано в 9.3 *Загрузка данных пациента*).
- 3 Выберите нужного вам пациента.
- 4 Внесите изменения в данные пациента и подтвердите, нажав **ОК**.

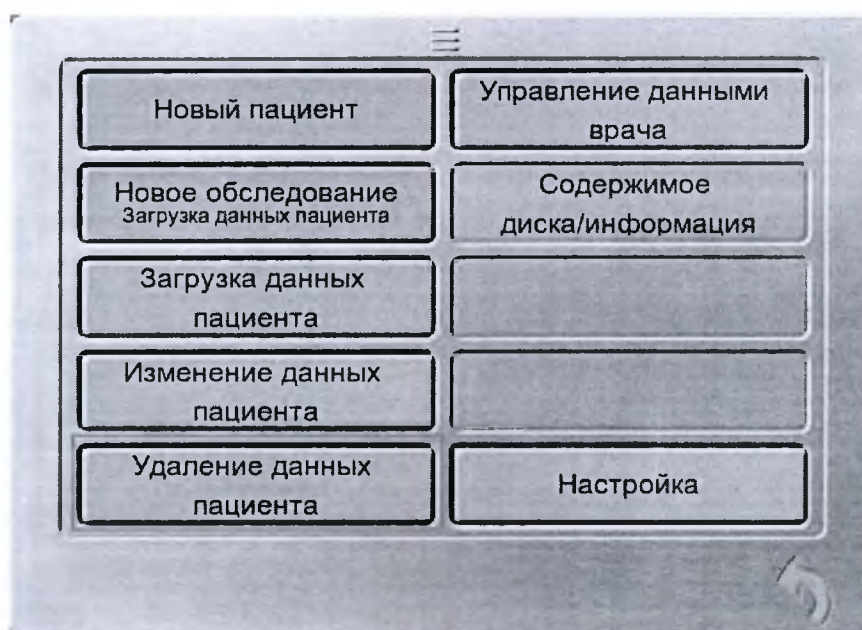
Откроется экран **управления вводом**

- 5 Подтвердите либо отмените.

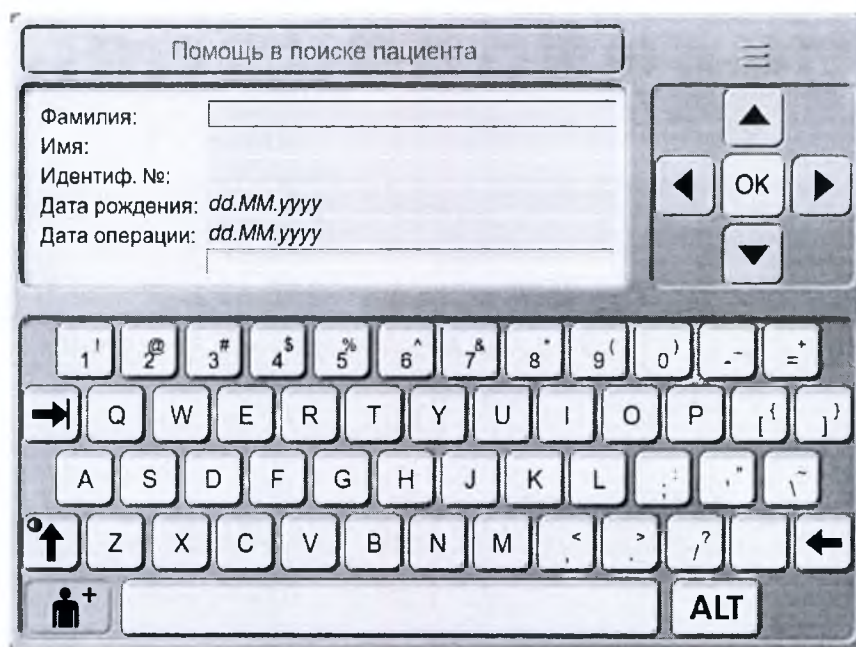
Примечание.

Можно также изменить данные пациента, нажимая соответствующий символ **Данные пациента** во всех меню, где он появляется.

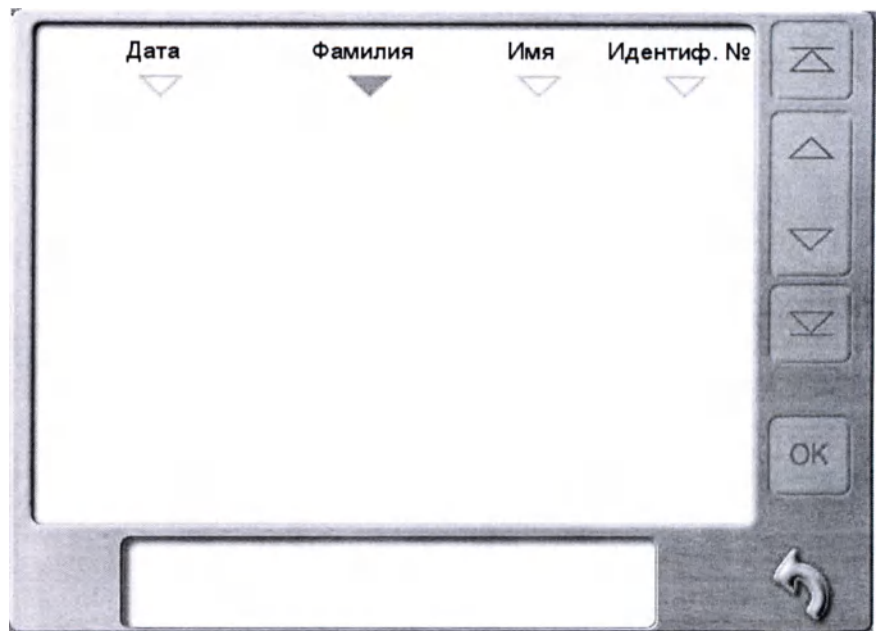
9.5 Удаление данных пациента



- 1 В окне главного меню выберите вспомогательное меню **Удаление данных пациента**.



- 2 Откроется экран помощи в поиске пациента. Введите искомый термин (имя пациента) или нажмите кнопку **OK**.



- 3 Откроется дополнительный экран, в котором нужно выбрать содержащиеся в нем данные пациента. Отобранный набор данных выделяется синим цветом. Используйте символы со стрелками для выбора набора данных и подтвердите удаление, нажав **OK**.
- 4 Сам процесс удаления запускается или отменяется на следующем экране, выбор подтверждается нажатием **OK**.
- 5 В этом окне можно выбрать удаление последнего сеанса, всей папки пациента или отменить удаление.

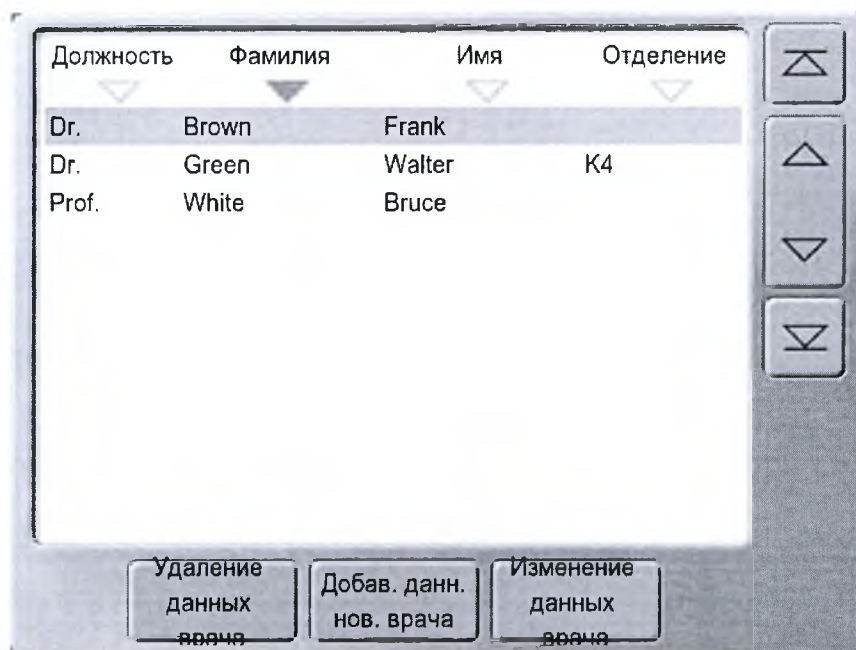
Примечание.

Данные пациентов с символом замка  означают пациентов в стандарте DICOM, а красное поле указывает на текущего пациента. В обоих случаях удаление невозможно.

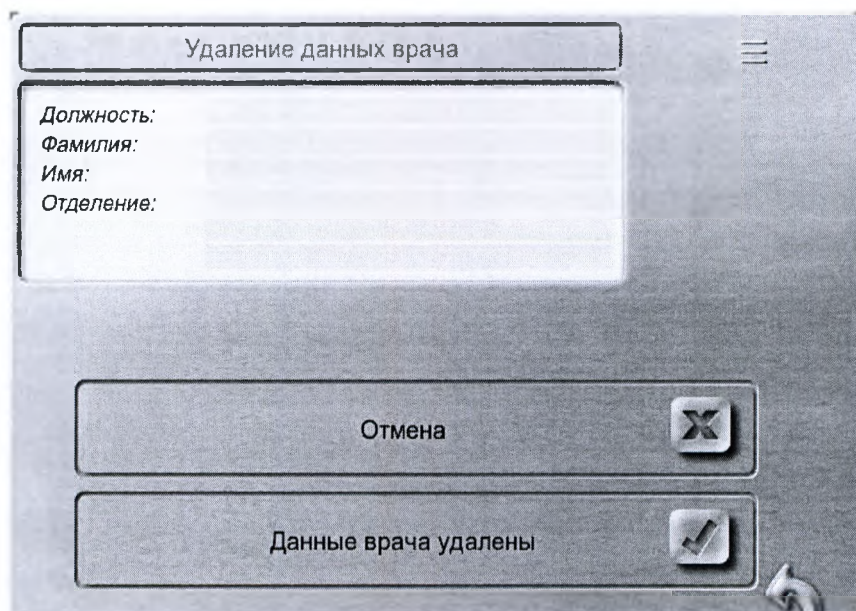
- 6 После удаления появляется экран обзора пациентов. Это позволит выбрать других пациентов (из списка обзора пациентов) для удаления. Действие удаления можно отменить, нажав одну из функциональных кнопок на сенсорной панели (например, кнопку информации о пациенте).

9.6 Управление данными врачей

Опция **Управление данными врачей** позволяет добавлять, изменять или удалять данные врачей.

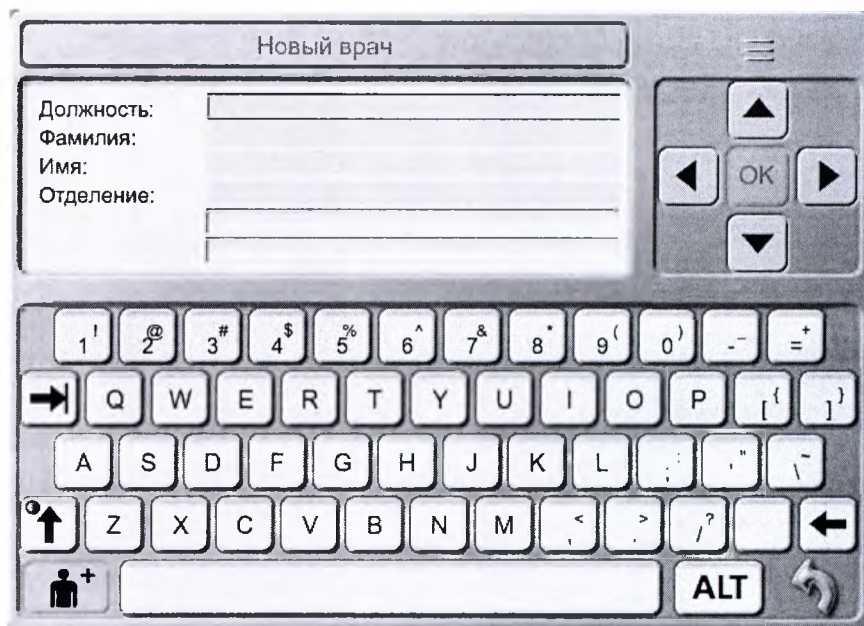


9.6.1 Удалить данные врача



Чтобы удалить данные врача, выберите опцию **Удалить данные врача** в окне **Управление данными врачей** и щелкните на зеленой галочке в появившемся диалоговом окне.

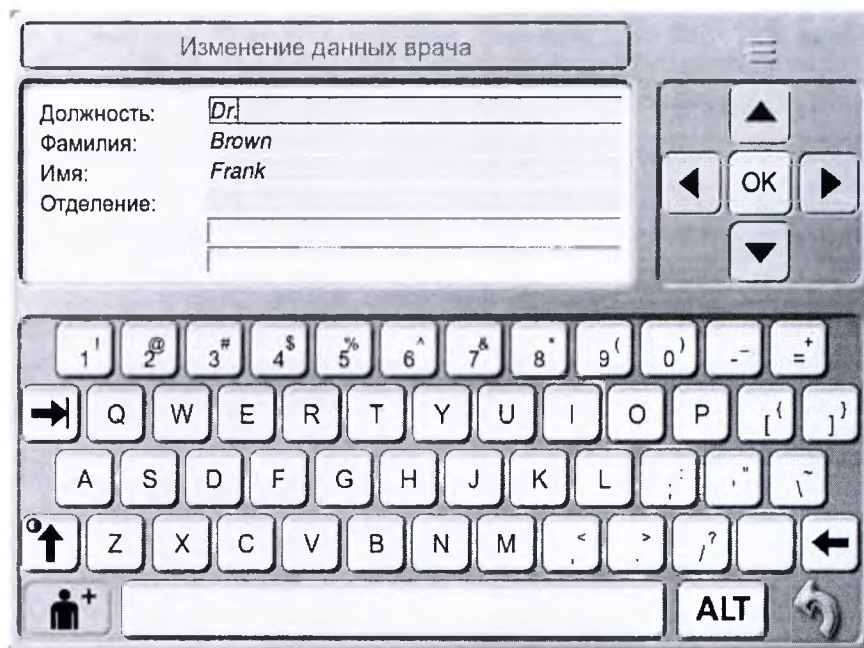
9.6.2 Добавить Нового врача



Чтобы добавить нового врача, выберите **Добавить нового врача** на экране **Управление данными врачей**, а затем введите данные врача (обращение, имя и отделение).

Чтобы завершить это действие, нажмите **OK**.

9.6.3 Изменение данных врача



Чтобы изменить данные врача, выберите **Изменить данные врача** на экране **Управление данными врачей**, а затем введите данные врача (звание, имя и отделение).

Чтобы завершить это действие, нажмите **ОК**.

9.7 Сохранение данных

Данные сохраняются:



– на жестком диске



– на USB-накопителе; когда он активирован



– на дисках CD/DVD; когда активированы

Для сохранения данных пациентов на дисках CD/DVD см. инструкции в главе 8 *Цифровая обработка изображений, хранение и документация* (раздел "Другие носители данных" и "Устройство для записи дисков CD или DVD").

9.8 Резервное копирование данных

Для обеспечения сохранности данных предпринимается ряд мер. Несмотря на это, при неблагоприятных обстоятельствах может произойти потеря данных.

Для минимизации потери данных в подобных случаях рекомендовано выполнять резервное копирование необходимых данных. Резервное копирование может быть выполнено в виде бумажных копий, путем сохранения на USB-накопитель, на DVD-диск или в системе архивирования (PACS) через DICOM.

9.9 Проверка свободного места на диске

Свободное место на диске в системе GE OEC Fluorostar необходимо проверять регулярно, чтобы убедиться в наличии достаточной емкости для хранения изображений.

Доступное свободное место на диске отображается автоматически на сенсорной панели и мониторе.

Изображения Кадры киноизображения



Кроме того, запрос о наличии свободного места на диске можно осуществить через опцию **Статистика жесткого диска** в установочном меню.

Если свободного места мало, используйте одну из возможностей резервного копирования данных.

- Управление данными пациентов
-

10 Установочное меню

10.1 Обзор

В данном разделе определены исходные установки по умолчанию для этой системы. Это настройки функциональных параметров, изменять которые не обязательно. Некоторые из этих установок – заводские или выполнены уполномоченными специалистами сервисной службы во время первой инсталляции.

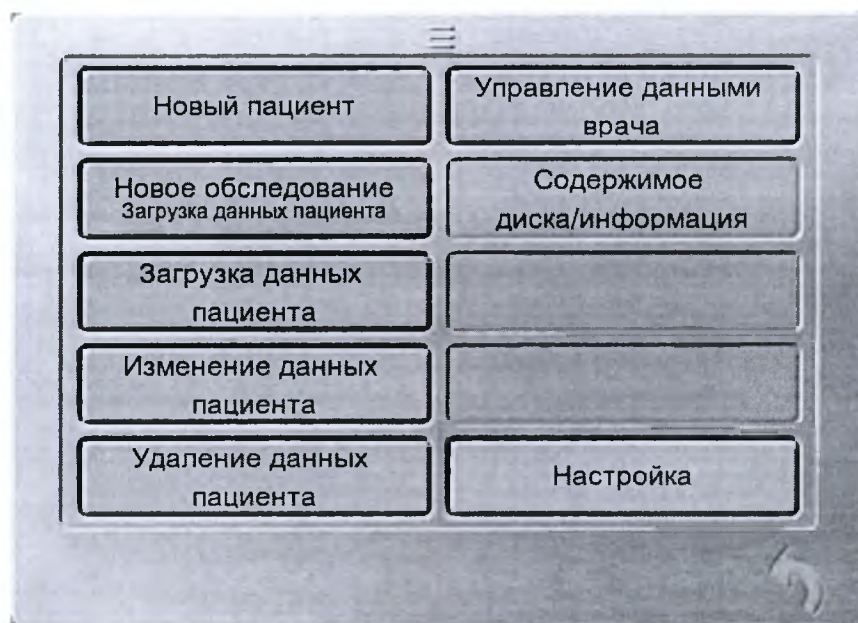
Установка подразделяется на три уровня доступа:

- 1 Уровень пользователя
- 2 Уровень суперпользователя (например, технический специалист больницы); паролем является уровень суперпользователя (SU)
- 3 Сервисный уровень – необходим пароль.

Отдельные пункты меню выбираются **непосредственно касанием соответствующих областей**. При каждом вводе данных открываются дальнейшие пункты подменю с описательными названиями кнопок.

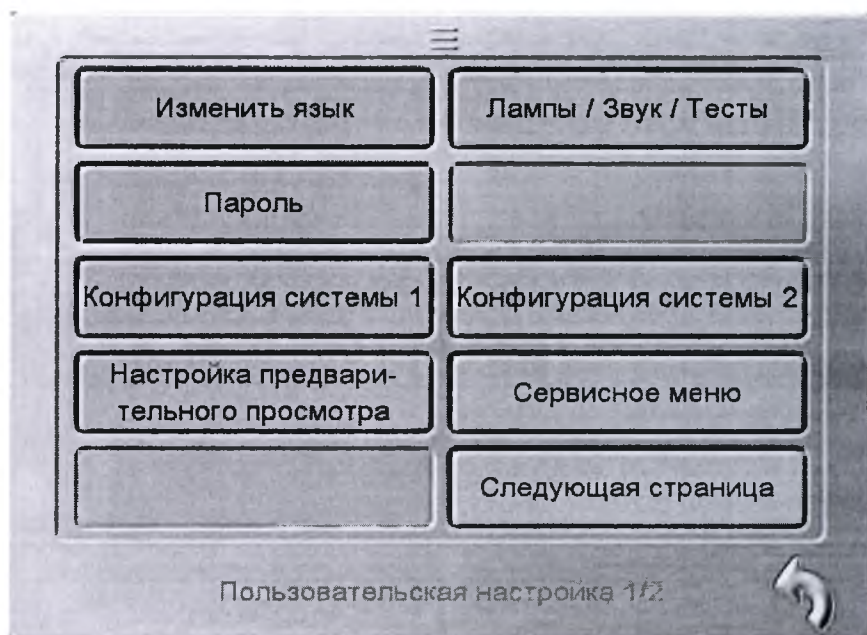


Для входа нажмите кнопку **управления данными пациентов** и выберите функцию **установки**.



Выберите соответствующую функцию на сенсорном экране.

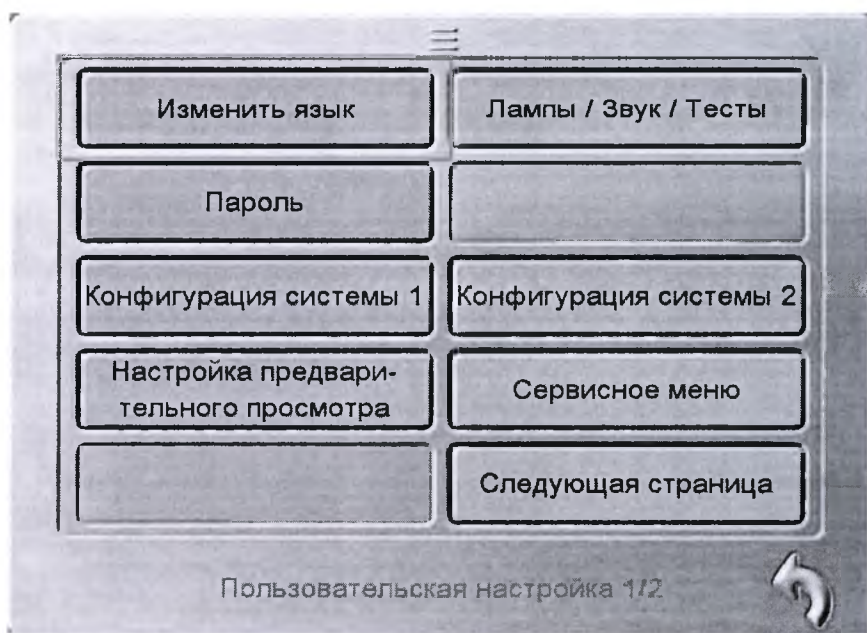
- Откроется подменю, которое является первым уровнем установочного режима. Здесь имеется возможность вносить изменения (язык, пароль системы, конфигурация системы, настройки предварительного просмотра, содержимое компакт-диска, запись файла на компакт-диске)
- Выбрав **следующую страницу**, вы переходите ко второму уровню.
- Сервисная установка начинается с **Сервисного меню**. Для использования функций этого меню требуется ввести пароль.



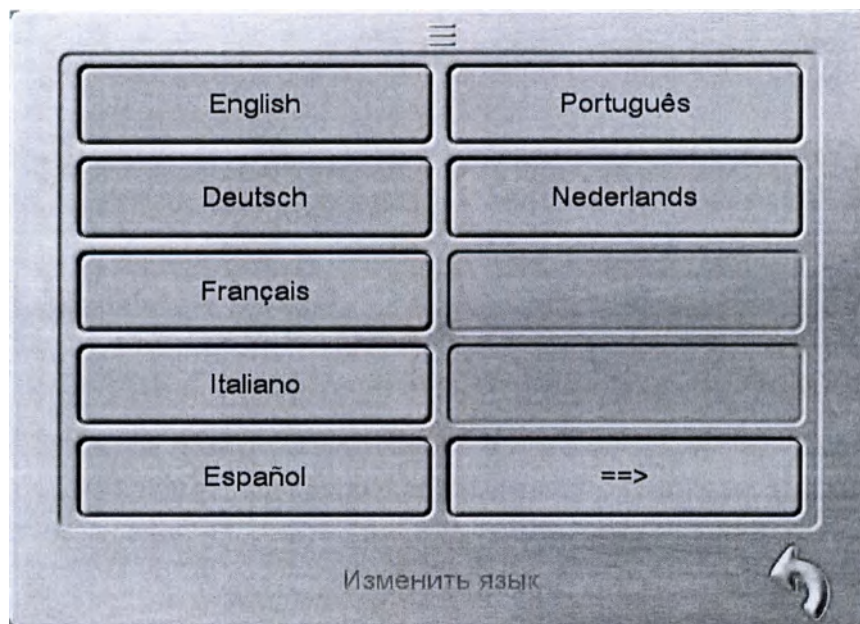
Нажав кнопку **Следующая страница**, вы переходите на следующий уровень установочного меню, а нажатие на стрелку, как правило, возвращает вас на один уровень назад.

10.2 Настройки пользователя 1

10.2.1 Изменение языка



Выбор с помощью кнопок



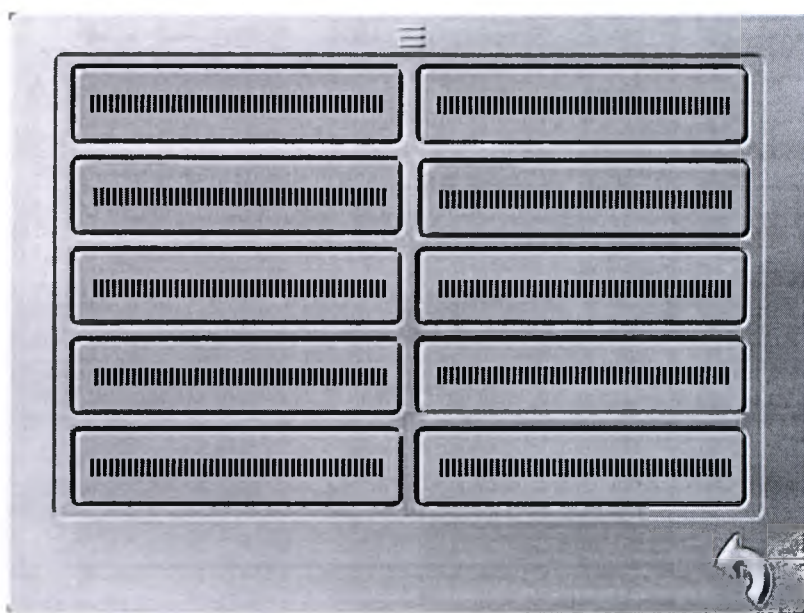
Примечание. Нажатие кнопки **English** (Nordic keyboard) активирует английскую клавиатуру с добавлением всех скандинавских букв.

Если вы изменили настройки языка непреднамеренно и не можете прочесть надписи, вы можете вернуться в меню выбора языка следующим образом:

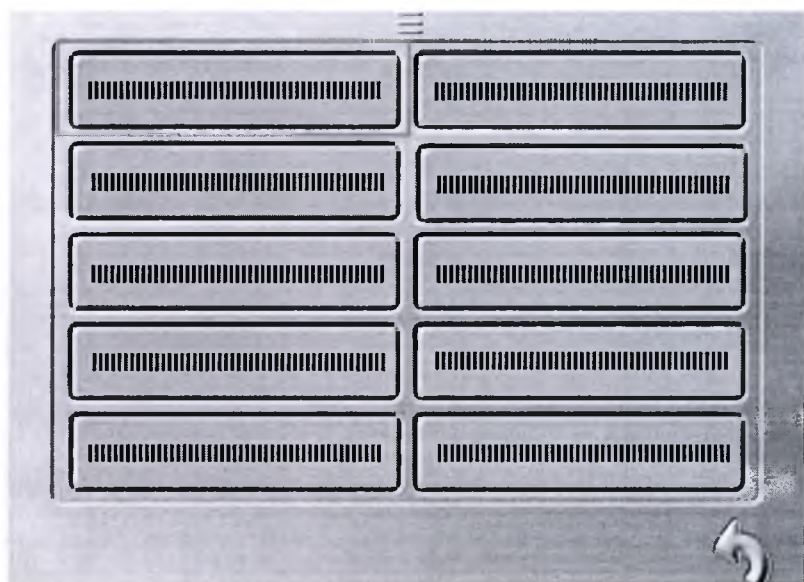
- 1 Нажмите аппаратную кнопку **Управление**

данными пациентов  .

- 2 В появившемся меню выберите нижнюю кнопку справа.



- 3 Затем нажмите верхнюю кнопку слева.

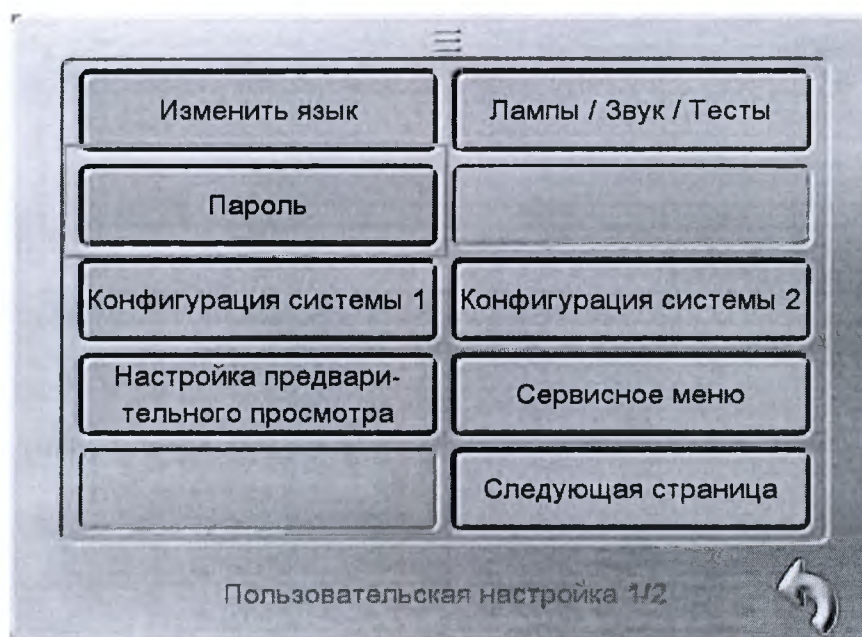


Теперь вы снова находитесь в меню **Изменить язык**.

10.2.2 Присвоение пароля

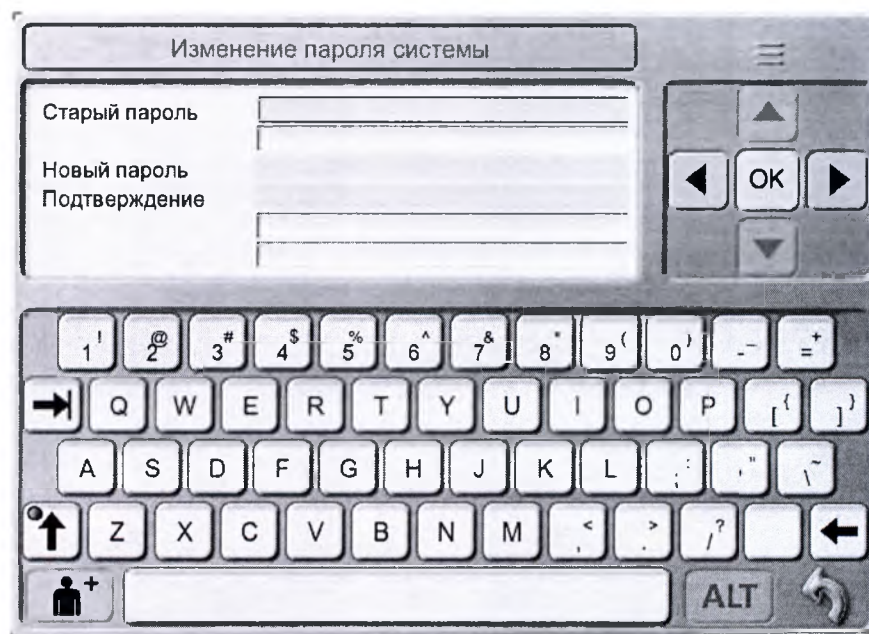
При поставке системе не назначен пароль. Для того чтобы включить систему, пароль не требуется.

Если пароль был введен в поле **Новый пароль** и он подтвержден, активируется функция пароля; пароль необходимо вводить после каждого включения системы. Если не ввести пароль, система не будет готова к использованию.



Ввод параметров с помощью клавиатуры:

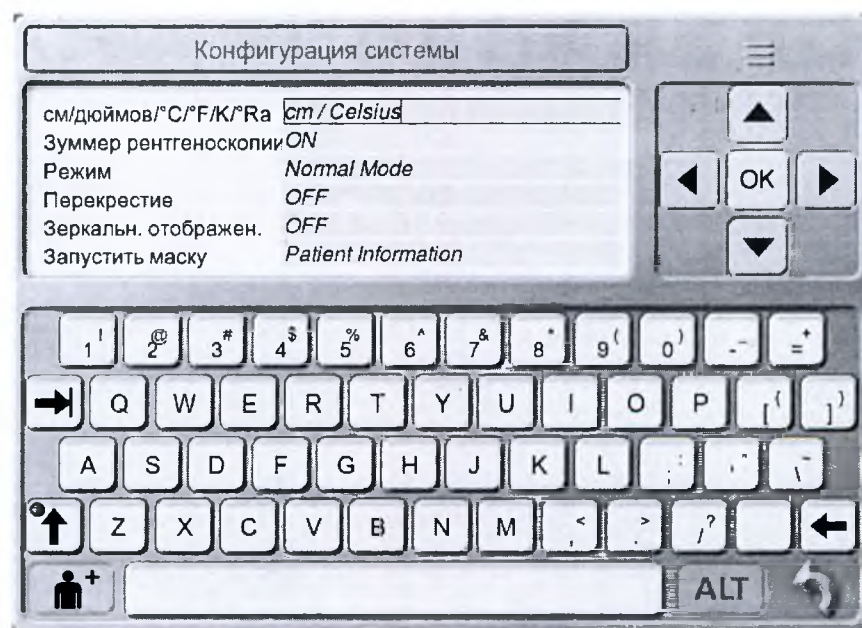
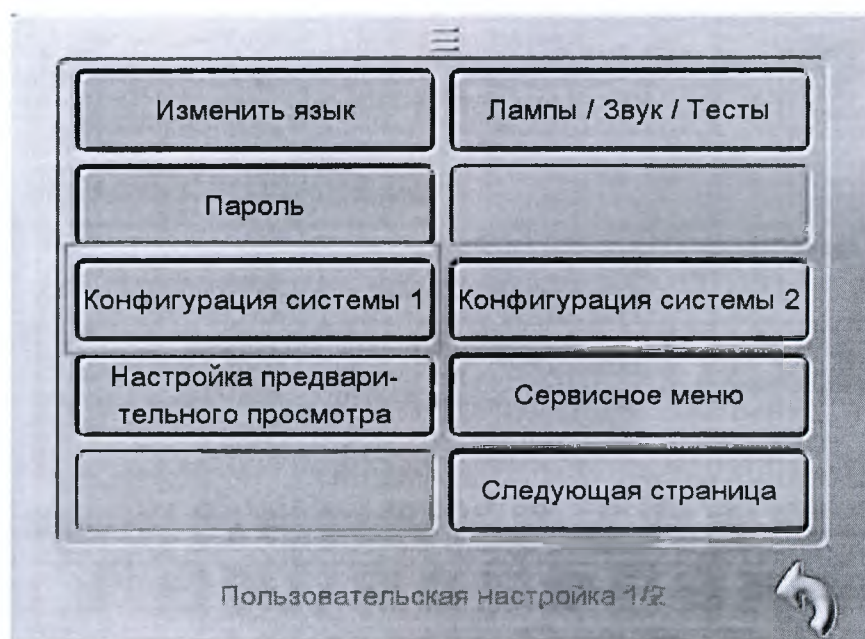
- старый пароль
- новый пароль
- подтверждение (пароля)



Примечание. При отсутствии записи в поле **Новый пароль** и **Подтверждение пароль** будет удален.

Примечание. Храните копию своего пароля в файле. Если вы забыли пароль, свяжитесь с местной сервисной службой.

10.2.3 Конфигурация системы 1

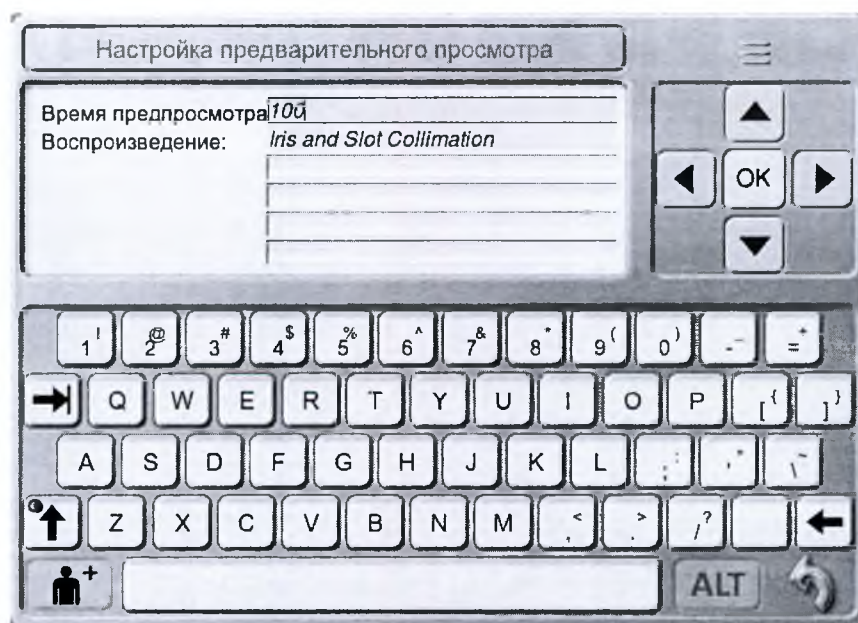
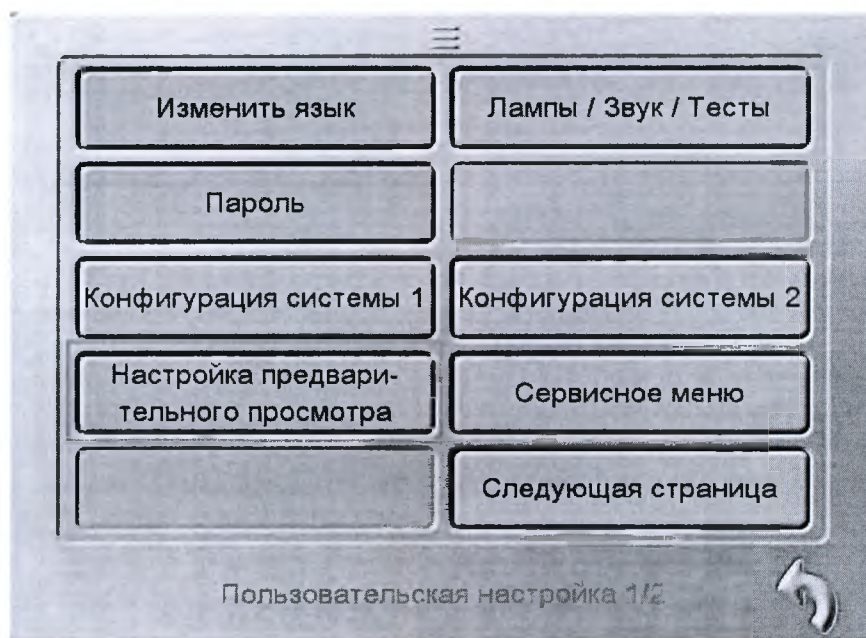


Опции ввода:

- Установка единиц измерения (см/дюйм/°C/°F);
- Режим
 - 1. Нормальный
 - 2. Кисть
 - 3. Рентгеноскопия с пониженной дозой облучения
 - 4. Тазобедренный сустав
 - 5. Грудная клетка
- Перекрестие: ВКЛ./ВЫКЛ.
- Зеркальное отображение
 - 1. ВКЛ./ВЫКЛ.
 - 2. вверх/вниз
 - 3. влево/вправо
 - 4. вверх/вниз и влево/вправо
- Стартовая маска
 - Информация о пациенте
 - Новый пациент
 - Изображение

Примечание. Перечислены не все настройки.

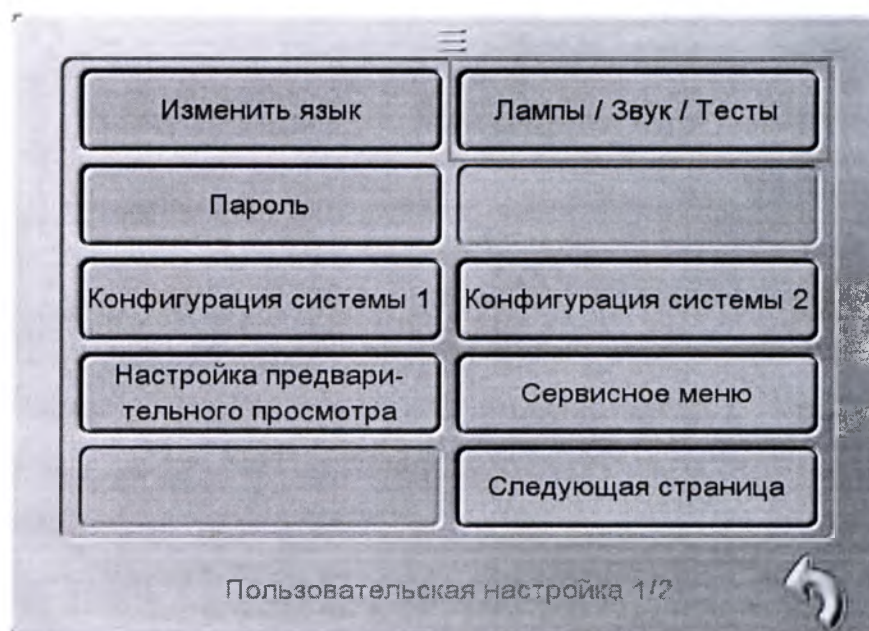
10.2.4 Настройка предварительного просмотра



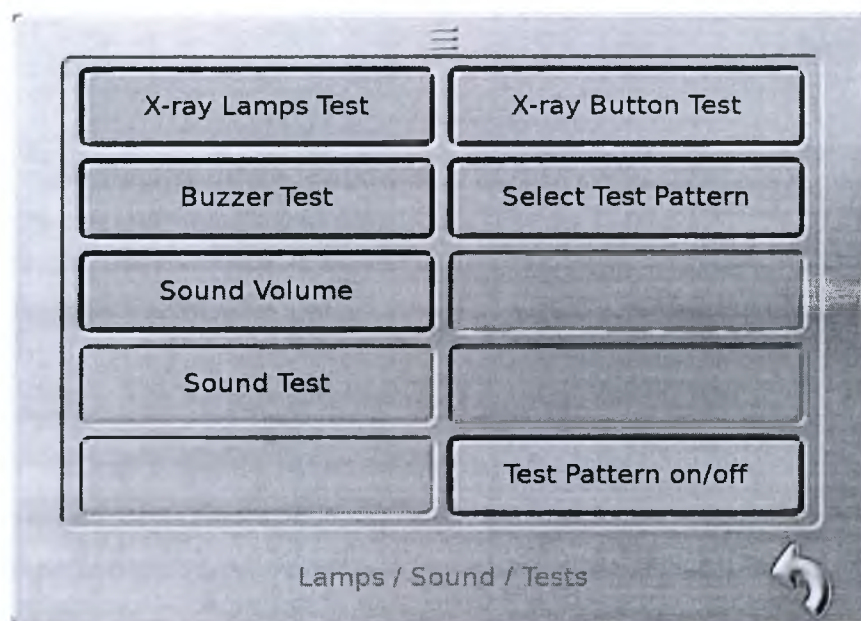
Опции ввода:

- Предварительный просмотр: отображение в секундах (0–999)
- Дисплей: предварительный просмотр коллиматора и ирисовой диафрагмы (размер отверстия, вращение или положение после запуска рентгеновского излучения)

10.2.5 Лампы/звук/проверки



В этом подменю можно проверить лампу(-ы), предупреждающую об излучении, и отрегулировать громкость информационных сигналов.



Примечание. Информационные сигналы отличаются от предупреждающих сигналов 1 - 5, описанных в пункте 6.7 *Контроль времени рентгеноскопии, звуковые сигналы, индикатор.*

Проверка ламп, предупреждающих о рентгеновском излучении

Лампы на мобильной С-образной дуге и тележке с монитором, предупреждающие о рентгеновском излучении, должны гореть до тех пор, пока нажата эта кнопка.

Проверка зуммера

Зуммер должен звучать до тех пор, пока нажата эта кнопка.

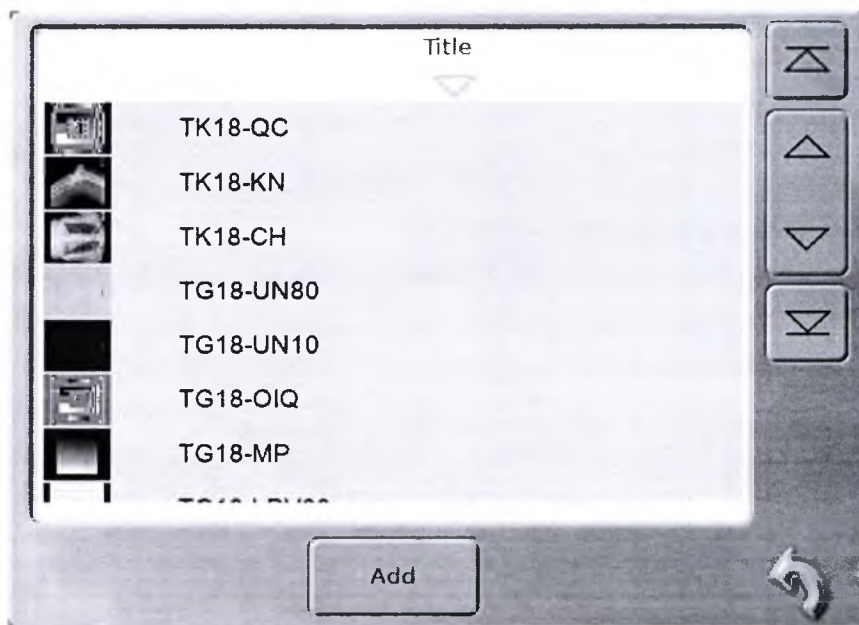
Громкость звука

Громкость звука (кроме зуммера) может быть отрегулирована по желанию.

Примечание. При КАЖДОМ изменении громкость первого услышанного звука будет соответствовать предшествующей установке, только повторное нажатие кнопки приведет к изменению громкости звука.

Выбор схемы проверки

Используйте эту маску, чтобы сделать выбор из различных тестовых изображений с помощью кнопок вверх/вниз или прикоснувшись к миниатюрному изображению.



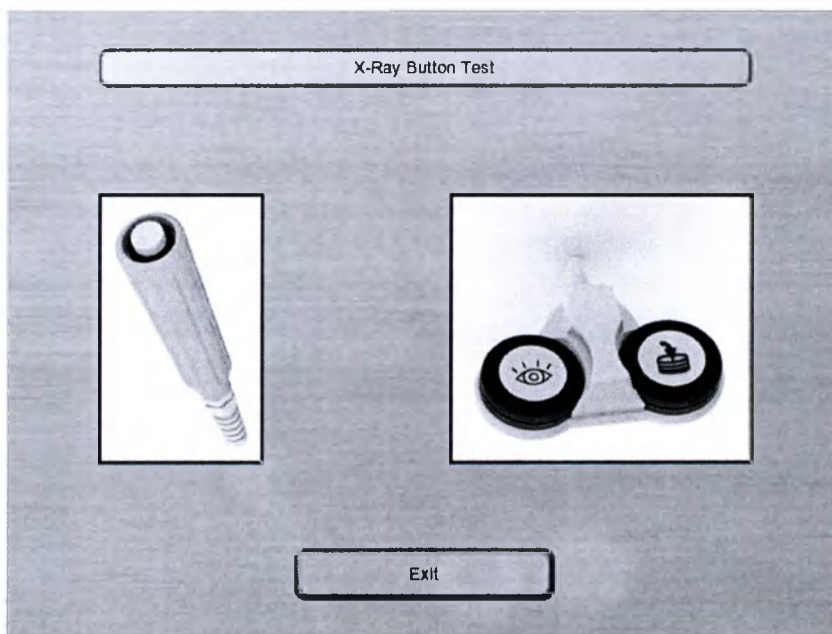
Можно использовать кнопку **Добавить**, чтобы импортировать другие тестовые изображения с USB-устройства.

Включение/выключение схемы проверки

Показывает/скрывает выбранную схему проверки.

Проверка кнопки, предупреждающей о рентгеновском излучении

- 1 Нажмите кнопку **Проверка кнопки, предупреждающей о рентгеновском излучении**. Откроется новая маска.

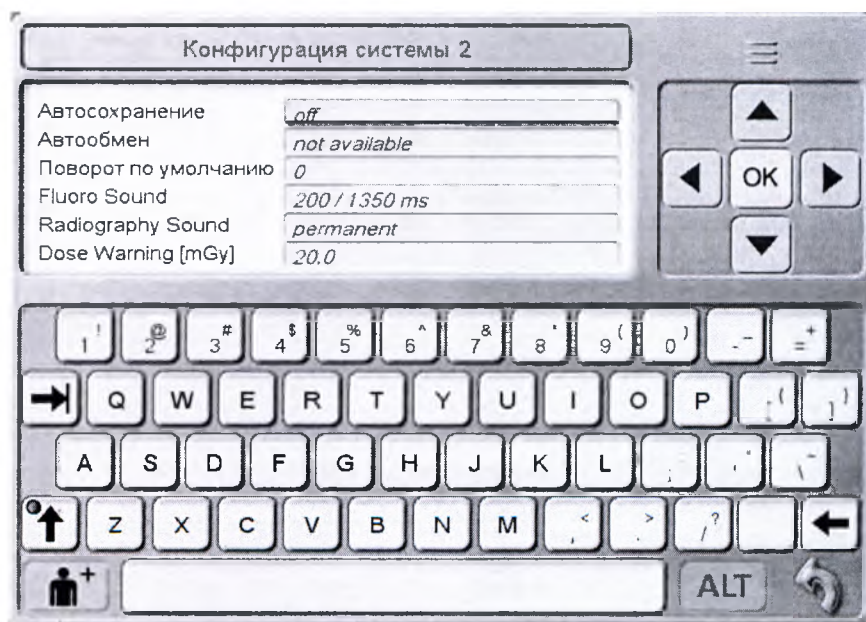
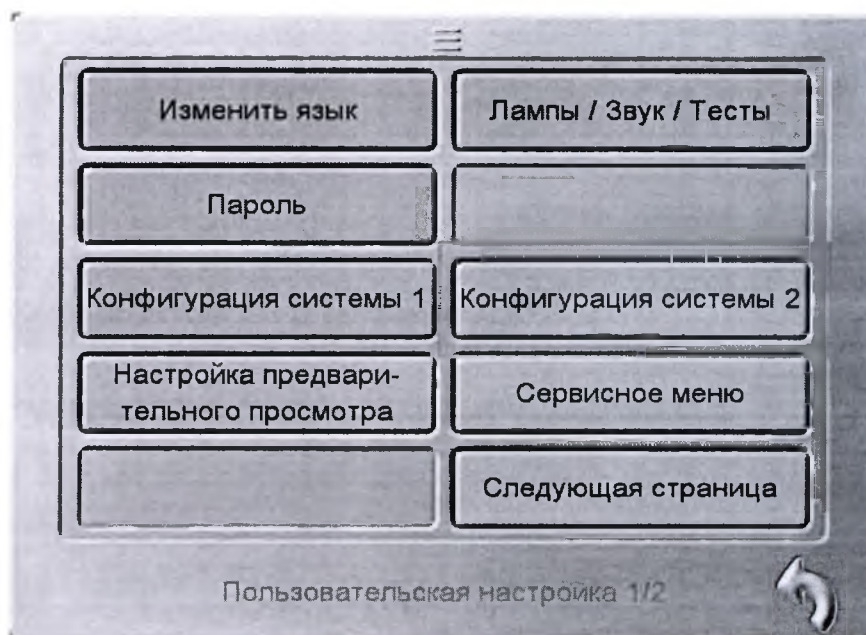


- 2 Нажмите ручной или ножной переключатель.

Соответствующая кнопка на экране должна засветиться красным; если этого не произойдет, то это означает отсутствие связи.



10.2.6 Конфигурация системы 2



Автоматическое сохранение

С помощью этого поля можно установить параметры автоматического сохранения по умолчанию. Это значит, что вы сможете определить, будет ли активировано автоматическое сохранение при запуске системы. Параметры: вкл./выкл.

Вращение по умолчанию

С помощью данной маски можно установить вращение по умолчанию с помощью цифровой клавиатуры (от 0 до 359°).



Примечание. Появившийся треугольник (в круге) указывает на вращение изображения.

Fluoro Sound (Звуковые сигналы о рентгеноскопическом облучении)

Эта опция позволяет настроить звуковой сигнал, информирующий об активации рентгеноскопического облучения на *Выкл.*, *постоянный* или с интервалами по выбору.

Звуковой сигнал о радиографическом облучении

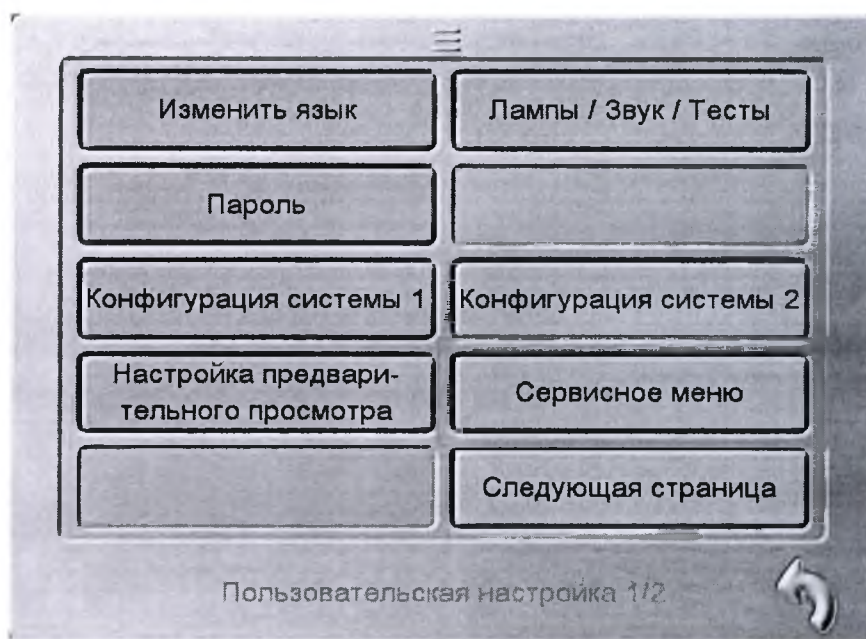
Эта опция позволяет настроить звуковой сигнал, информирующий об активации радиографического облучения на *Выкл.*, *постоянный* или с интервалами по выбору.

Предупреждение о дозе

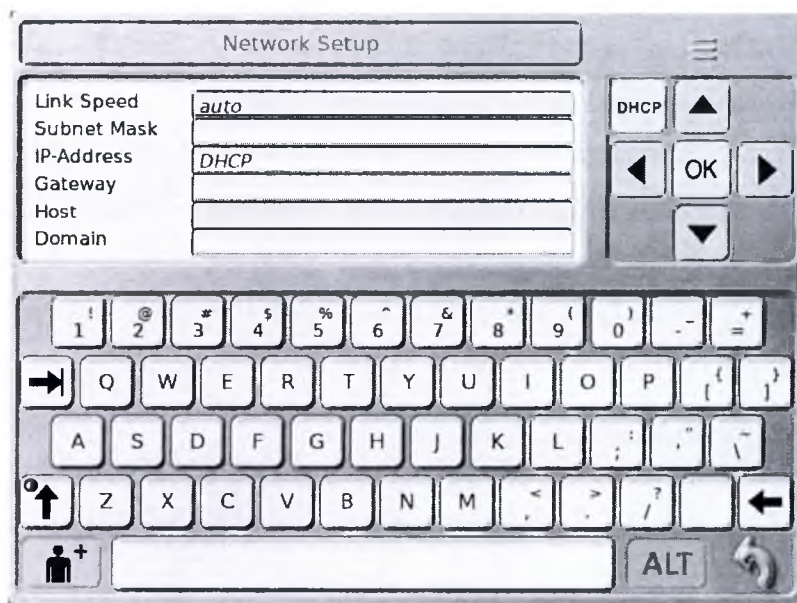
Эта опция позволяет настроить значение в мГр, при достижении которого на мониторе отобразится сигнал-предупреждение.

10.2.7 Настройка сети

Эта функция позволяет ввести настройки сети или включить протокол DHCP (Протокол динамической конфигурации хоста). Если включен DHCP, система Fluorostar запрашивает параметры конфигурации сети с сервера DHCP учреждения, в котором она используется.

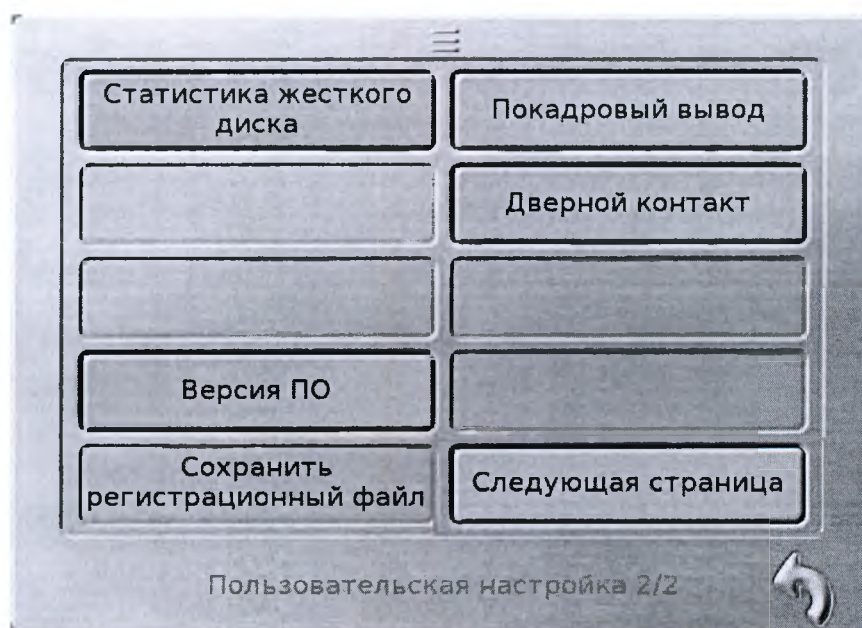
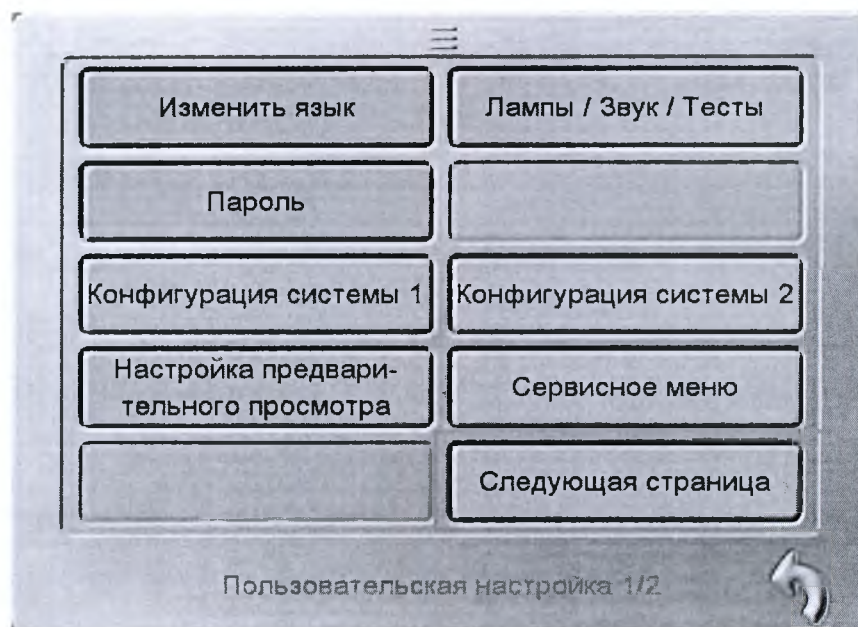
1 Выбрать **Сервисное меню**.2 Выбрать **Следующий**, а затем **Настройка сети**.3 Выбрать **DHCP**, если необходимо использовать динамические настройки сети.

Поля для настроек сети устройства автоматически заполняются системой. В случае сомнений обратитесь к администратору сети.



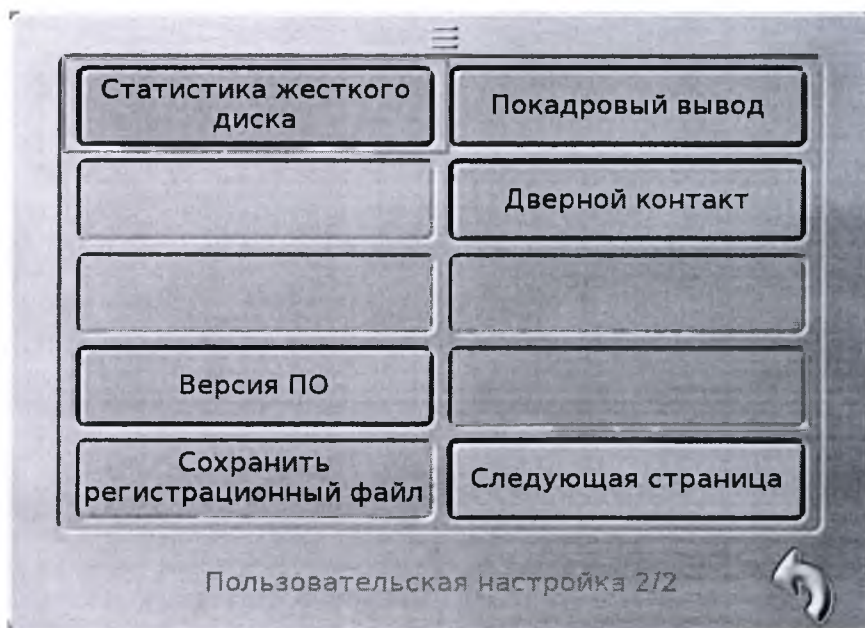
Если необходимо использовать статический IP-адрес, следует ввести параметры сети вручную.

10.3 Настройки пользователя 2



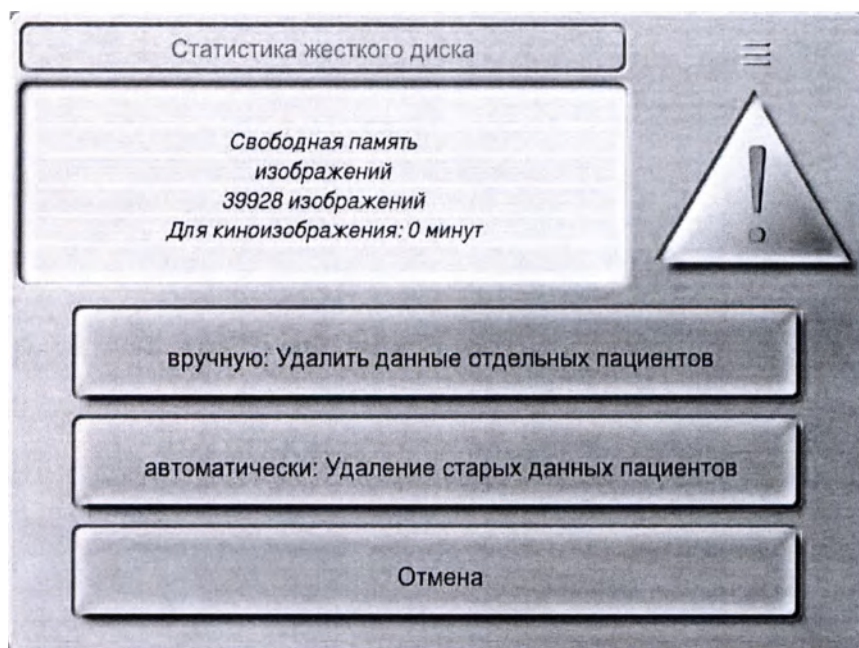
С помощью панели управления **Следующая страница** можно открыть меню пользовательских настроек.

10.3.1 Статистика жесткого диска



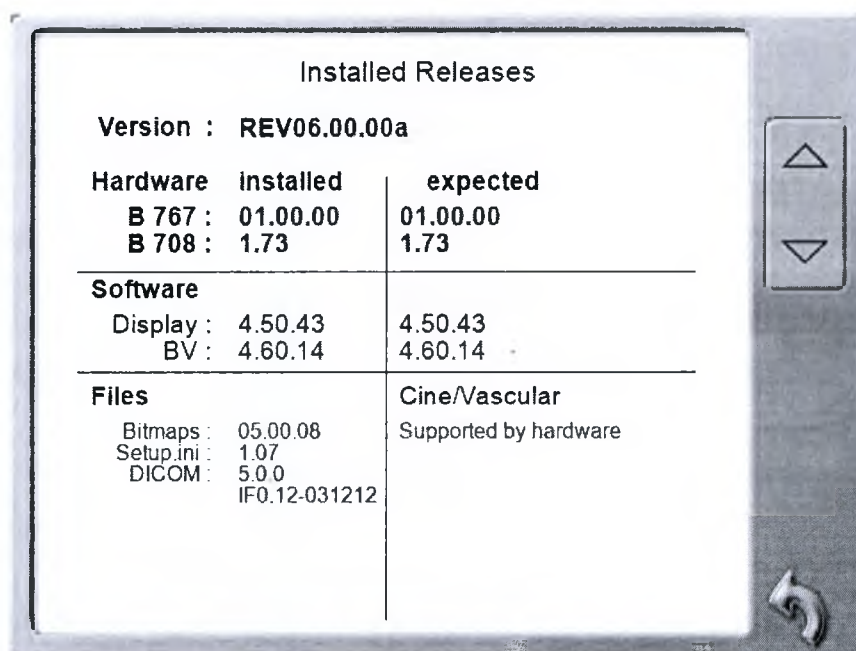
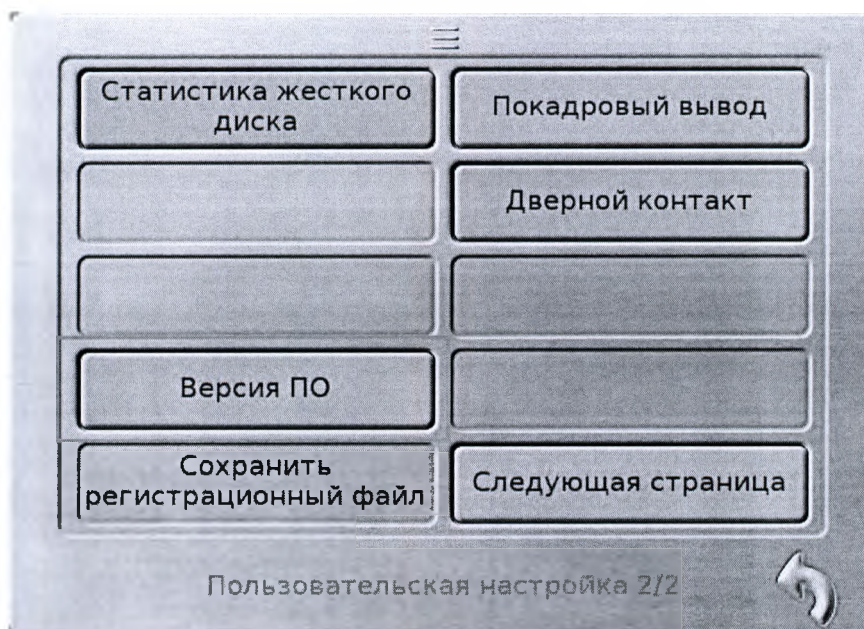
Отображается использованная емкость / свободная емкость на жестком диске.

Максимальная емкость составляет приблизительно 15 000 изображений для систем 1 K.



При необходимости можно удалять файлы вручную или (при помощи автоматических установок) удалять самые старые данные.

10.3.2 Версия программного обеспечения

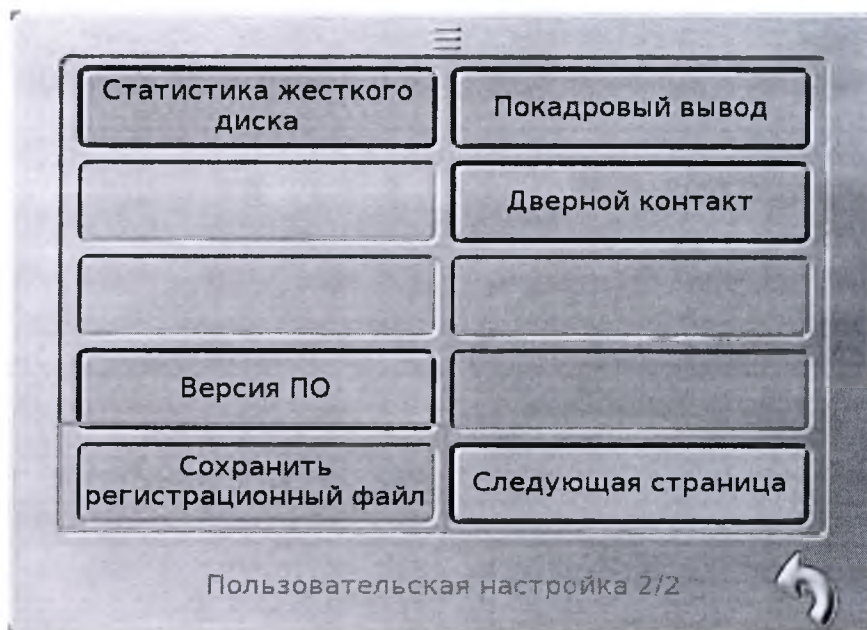


(Приведенный здесь пример служит для описания оборудования/программного обеспечения - в вашей системе это окно может выглядеть иначе, в зависимости от индивидуальной конфигурации.)

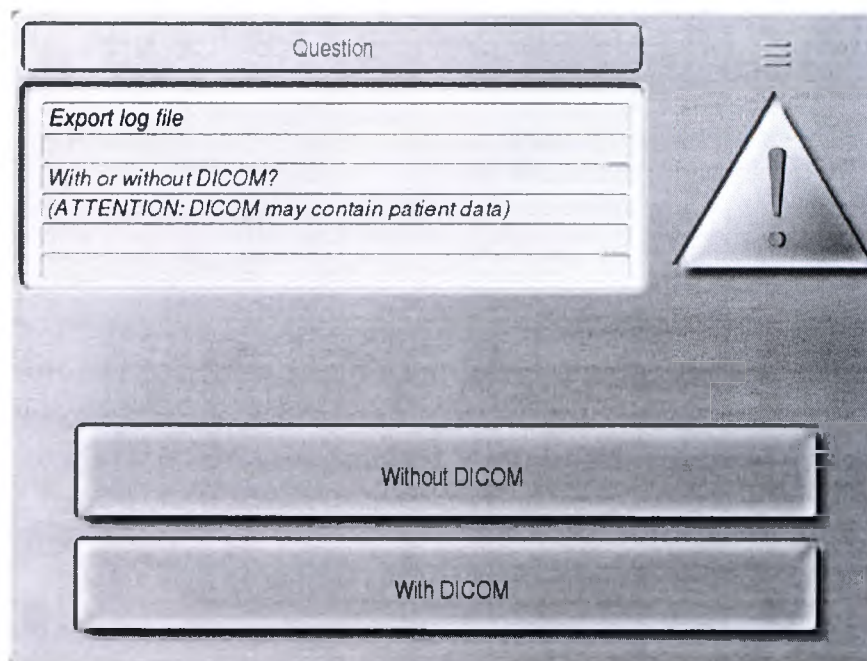
При помощи этих кнопок можно просмотреть пакет программного обеспечения и номер версии, а также получить доступ к другим информационным окнам.

10.3.3 Сохранение файла журнала

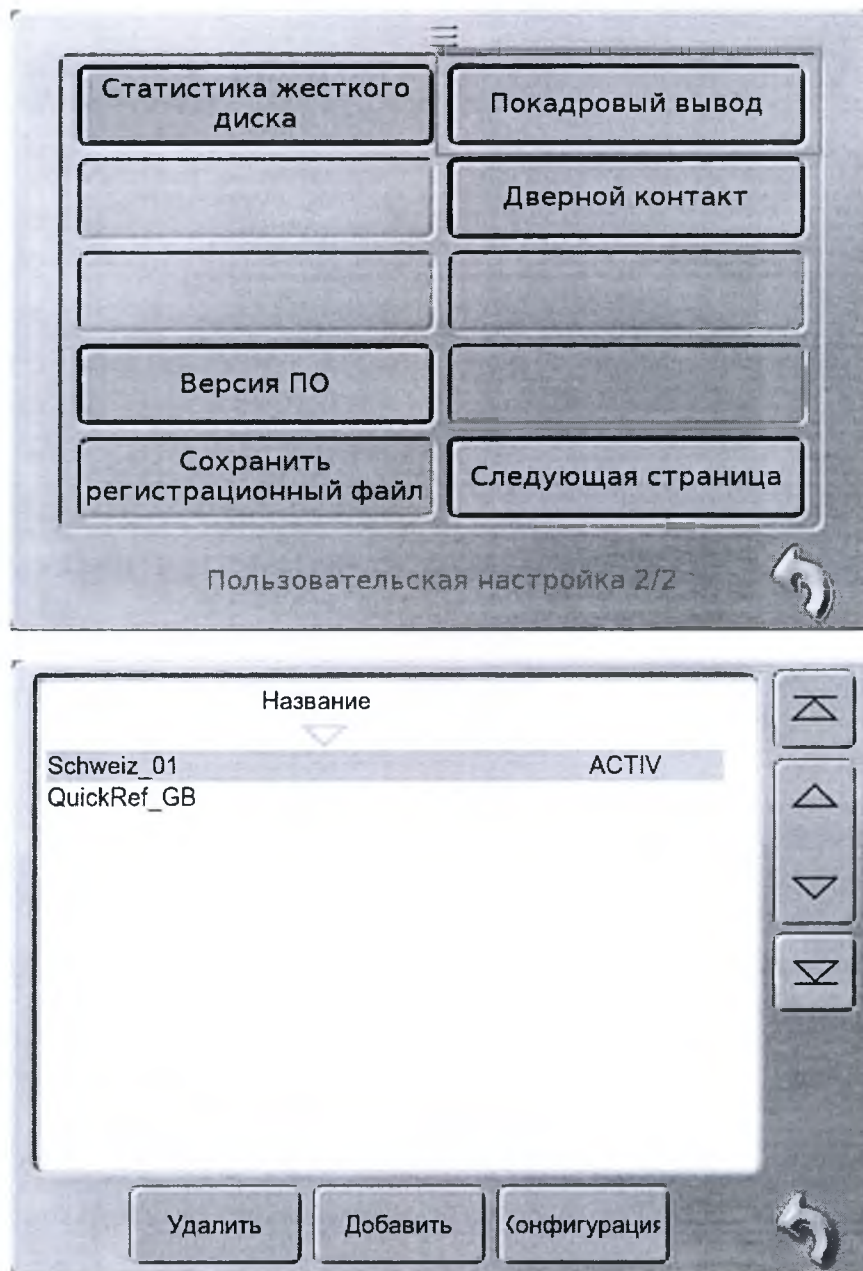
В файле журнала хранится информация о системной активности в случае если потребуется анализ ошибок. Содержимое файлов журнала сохраняется на USB-накопитель. Должен быть подключен USB-накопитель, в противном случае кнопка будет неактивной.



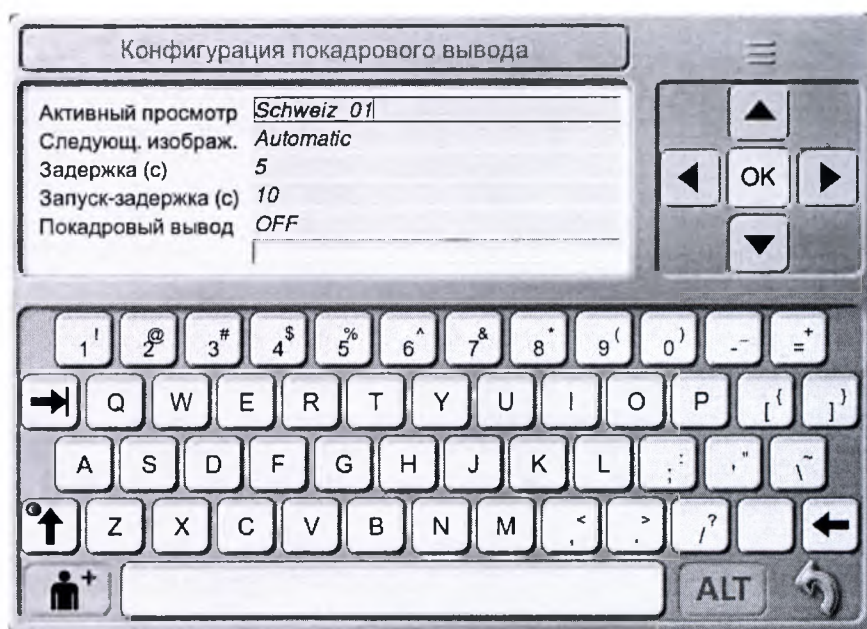
Отображается запрос, должен ли файл журнала включать данные DICOM или нет. Учтите, что данные DICOM могут содержать информацию о пациенте (PHI).



10.3.4 Показ слайдов



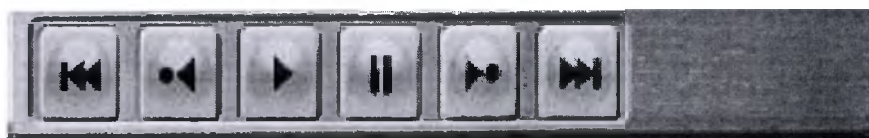
- 1 **Добавить** загружает показ слайдов с USB-накопителя и сохраняет его.
- 2 **Удалить** удаляет показ слайдов (в случае, если загружено несколько показов).



Следующие параметры устанавливаются с помощью Конфиг.:

- Активный просмотр
- следующее изображение, автоматически/вручную
- Задержка
- Пуск - задержка
- показ слайдов ВКЛ или ВЫКЛ

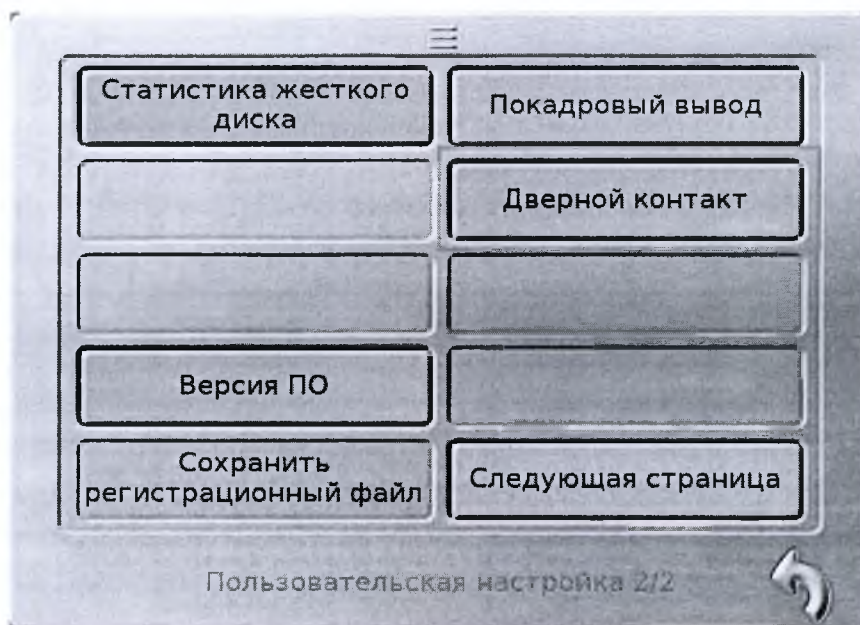
Следующие элементы управления ручным показом слайдов отображены на сенсорной панели:



Примечание.

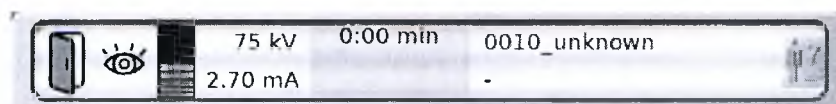
Показ слайдов автоматически установлен в положение ВЫКЛ после повторного запуска нового сеанса излучения.

10.3.5 Дверной контакт

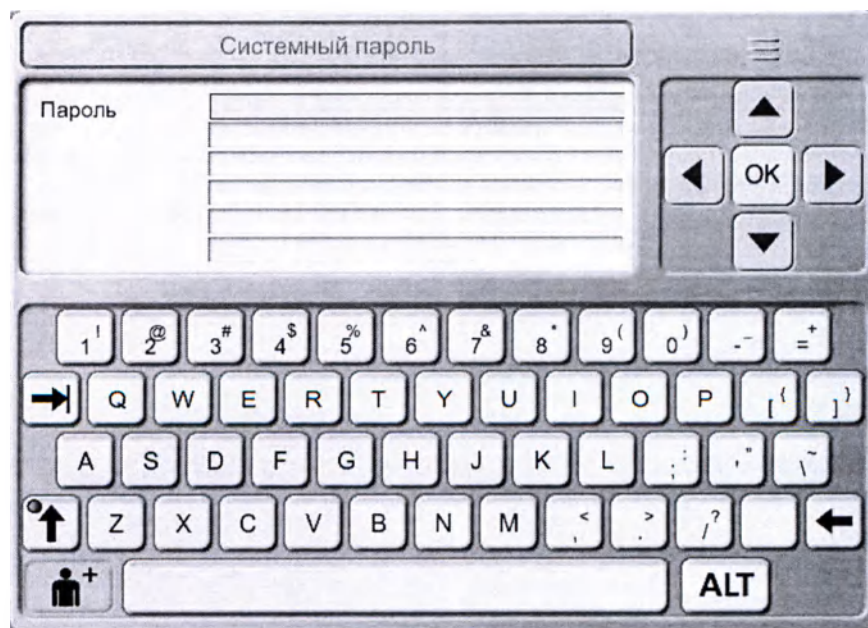
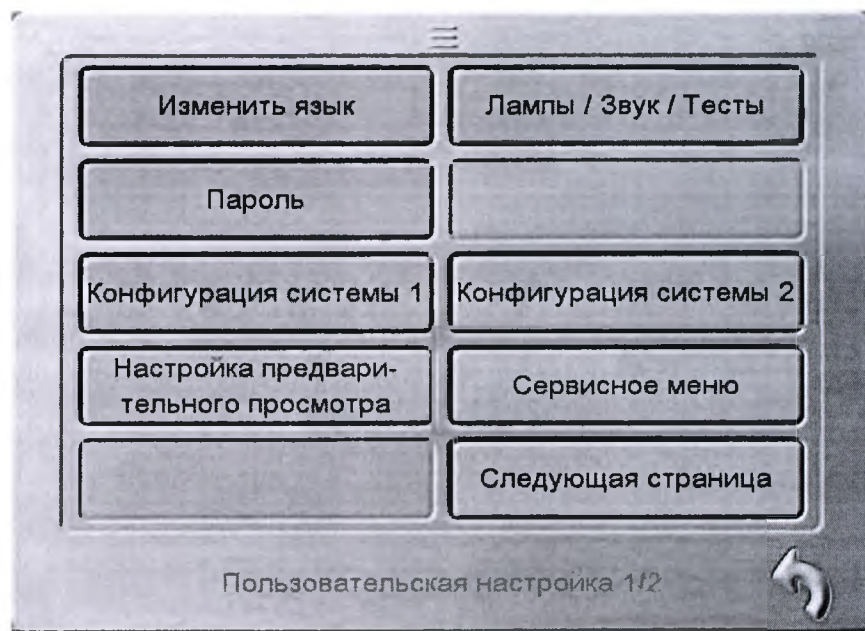


Нажатие этой кнопки включает функцию дверного контакта. Если дверной контакт подключен, дверь должна быть закрыта, чтобы позволить включить рентгеновское излучение.

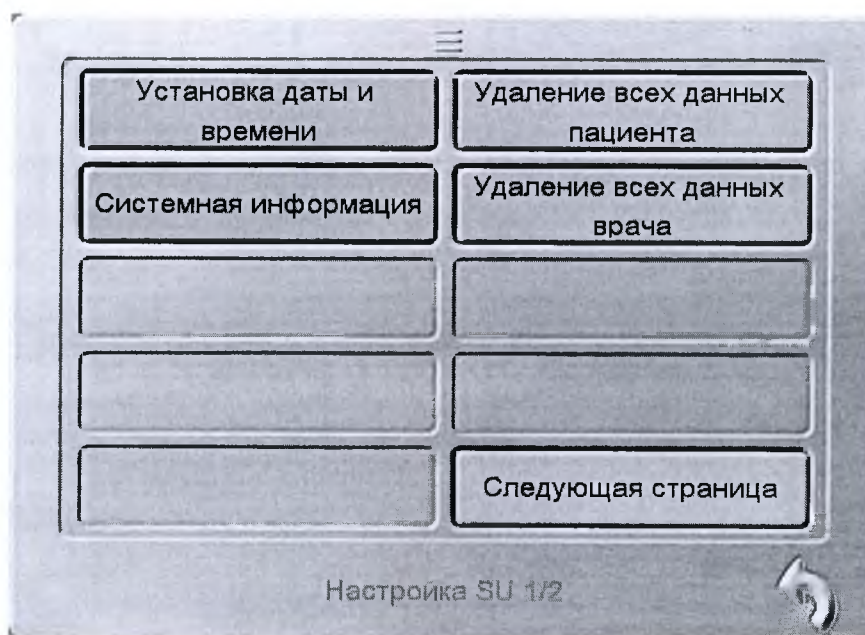
Если в строке состояния на панели управления рентгеновским излучением отображается значок двери, то либо дверь открыта, либо данная функция активирована, а дверной контакт не подключен. В этом случае рентгеновское излучение отключено.



10.4 Сервисное меню (только для использования техническим специалистом)

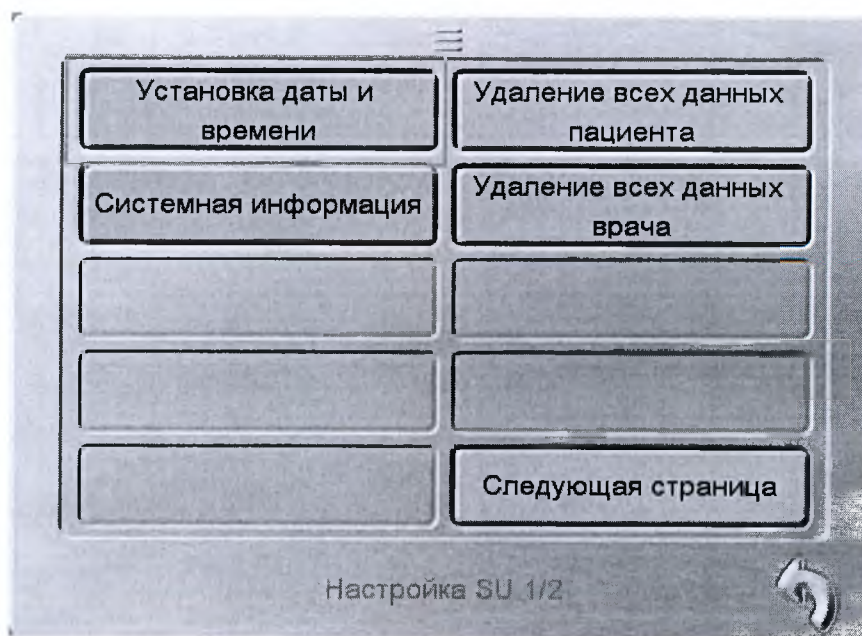


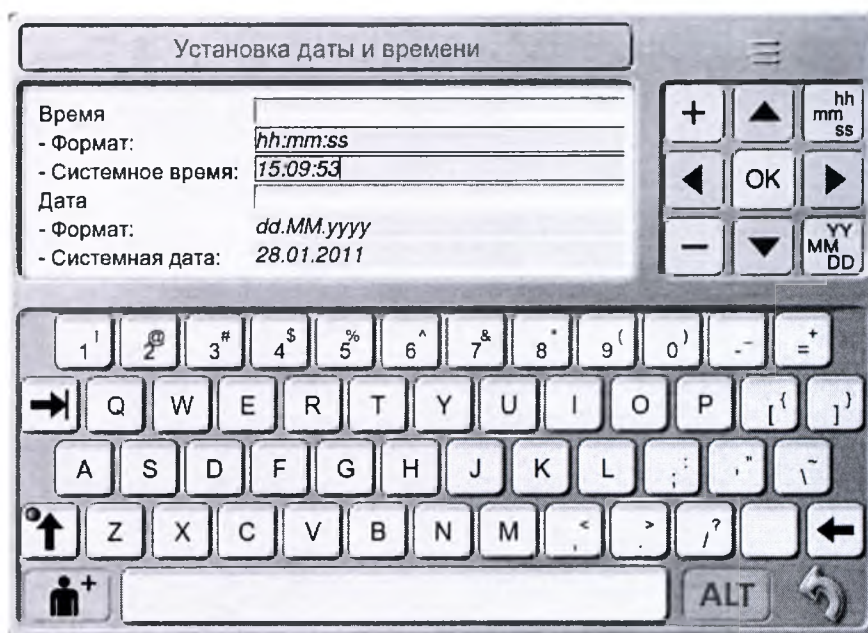
Введение пароля по умолчанию (SU) дает доступ к уровню суперпользователя.



В открывающейся подмаске можно изменять формат времени и даты, изменять компоновку отображения текста и удалять данные пациента и врача.

10.4.1 Установка даты и времени



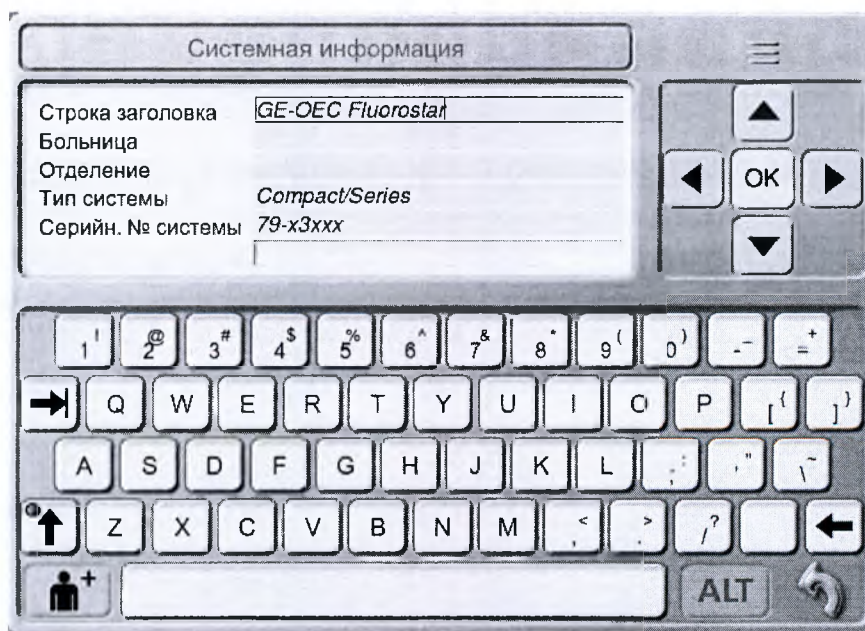
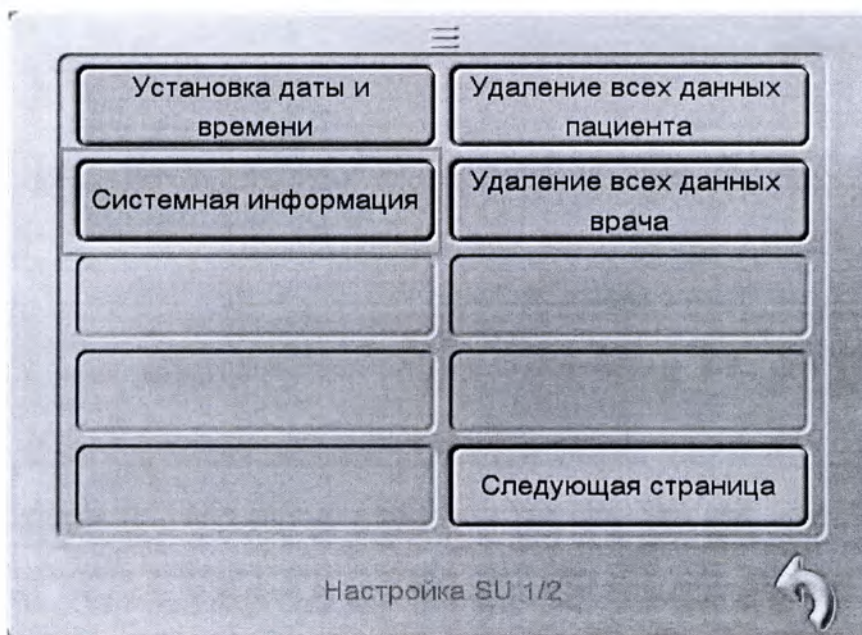


Установка даты и времени позволяет изменять время, дату и системные параметры формата ввода.

Примечание.

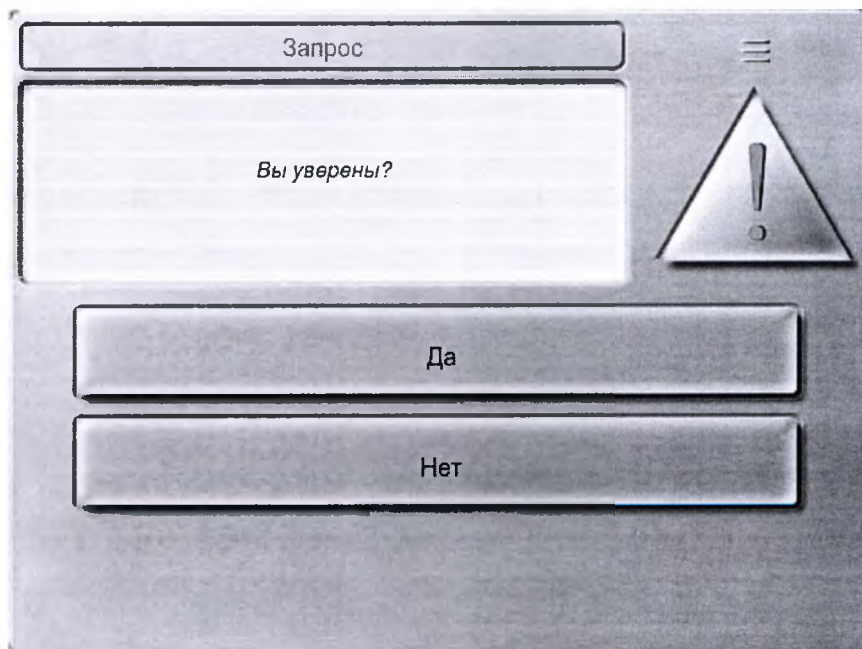
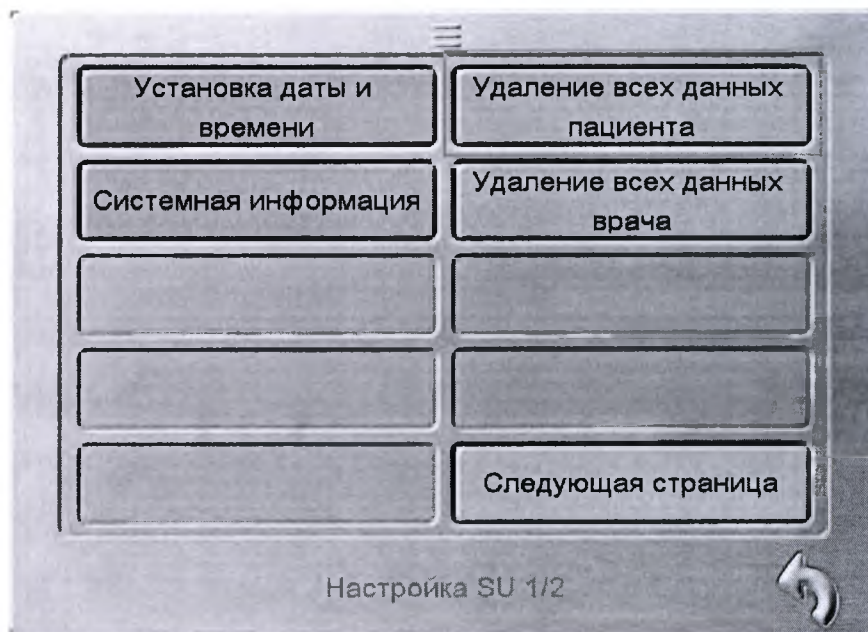
Кнопки «+» и «-» используются для изменения числовых значений; кнопка «ччммсс» используется для отображения формата времени, а кнопка «ГГММДД» для отображения формата даты; кнопки со стрелками используются для перемещения. **OK** применяет значения.

10.4.2 Системная информация



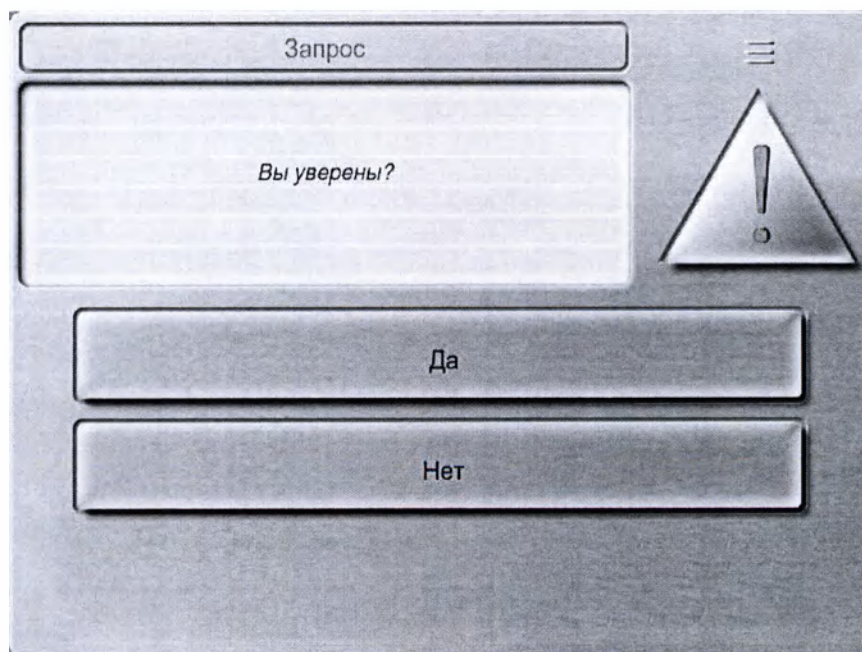
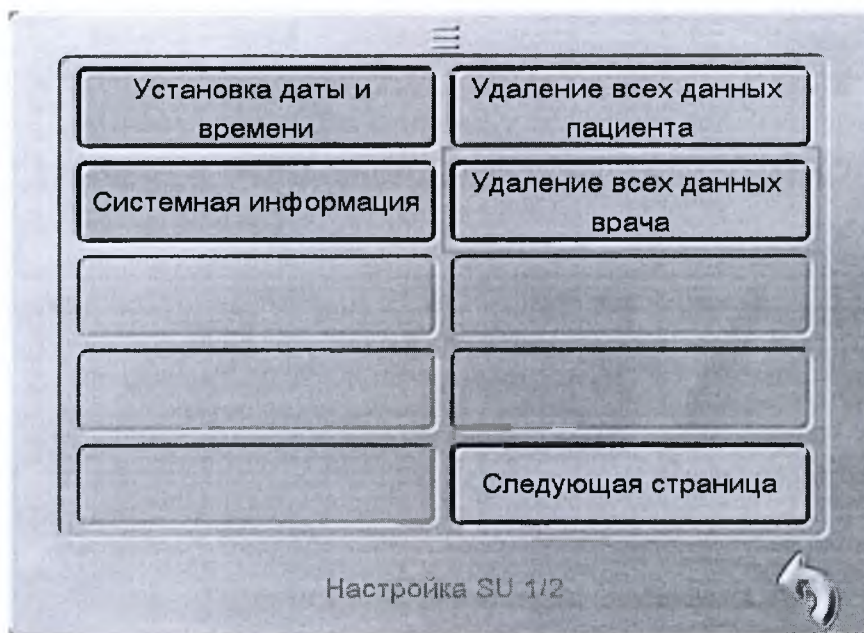
Изменение текста на дисплее (например, названия больницы) и введение обозначения системы с соответствующим номером системы.

10.4.3 Удаление всех данных пациента



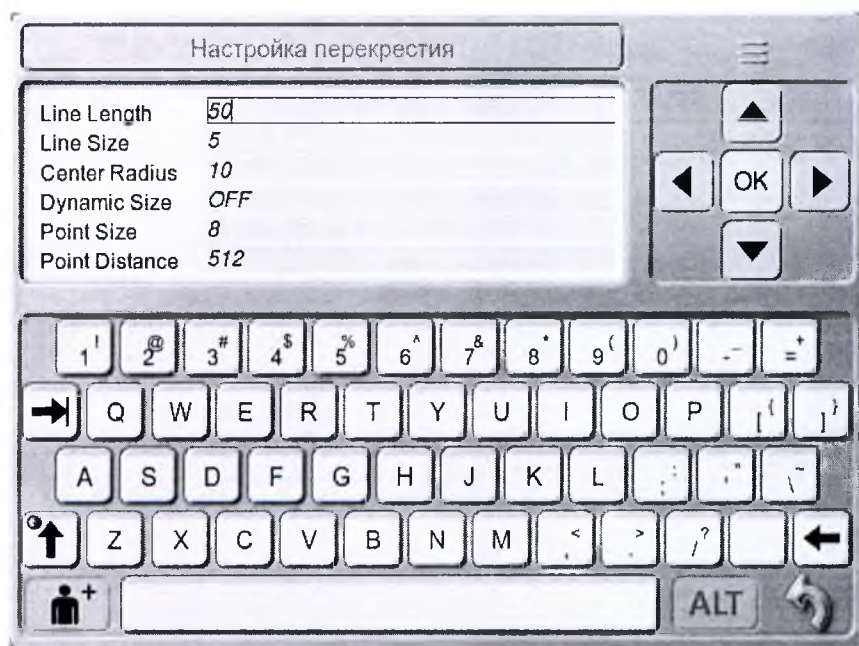
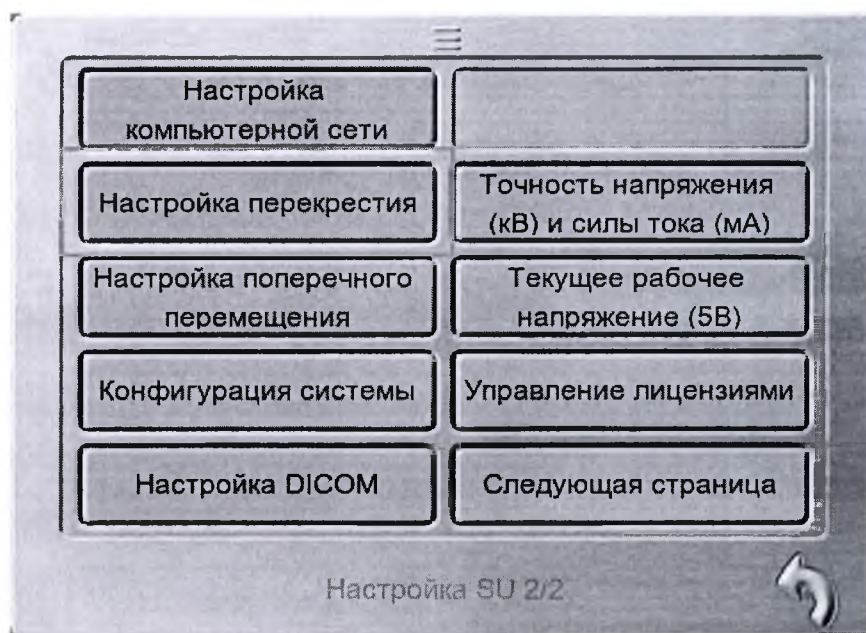
Удаляет все данные пациента.

10.4.4 Удаление всех данных врача



Удаляет все данные врача.

10.4.5 Настройка перекрестия



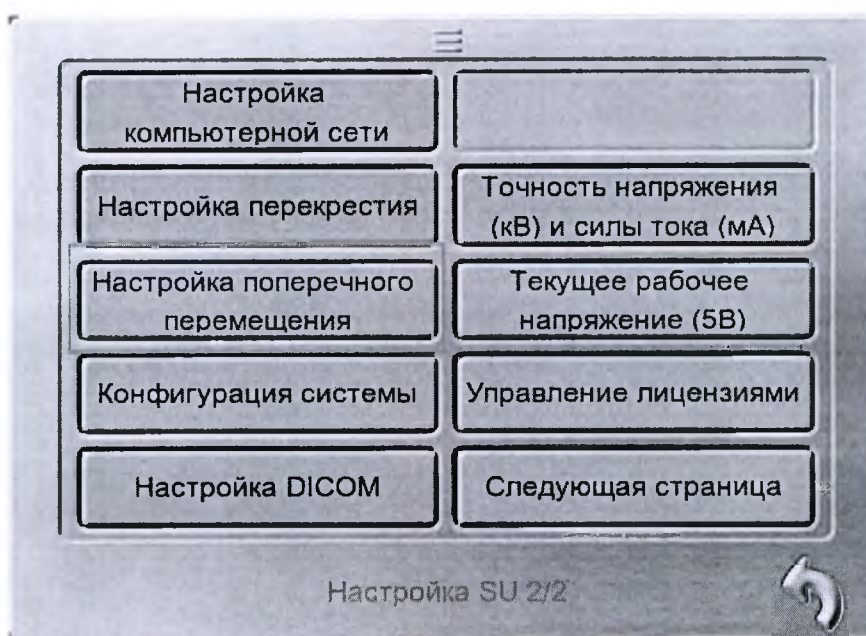
Изменения вида перекрестия.

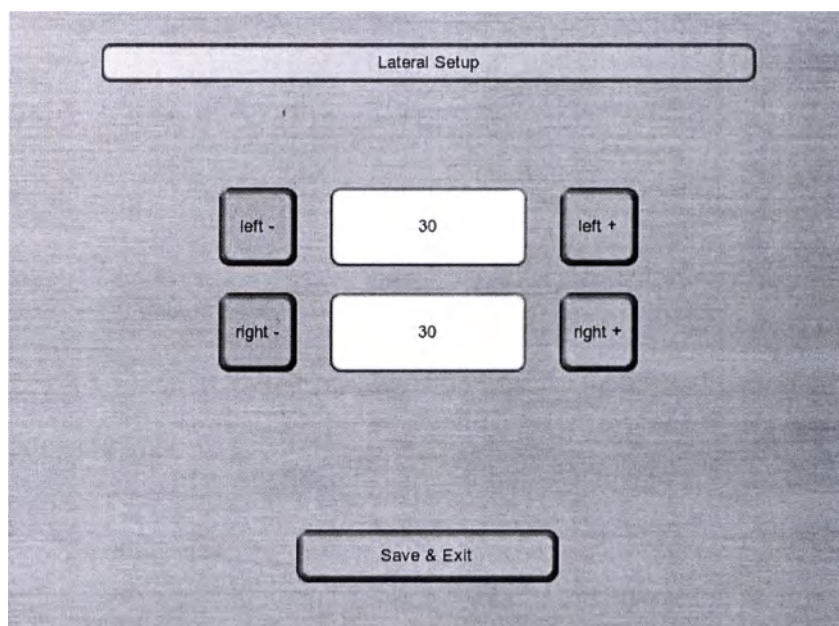
В положении ВКЛ опция динамично адаптирует перекрестие к увеличительному стеклу 1 и 2.

При нулевом размере точки воспроизводимые точки (вблизи перекрестия) НЕ видны.



10.4.6 Настройка поперечного перемещения

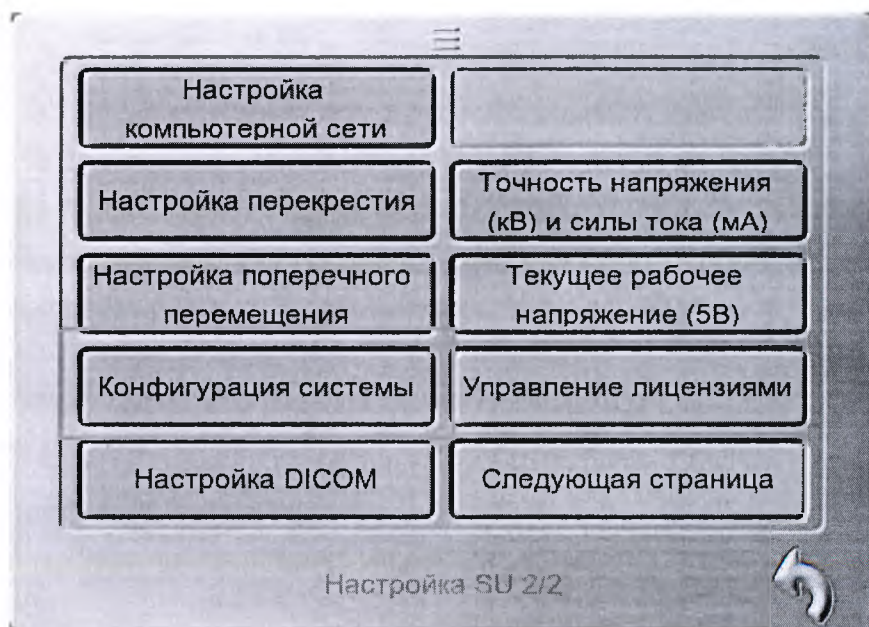


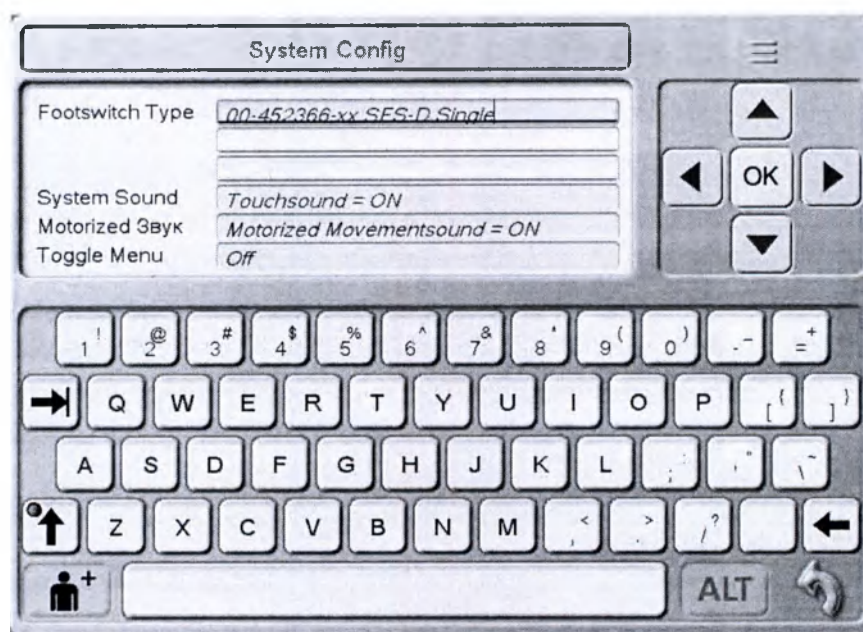


Только для устройств с дополнительной функцией поперечного перемещения с помощью электродвигателя.

Используется для изменения диапазона поворота поперечного движения от 0 до 30° со скоростью 5°/сек.

10.4.7 Конфигурация системы





В разделе **Конфигурация системы** компоненты системы указываются вместе с их номерами (как, например, здесь - ножной переключатель) и высотой звука во время экспозиции (при изменении времени ВКЛ. и ВЫКЛ.), а также устанавливается предупреждение во время передвижения при помощи электродвигателя.

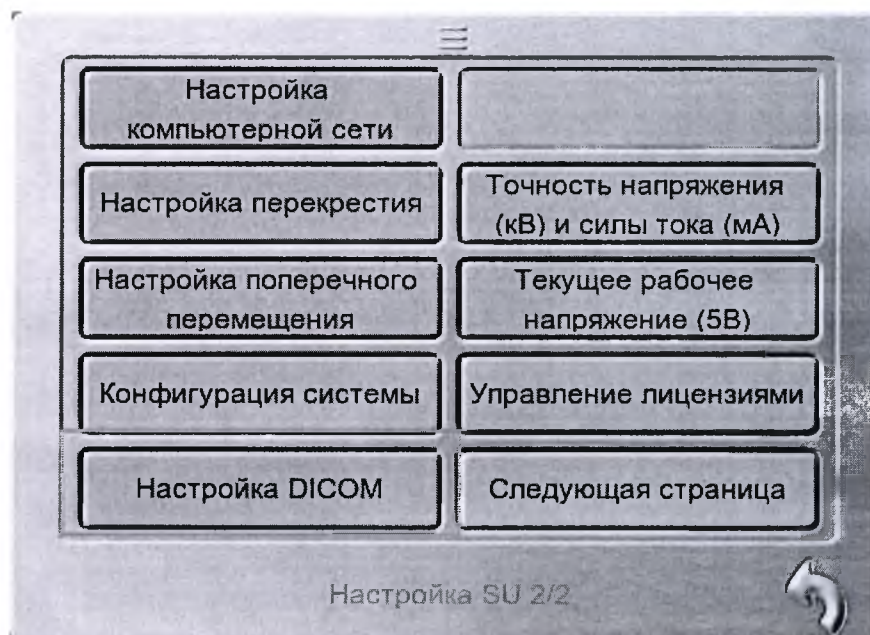
Toggle Menu (Меню переключения)

Меню переключения выкл.: Функция меню переключения деактивирована.

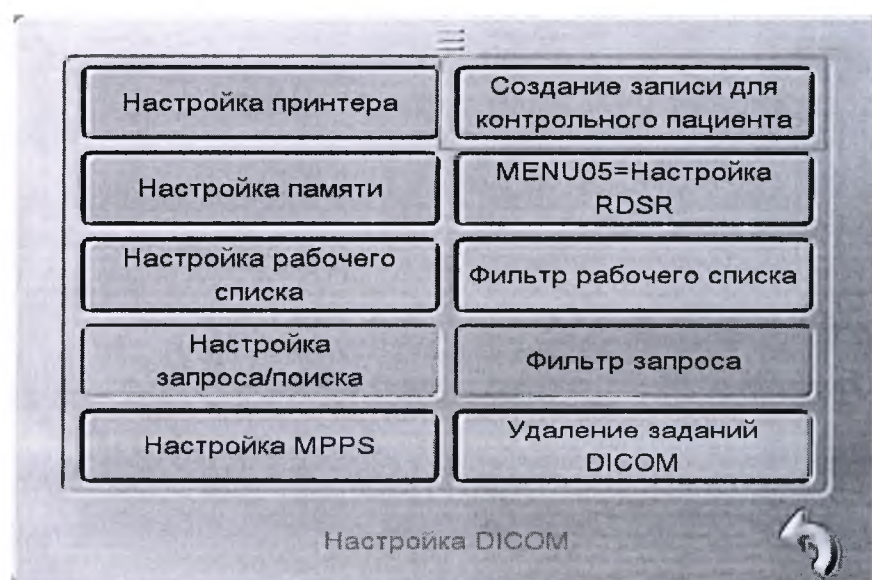
Toggle Menu On (Меню переключения вкл.): Функция меню переключения активирована (см. 13.1 Функция переключения двойного ножного переключателя). Устанавливает время для активации и время повторения меню переключения. Возможные опции: 500 (1000) мсек / 1000 (1000) мсек / 1500 (1000) мсек / 2000 (1000) мсек / 2500 (1000) мсек

Выберите **Off** (Выкл.), чтобы отключить эту функцию.

10.4.8 Настройка DICOM



Создание записи для контрольного пациента



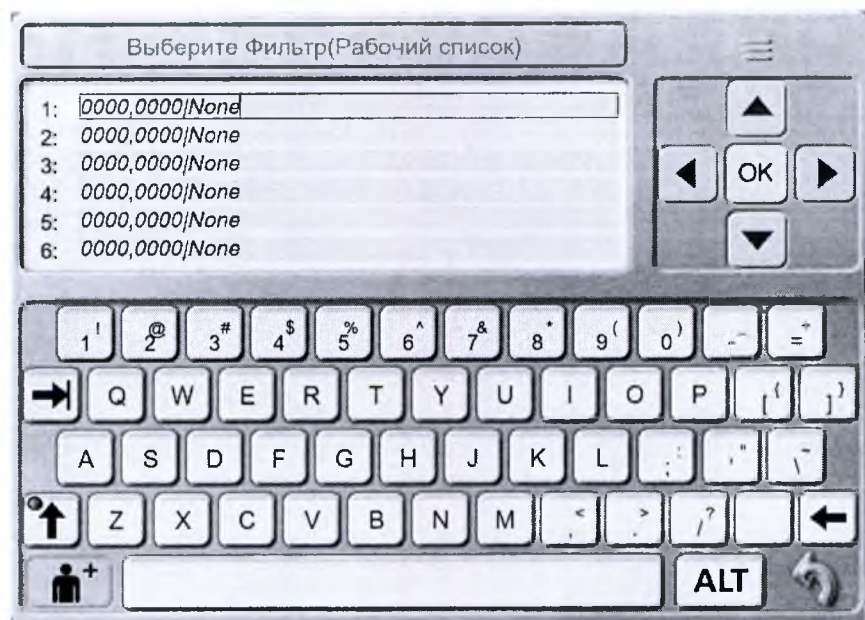
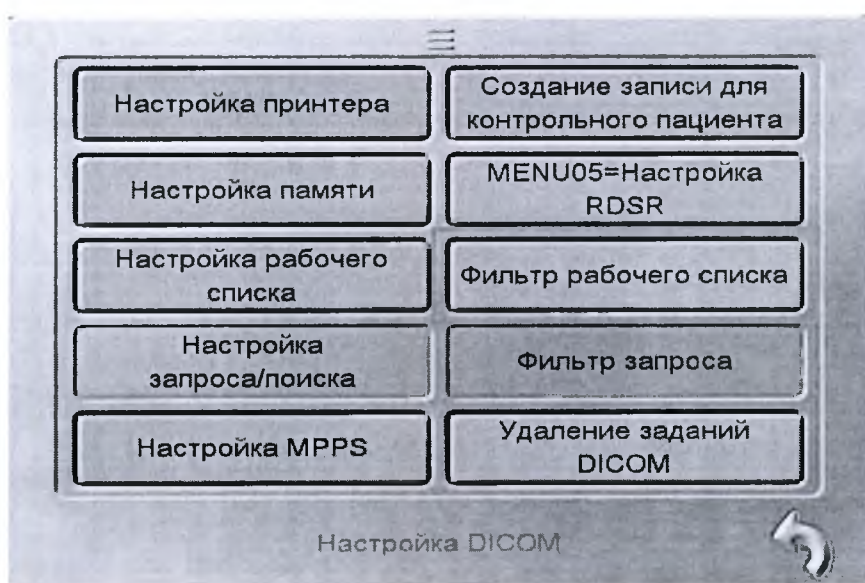
При нажатии кнопки **Создание записи для контрольного пациента** система создаст запись контрольного пациента с данными и изображениями, которые можно использовать, например, для тестирования качества печати при настройке принтера.

После соответствующего запроса перезапустите систему. Теперь система создаст контрольного пациента, внося **DICOM** в качестве фамилии и **Контрольный пациент** в качестве имени.

Для распечатки изображений контрольного пациента поступайте как описано ниже **14.2 Печать**.

Фильтр рабочего списка

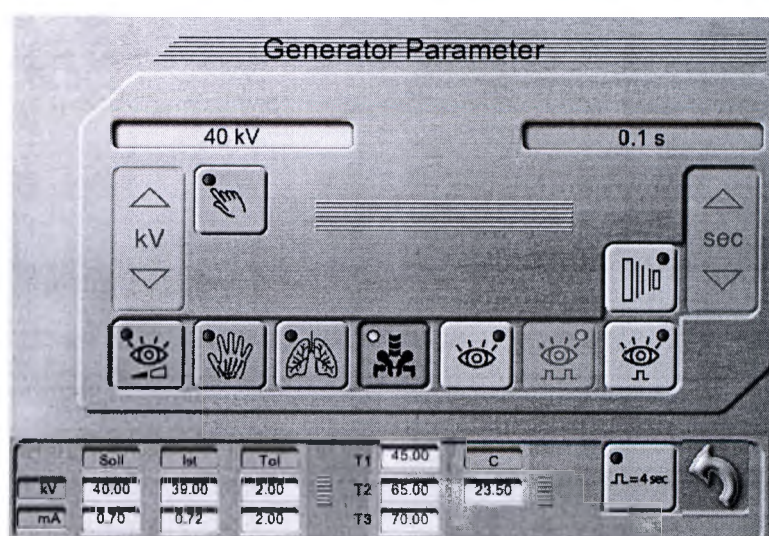
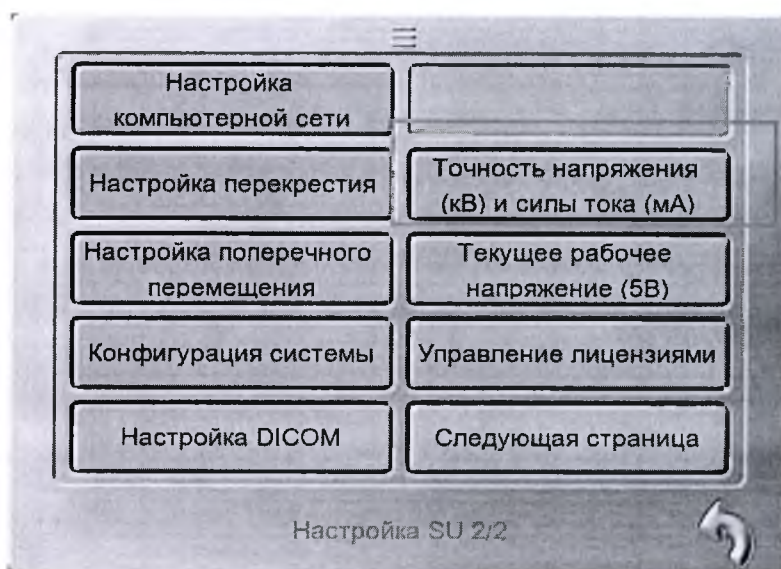
В опции **Настройка DICOM** нажмите кнопку **фильтр рабочего списка** для входа в меню фильтра рабочего списка.



С помощью клавиш < > выберите метки DICOM, необходимые пользователю.

Примечание. Описание остальных функций содержится в руководстве по техническому обслуживанию, где приведено точное описание процедур. Примеры иллюстрируют конфигурации принтера и сервера, которые могут отличаться в зависимости от оборудования, имеющегося в больнице.

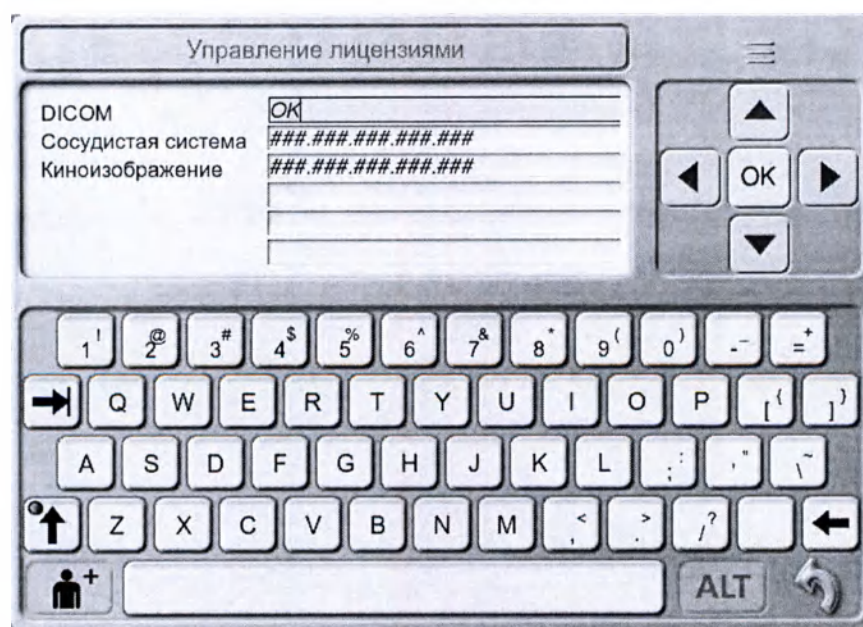
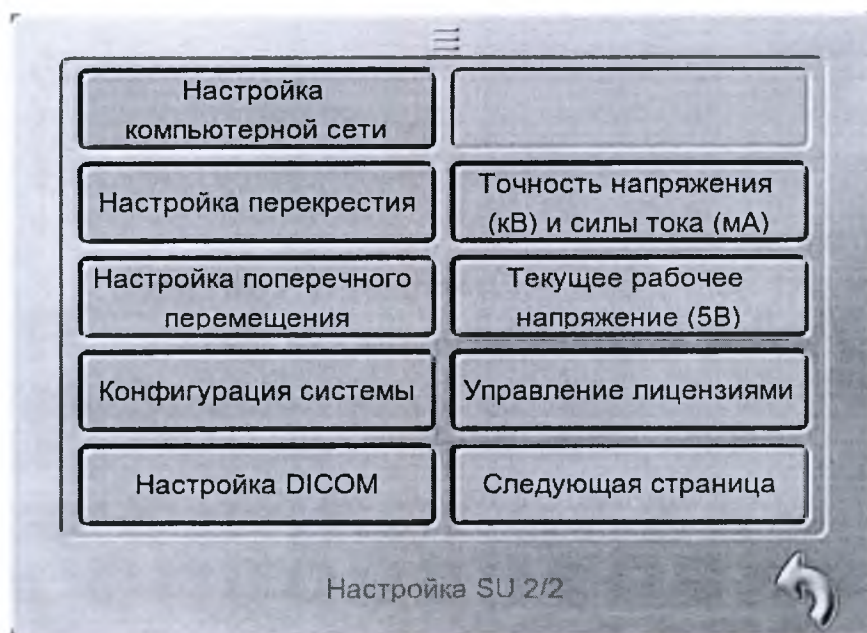
10.4.9 Точность напряжения (кВ) и силы тока (мА)



Характеристики генератора; отображаются установленные и фактические значения напряжения (кВ) и силы тока (мА).

10.4.10 Управление лицензиями

Для открытия различных модулей программного обеспечения требуются различные номера лицензий.



Введите требуемый регистрационный номер здесь (для каждого приложения требуется отдельный номер - пример ввода регистрационного номера).

11 Ярлыки и знаки

11.1 Обзор

В соответствии с требованиями техники безопасности в различных местах системы расположены предупреждающие ярлыки и символы. Они описывают потенциальные опасности и рекомендуют избегать неправильного использования, которое может вызвать травмы.

В этом разделе даны изображения и описания этих ярлыков и символов. Оператор должен хорошо знать эти ярлыки и их значения, чтобы гарантировать безопасность как пациента, так и оператора.

В этой главе также дается описание сертификационных и регулятивных ярлыков, требуемых различными государственными, медицинскими и промышленными организациями.

На этих ярлыках мобильной системы С-образной дуги указывается дата и место изготовления, наименование модели и серийный номер системы.

В этой таблице указано входное напряжение системы. Сила тока зависит от напряжения, при котором используется система.



Этот знак указывает на то, что система соответствует требованиям всех директив, действовавших во время вывода системы на рынок Европейского Союза. Число 0459 идентифицирует уполномоченный нотифицированный орган.



Этот знак указывает, что система была проверена и сертифицирована Канадской ассоциацией стандартизации на соответствие стандартам, принятым в странах Северной Америки.



Система GE OEC содержит свинец, масло, электрические и электронные компоненты. Компьютер для обработки изображений оснащен литиевой батареей. Замена батареи может производиться только специалистами сервисной службы по обслуживанию клиентов GE.

Система GE OEC Fluorostar и ее отдельные компоненты должны быть утилизированы согласно соответствующим применимым государственным нормативам или возвращены производителю.



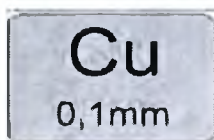
Этот знак указывает на необходимость для пользователя изучить инструкцию по эксплуатации.



Этот знак (белая фигурка человека на голубом фоне, читающего книгу) указывает на необходимость изучения сопроводительной документации.



Этот знак указывает на опасность раздавливания рук на пути движущихся частей.



Этот знак указывает, что педиатрическая накожная прокладка имеет медный префильтр 0,1 мм (эквивалент 3,2 мм Al).



Евразийский Знак соответствия – удостоверяет, что система прошла все процедуры оценки соответствия (утверждения), установленные техническими регламентами Таможенного союза (Республики Беларусь, Республики Казахстан, Российской Федерации, Армении и Киргизии), которые соответствуют требованиям применимых технических регламентов Таможенного союза.



Знак даты производства – рядом с ним имеется поле для даты производства.

11.1.1 Ярлык для системы



GE OEC MEDICAL SYSTEMS GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
90530 WENDELSTEIN
GERMANY

REF GE OEC Fluorostar

SN



IPX0



pin 5722700-1 a

Electrical Rating

Line Voltage AC ~ (V)	100	110	120
50 Hz/60 Hz			
Stand By Current (A)	5	5	5
Long Time Current (A)	13	13	13
Momentary Current (A)	29	29	29
Nominal Power (kW)	2.9	3.2	3.5

Line Voltage AC ~ (V)	200	210	220	230	240
50 Hz/60 Hz					
Stand By Current (A)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Long Time Current (A)	8	8	8	8	8
Momentary Current (A)	18	18	18	18	18
Nominal Power (kW)	3.6	3.8	4.0	4.1	4.3

System wired for

System re-wired for

pin 5722700-1 b



Type B





0459



Produced with SW

License

pin 5724430 REV1

Ярлык А

Выше приведен пример ярлыка для системы.

11.1.2 Ярлык для системы MC6



GE OEC MEDICAL SYSTEMS GmbH
Wilhelm-Maisel-Str. 14
90530 WENDELSTEIN
GERMANY

REF

GE OEC Fluorostar MC 6

SN



IPX0

 77 kg

part 572000-1

Electrical Rating

Line Voltage AC ~ (V)	100	110	120
50 Hz/60 Hz			
Stand By Current (A)	5	5	5
Long Time Current (A)	13	13	13
Momentary Current (A)	29	29	29
Nominal Power (kW)	2.9	3.2	3.5

Line Voltage AC ~ (V)	200	210	220	230	240
50 Hz/60 Hz					
Stand By Current (A)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Long Time Current (A)	8	8	8	8	8
Momentary Current (A)	18	18	18	18	18
Nominal Power (kW)	3.6	3.8	4.0	4.1	4.3

System wired for

System re-wired for

part 572000-1

CE

0459



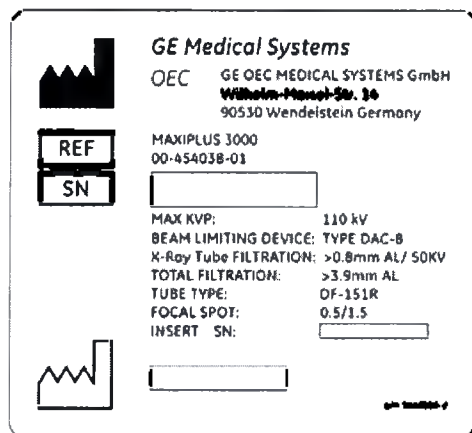


part 572000-1 REV1

Ярлык Q

Выше приведен пример ярлыка для системы.

11.1.3 Ярлык для генератора



Ярлык В

На этом ярлыке указаны дата изготовления, наименование модели и серийный номер генератора.

11.1.4 Другие ярлыки



Этот знак изображен на генераторе рентгеновского излучения. Он обозначает источник рентгеновского излучения.

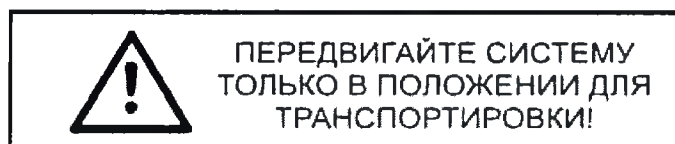
Ярлык С

FOCUS



Этот знак показывает приблизительное расположение фокусного пятна рентгеновского излучения, проецируемого по прямой линии под прямым углом к центральной оси луча.

Ярлык D



Ярлык E

Этот ярлык указывает, что систему можно передвигать только тогда, когда она находится в положении для транспортировки. Соблюдайте инструкции по эксплуатации.



Ярлык F

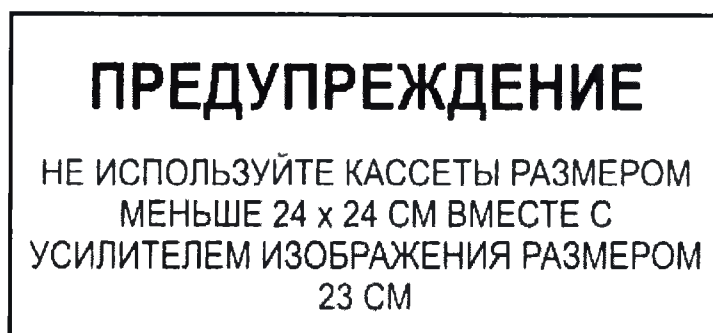
Осторожно, высокое напряжение!

Соблюдайте инструкции по эксплуатации.



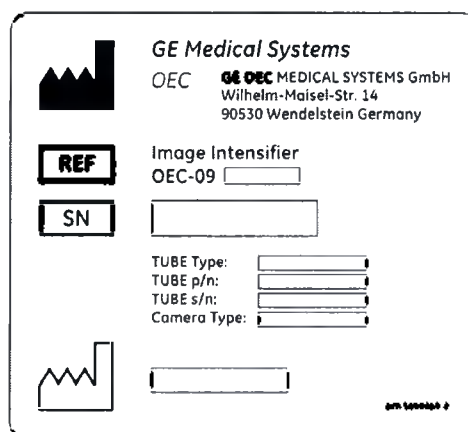
Ярлык G

Данную систему GE OEC Fluorostar нельзя эксплуатировать вблизи легковоспламеняющихся анестезирующих смесей.



Ярлык Н

Этот ярлык указывает, что кассеты с пленкой размером меньше 24 x 24 см (9,5 дюймов) **не** должны использоваться.



Ярлык I

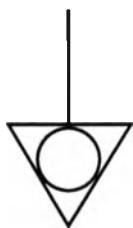
Этот ярлык указывает, что усилитель рентгеновского изображения применим и сертифицирован для данной системы.



подключение ножного переключателя (ярлык J)



подключение ручного переключателя (ярлык K/L)



Эквипотенциальный соединитель (Ярлык М) Маркирует клеммы, которые при соединении обеспечивают одинаковый потенциал на различных частях оборудования или системы. Соединитель используется для подключения системы к системе выравнивания потенциалов медицинского помещения.

Ответственное учреждение должно обеспечить соответствие всей системы при соединении ее частей друг с другом требованиям стандарта МЭК 60601-1. Эти клеммы не обязательно заземлены (находится при потенциале земли). Величина потенциала может быть указана рядом со знаком.

СОМ 1

СОМ1 – Последовательный интерфейс (Ярлык К)

Лампа,
предупреждаю-
щая о
включенном
рентгеновском
излучении

(Ярлык К)

Этот 2-контактный разъем предназначен для подключения внешней индикаторной лампы излучения. Обычно контакт между двумя соединительными отверстиями разомкнут. Во время излучения контакт между двумя соединительными отверстиями замкнут.

Данные лампы: макс. 4 А / 30 В пост. тока



Внешний видеосигнал (Ярлык К)

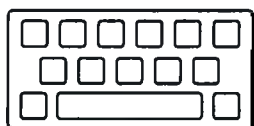
Примечания

Для подключения внешнего принтера или монитора. См. также пункты 5.8.4 Подключение внешнего монитора к видеовыходу и 8.6.4 Печать непосредственно с принтера.



USB-накопитель (Ярлык L)

USB-накопитель позволяет пользователю сохранять изображения. Специалисты сервисной службы могут использовать USB-накопитель для обновления программного обеспечения и для сохранения регистрационных файлов (см. Примечание 12.21.4 USB).



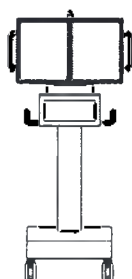
Подключение клавиатуры ПК PS2 (Ярлык L)

Это подключение предназначено только для обслуживания в условиях эксплуатации!



Подключение мыши ПК PS2 (Ярлык L)

Это подключение предназначено только для обслуживания в условиях эксплуатации!



Ваша система готова для подключения к этому разъему тележки монитора GE OEC Fluorostar. (Ярлык N)

(Ярлыки O и P)

F1
15 AT / 100-120 В
12 AT / 200-240 В

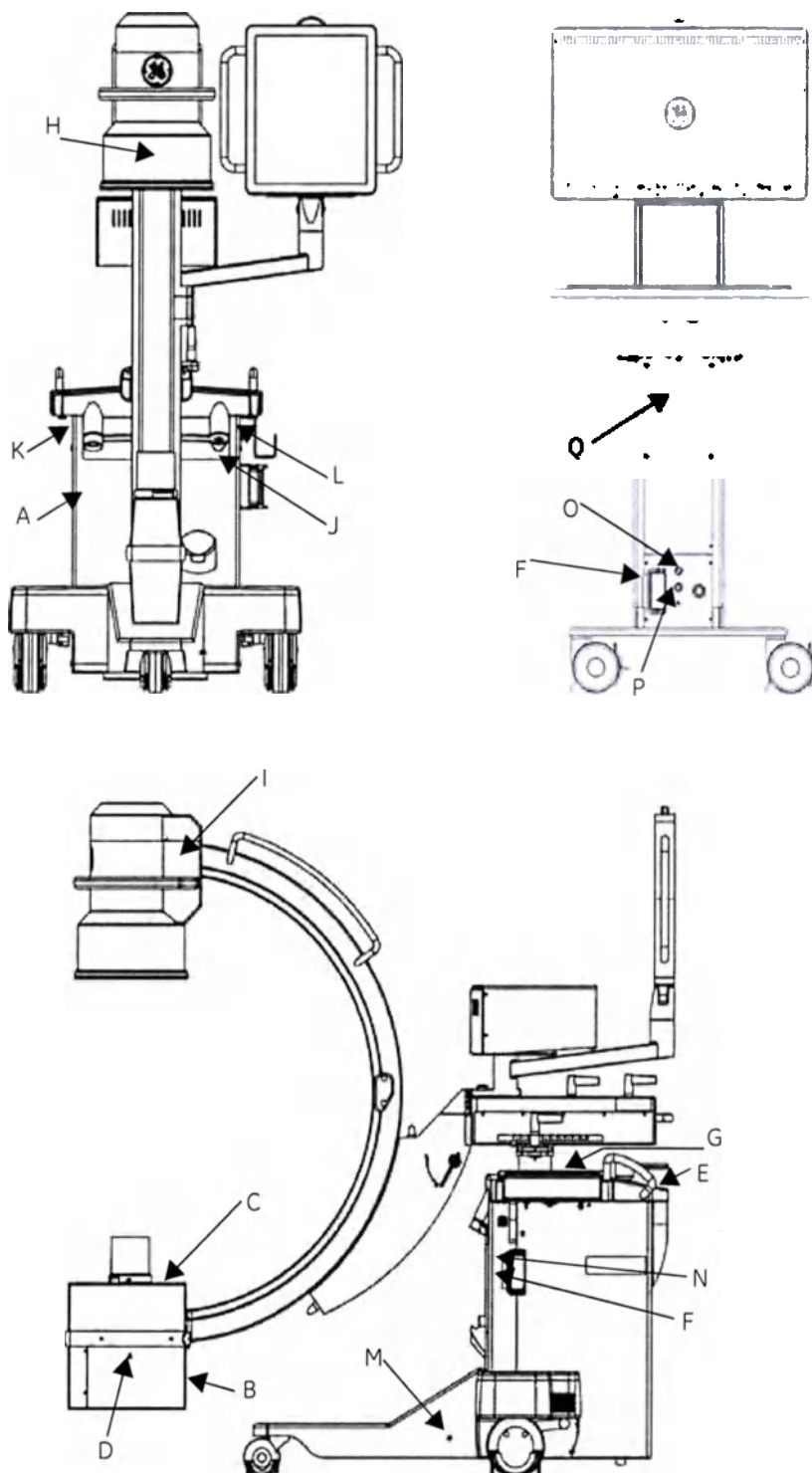
Сетевой предохранитель F1

F2
15 AT / 100-120 В
12 AT / 200-240 В

Сетевой предохранитель F2

11.2 Расположение ярлыков и знаков

РАСПОЛОЖЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ЯРЛЫКОВ
НА СИСТЕМЕ:



12 Технические данные

12.1 Технические характеристики

Компания GE OEC Medical Systems проводит политику постоянного развития и усовершенствования своей продукции.

В связи с этим компания GE OEC Medical Systems оставляет за собой право изменять рабочие характеристики и спецификации на новую продукцию в любое время и без предварительного уведомления. Это не влечет за собой никаких обязательств относительно ранее выпущенных изделий.

Перечисленные спецификации ограничены общими характеристиками и физическими данными. Спецификации на дополнительное оборудование, поставляемое другими производителями, даны в соответствующих руководствах, предоставляемых с таким дополнительным оборудованием.

Компания GE OEC Medical Systems по запросу предоставит схемы соединений, перечни комплектующих деталей, описания, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет соответствующим образом подготовленным и квалифицированным техническим специалистам по обслуживанию отремонтировать те детали системы, обозначенные как пригодные для ремонта.

12.2 Классификация системы

Код GMDN: 37646

Класс I (в соответствии с определением МЭК 60601-1)

Класс IIb согласно директиве 93/42/ЕЕС

Класс III согласно Положению о медицинских устройствах Канады

Тип В (генератор рентгеновского излучения)

Непрерывная эксплуатация с прерывистой нагрузкой

См. режим рентгеноскопии и рентгенографии в

пунктах 12.12.5 *Рентгеноскопия тазобедренного сустава* и 12.13 *Рентгенография*.

12.3 Электромагнитная совместимость

Система соответствует DIN EN 60601-1-2:2007, класс А.

Изменения или модификации данного оборудования, не санкционированные соответствующими организациями, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию данного оборудования.

В этом случае пользователь (владелец) несет ответственность за соблюдение технических норм.

12.4 Установка

Установка цифровой мобильной С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar должна выполняться подготовленными, квалифицированными специалистами.

Лица, участвующие в установке или контролирующие ее, должны досконально знать установленные процедуры безопасной практики.

12.5 Условия установки

Независимо от требований по установке, определенных производителем для соответствия правовым стандартам, квалифицированный специалист должен произвести дополнительную проверку защиты от излучения в соответствии с действующими нормативными документами. Такую проверку необходимо проводить после каждого изменения в оборудовании, рабочей нагрузки или рабочего состояния, что может значительно повысить вероятность получения людьми дозы излучения, превышающей максимальную допустимую эквивалентную дозу излучения.

Система не предназначена для использования в присутствии взрывоопасных анестезирующих веществ. Пренебрежение этим предупреждением может вызвать пожар или взрыв.

12.6 Сетевые предохранители

Для эксплуатации системы GE OEC Fluorostar требуется независимая сеть питания.

Сеть должна быть дополнительно оснащена плавкими предохранителями постепенного действия или прерывателем поврежденной заземленной цепи (тип К).

12.7 Заземление

Оборудование должно быть подсоединено к источникам питания только заземляющими оборудование проводками.

12.8 Мощность на входе

Примечание: Первоначальная защитная цепь трансформатора питания может быть изменена, если имеющееся рабочее напряжение цепи не соответствует текущей конфигурации системы. Это изменение должно производиться только техником по обслуживанию оборудования компании GE OEC Medical Systems или квалифицированными специалистами технической службы.

12.9 Сетевые предохранители

F1, F2 - плавкие предохранители постепенного действия на 15 А для сетевого напряжения 100 В - 120 В

F1, F2 - плавкие предохранители постепенного действия на 12 А для сетевого напряжения 200 В - 240 В

12.10 Электрические характеристики

Мощность на входе (вольт/ампер)

Напряжение системы ~ 50 Гц/60 Гц			
	100	110	120
Режим ожидания	5	5	5
Непрерывная эксплуатация	13	13	13
Кратковременная	29	29	29

Напряжение системы ~ 50 Гц/60 Гц					
	200	210	220	230	240
Режим ожидания	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Непрерывная эксплуатация	8	8	8	8	8
Кратковременная	18	18	18	18	18

Максимальный (кратковременный) режим работы существует для рентгенографического облучения и ограничен четырьмя секундами.

Сопротивление сети электропитания

0,6 Ом/230 В~

0,3 Ом/110 В~

Потребление пикового тока зависит от режима работы. Допустимый предел сети: +10% / -6% с импедансом системы.

12.10.1 Максимальная потребляемая энергия

Максимальная потребляемая энергия в соответствии со спецификацией постоянной подачи напряжения на анод составляет 150 Вт в час. При 110 кВ и 4,8 мА максимальная мощность, подаваемая на анод, составляет 528 Вт; таймер автоматически отключает систему через 10 минут.

12.11 Характеристики получения изображений

матрица камеры CCD	не менее 1024 x 1024
Последовательное подключение камеры и процессора обработки изображений	1 ГГц
Пары линий для размера поля - 22 см - 15 см - 11 см	(минимум 2,0 пары линий/мм 2,8 пары линий/мм 3,2 пары линий/мм
Усилитель рентгеновского изображения DQE	65% или лучше

12.12 Режим работы рентгеноскопии

Фокальное пятно	0.5 / 1.5
Диапазон	от 36 кВ до 110 кВ
высокого напряжения	доступна настройка вручную
Диапазон тока трубки	в зависимости от режима рентгеноскопии
	(см. пункт 12.12.1 – 12.12.8)

Рабочий цикл

70 кВ / 2,4 мА	
Режим	Продолжительность
1 импульс	> 8 ч
2 импульса	> 8 ч
4 импульса	> 8 ч
8 импульсов	2 ч 20 мин
непрерывный	58 мин

70 кВ / 4,2 мА	
Режим	Продолжительность
1 импульс	> 8 ч
2 импульсов	7 ч
4 импульса	3 ч 40 мин
8 импульсов	1 ч 15 мин
непрерывный	35 мин

70 кВ / 8 мА	
Режим	Продолжительность
1 импульс	> 8 ч
2 импульса	5 ч
4 импульса	1 ч 40 мин
8 импульсов	43 мин

Коллимация

Номинальный диаметр диафрагмы ирисового коллиматора для усилителя рентгеновского изображения - размер области ввода изображений:

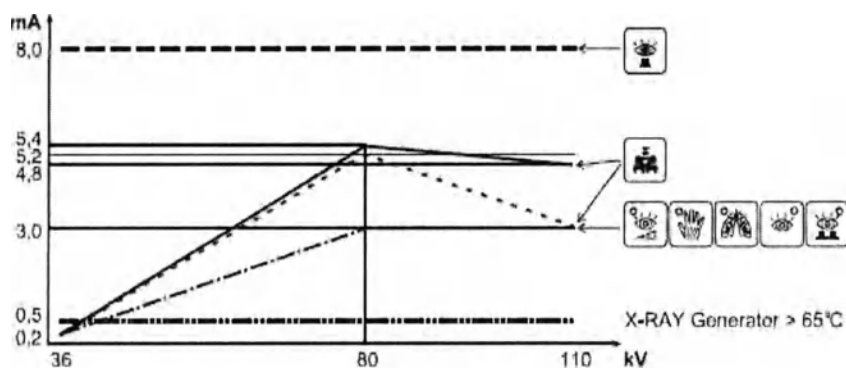
Стандартный	22 см (8,5 дюймов) стандартный
Увеличение 1:	15 см (6 дюймов) увеличение 1
Увеличение 2:	11 см (4,5 дюймов) увеличение 2

Ирисовую коллимацию всегда можно настроить на диаметр менее 5 см. Щелевой коллиматор можно постоянно регулировать и поворачивать как минимум на 180°.

12.12.1 Анодный ток во время рентгенооскопии

Во время рентгенооскопии сила анодного тока является функцией режима работы и напряжения (высокого напряжения трубки).

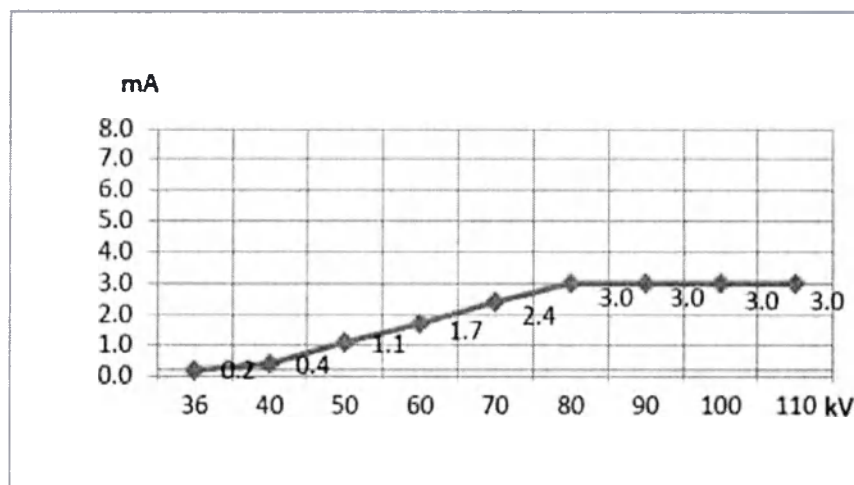
Эта функция показана на графике внизу. Более подробные значения см. ниже, в разделах с описанием конкретных режимов.



Генератор рентгеновского излучения >65 °C/149 °F
Регулируется сервисным центром GE OEC

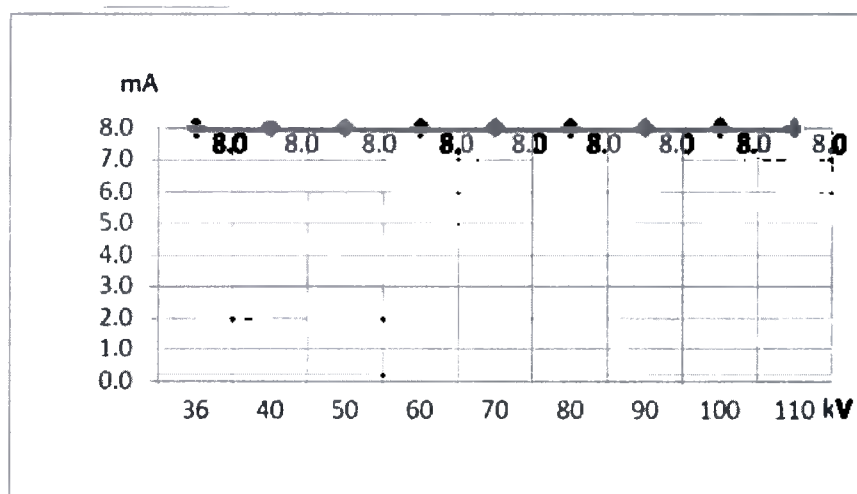
12.12.2 Стандартная рентгенокопия

Диапазон силы тока (mA)	0,2–3,0 mA
-------------------------	------------



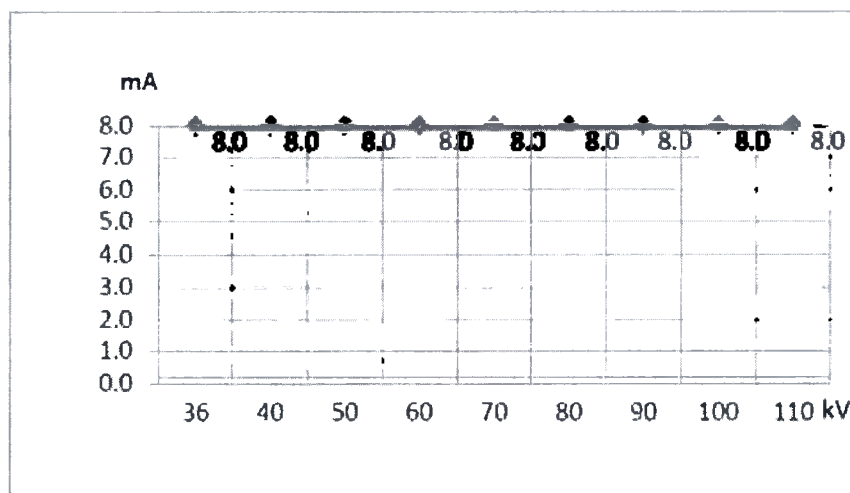
12.12.3 Режим импульсной рентгенокопии с высоким уровнем дозы

Диапазон силы тока (mA)	8,0 mA
Рабочий цикл	50 мсек вкл.



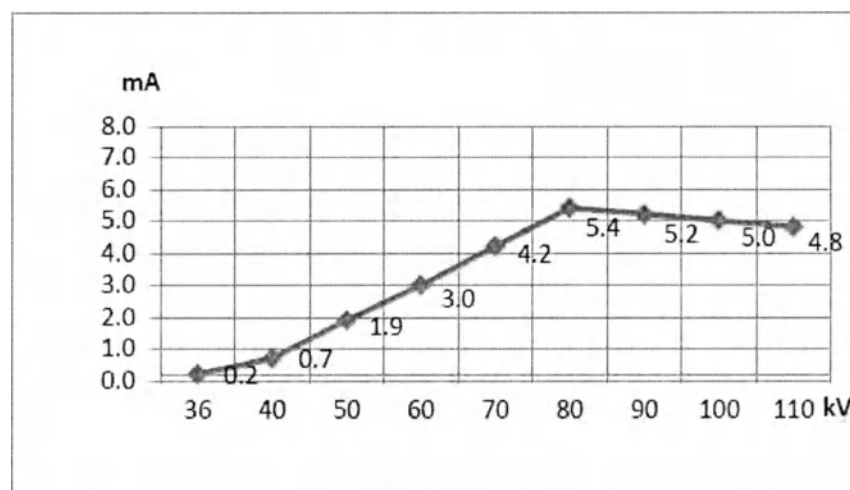
12.12.4 Моментальный снимок

Диапазон силы тока (мА)	8,0 мА постоянно
Рабочий цикл	1 сек

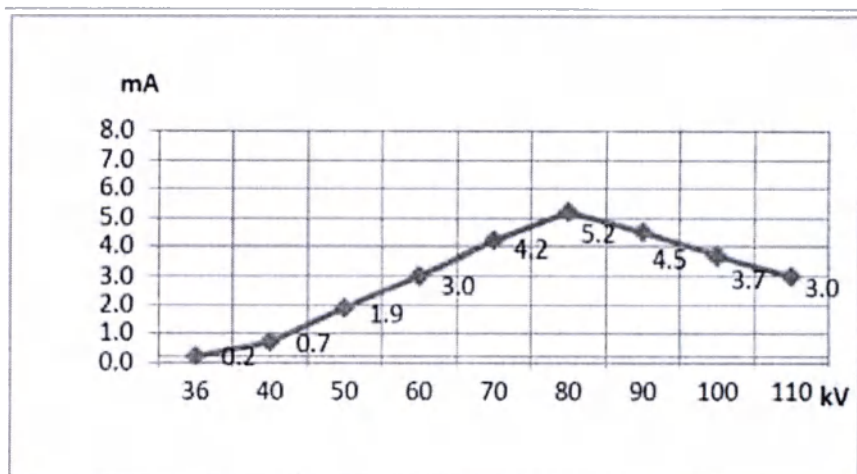


12.12.5 Рентгеноскопия тазобедренного сустава

Диапазон силы тока (мА)	5,4 мА (макс.) при 80 кВ
	4,8 мА при 110 кВ
	3,0 мА при 110 кВ (опционально)

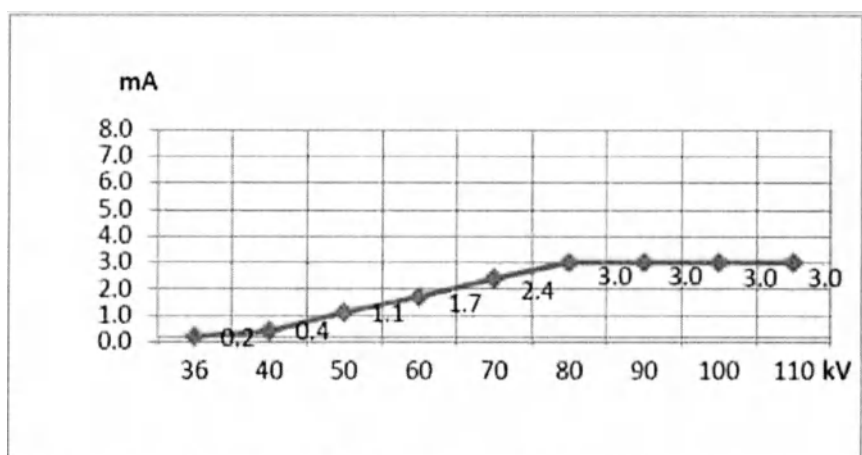


В некоторых странах (например, Японии) сила тока может быть ограничена 3,0 мА.



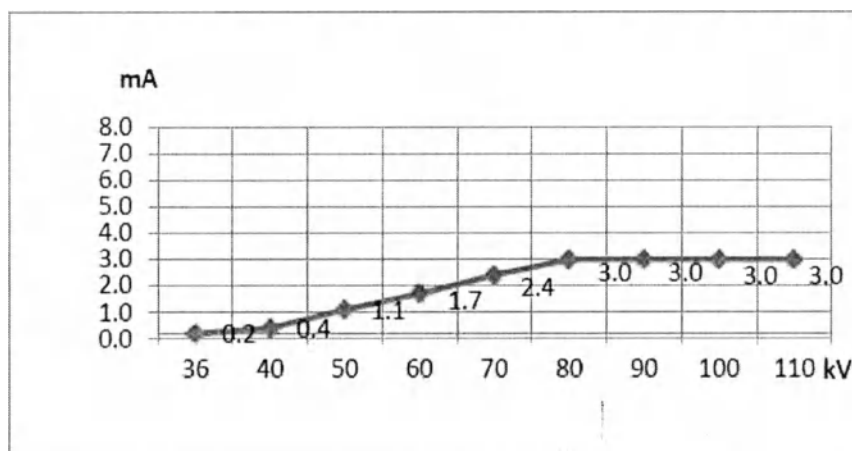
12.12.6 Рентгеноскопия грудной клетки (изображение в реальном времени без интеграции)

Диапазон силы тока (мА)	0,2 – 3,0 мА
-------------------------	--------------



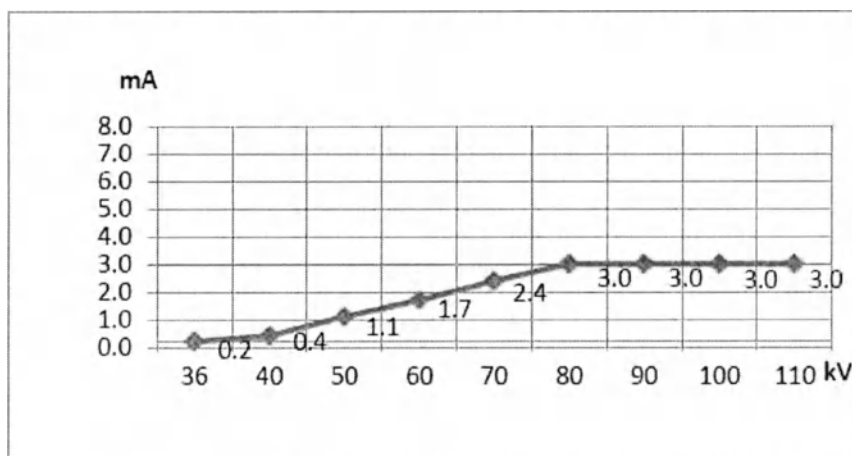
12.12.7 Рентгеноскопия для хирургии кисти

Диапазон силы тока (мА)	0,2–3,0 мА
-------------------------	------------



12.12.8 Рентгеноскопия с пониженной дозой излучения

Диапазон силы тока (мА)	0,2–3,0 мА
-------------------------	------------



12.13 Рентгенография

Фокальное пятно	1.5
Диапазон напряжения (кВ)	от 36 кВ до 110 кВ
Диапазон силы тока (мА)	Анодный ток (мА) зависит от типа системы GE OEC Fluorostar и от сетевого напряжения. См. таблицу ниже.
Время выдержки экспозиции	0,1 – 4 секунды
Рабочий цикл	110 кВ / 20 мА макс. для 4,0 секунд
Коллимация	Номинальный диаметр для системы, рассчитанной на 23 см = 22 см. Ирисовую коллимацию всегда можно настроить на диаметр менее 5 см, измеряемый в окне ввода усилителя рентгеновского изображения (II). Щелевая коллимация по умолчанию может постоянно изменяться и поворачиваться.
Держатель кассеты с пленкой	Стандартный: 10 x 12 x 5/8 дюймов (номинальный)
Метрический	24 x 30 см

Анодный ток в мА	Серия GE OEC Fluorostar	Сетевое напряжение Примечание
20 мА	COMPACT	200 В~ – 240 В~

13 мА	COMPACT	100 В~ – 120 В~
13 мА	COMPACT plus, SERIES	любое напряжение
13 мА	все типы	любое напряжение для Японии

12.14 Точность

Напряжение (кВ)	± 5 %
мА	± 10 %
Таймер	± 10 %
Интенсивности дозы (AKR)	± 30 %
Дозы (AK)	± 30 %
DAP	± 30 %

12.15 Информация о генераторе рентгеновского излучения

- РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ Maxiplus 3000, МЭК 60601-2-28:2010

Приведенная ниже информация предоставлена в соответствии со стандартами.

- 1 Максимальный ток (мА) при номинальном напряжении (кВ):
Стандартная рентгеноскопия 3,0 мА при 110 кВ
Рентгеноскопия для плотных анатомических структур 4,8 мА при 110 кВ
5,4 мА при 80 кВ
Режим импульсной рентгенографии с высоким уровнем дозы (HPF pulse) 8 мА при 110 кВ
Моментальный снимок 8,0 мА при 110 кВ
Рентгенография 20,0 мА при 110 кВ
- 2 Максимальное напряжение (кВ) см. пункт 1
- 3 Максимальная выходная мощность:
Моментальный снимок (рентгеноскопия) 0,88 кВт при 110 кВ, 8 мА
Рентгенография 2,20 кВт при 110 кВ, 20 мА
- 4 Номинальная выходная мощность рентгенографии в течение 0,1 сек:
для рентгенографии 2,0 кВт при 100 кВ, 20 мА
- 5 Входная мощность системы: 200 Вт за один час 110 кВ при 4,8 мА.
- 6 Сила тока в секунду (мА/с) при 50% номинальной выходной мощности:
Рентгенография 2,0 мА-с при 55 кВ (20 мА, 0,1 с)
- 7 Время рентгенографии: минимум 0,1 с максимум 4,0 с
- 8 Теплоемкость всего генератора рентгеновского излучения (моноблока) 953 тыс. тепл. единиц

12.15.1 Управление температурой генератора Maxiplus 3000

До 65°C

Могут быть использованы все режимы работы, включая рентгенографию

От 65°C до 70°C

Рентгеноскопия возможна только при максимальной силе тока в 0,5 мА. Рентгенография невозможна.

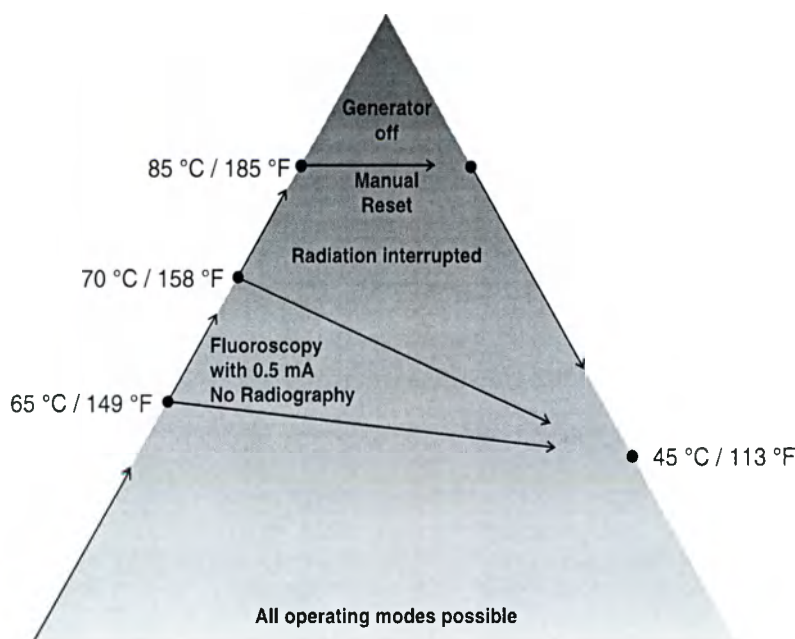
>70°C

Излучение любого типа запрещено. Генератор должен охладиться до 45 °С. После этого все режимы работы автоматически разблокируются.

>85°C

Генератор отключен механическими биметаллическими переключателями.

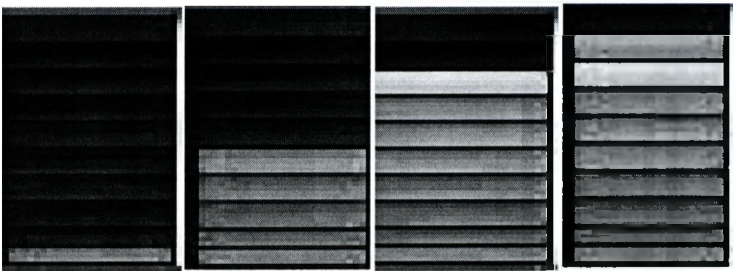
Ввод в строй системы после ремонта может быть осуществлен только при помощи возврата вручную специалистом отдела по обслуживанию клиентов.



12.15.2 Дисплей температуры

Температура генератора рентгеновского излучения (моноблока) показана на цветном графическом дисплее:

Строка температуры



Зеленый	Система полностью готова к эксплуатации
Желтый	Внимание! Моноблок нагрет
Красный	Моноблок перегрет, система недоступна, система должна охладиться, возможна только ограниченная рентгеноскопия при силе тока 0,5 мА, если моноблок не охладится в течение установленного времени при работе с силой тока 0,5 мА, он отключится полностью.

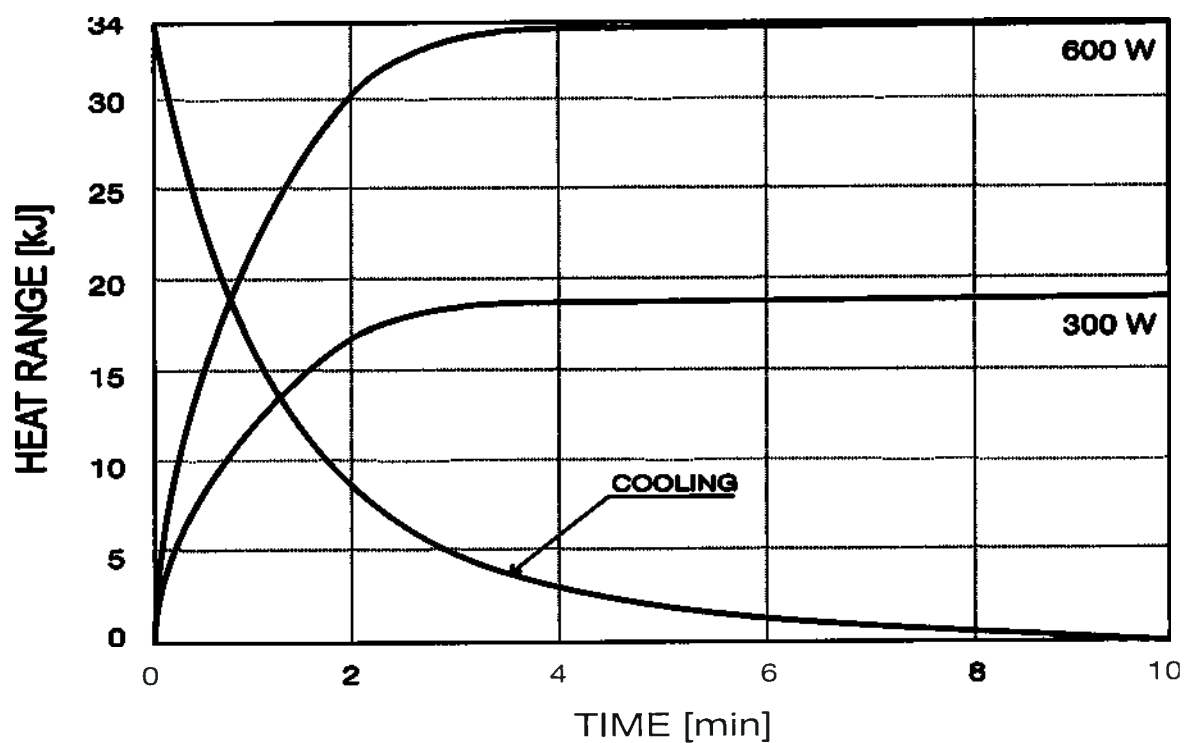
Примечание. Значения температуры см. в пирамиде температур в пункте 12.15.1 *Управление температурой генератора Maxiplus 3000*

12.16 Рентгеновская трубка

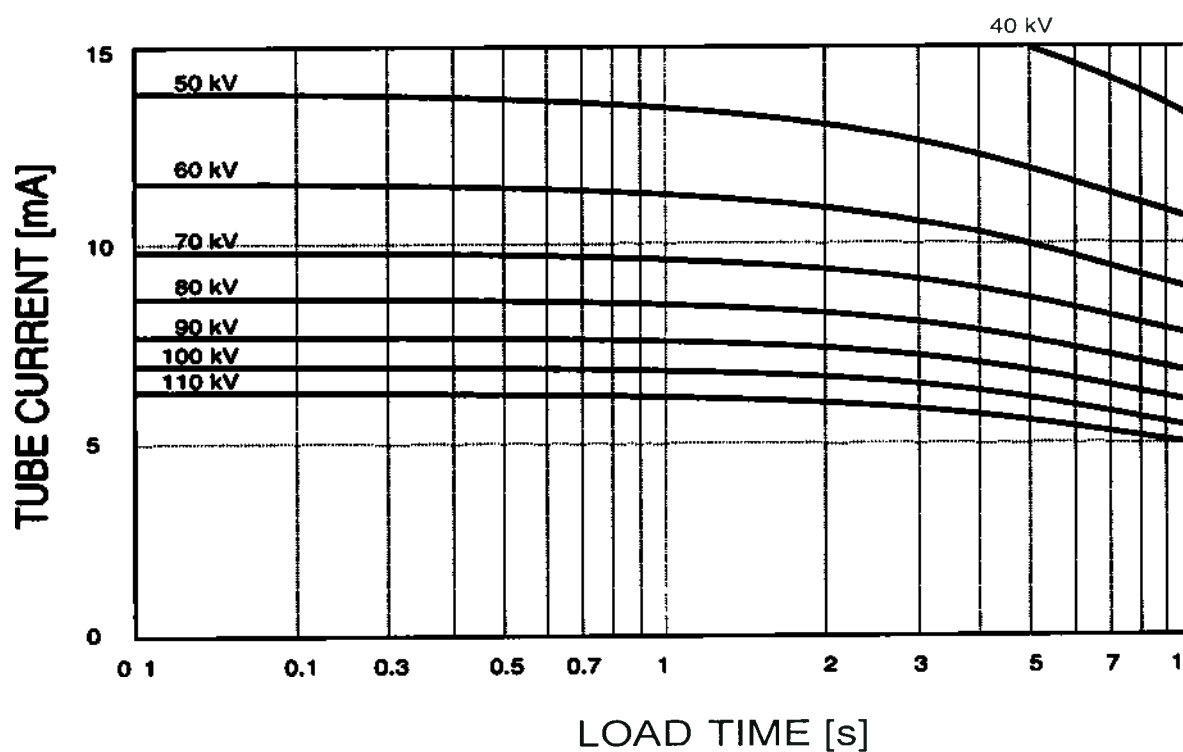
Тип:	DF-151R
Производитель	TOSHIBA
Тип анода	Фиксированный анод
Материал анода	Вольфрам
Фокальное пятно	0.5 / 1.5
Вес трубки	прибл. 550 г
Теплоемкость	34 кДж / 46 ккал
Скорость охлаждения	600 Вт
Номинальная мощность	110 кВп / 20 мА
Макс. высокое напряжение	110 кВп
Угол анода	16°

12.17 Данные трубки

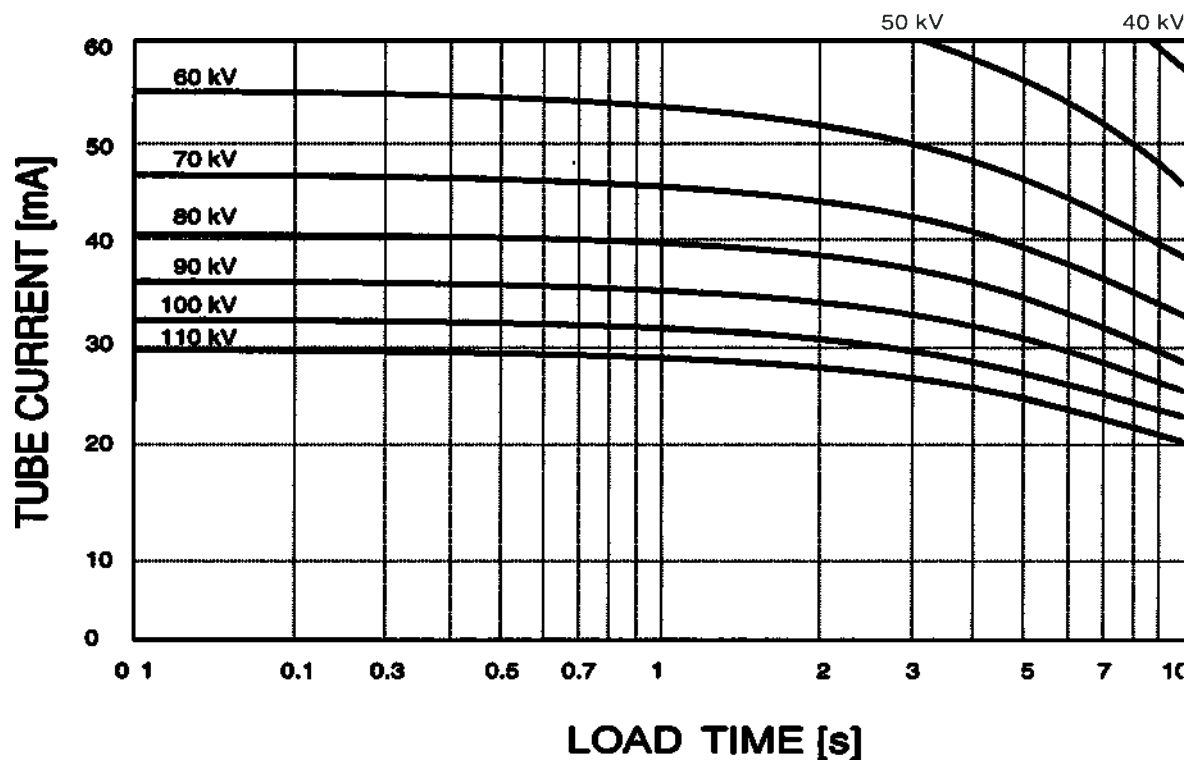
12.17.1 Кривые нагрева и охлаждения DF-151R



12.17.2 Фокальное пятно: 0,5 DF-151R



12.17.3 Фокальное пятно: 1,5 DF-151R



12.18 Фильтрация пучка

Постоянная фильтрация:

Общая фильтрация	>3,9 мм эквивалент алюминия при 110 кВ
Внутренняя фильтрация	0,8 мм эквивалент алюминия при 80 кВ
Держатель нажной прокладки	1,0 мм алюминий
Система наведения лазера	1,4 мм алюминий
DAP	0,2 мм эквивалент алюминия при 70 кВ
Крышка коллиматора	2,0 мм алюминий

Фильтрация сменных материалов:

Педиатрическая накожная прокладка	3,2 мм эквивалент алюминия при 75 кВ 4,8 мм эквивалент алюминия при 110 кВ
--------------------------------------	---

12.19 Система коллимации DAC-8

Коллиматор DAC-8 (цифровой асимметричный коллиматор с 8 лепестками) служит для контроля распространения пучка рентгеновских лучей.

Он состоит из ирисового коллиматора с 8 лепестками и щелевого коллиматора.

Вместе с обязательным блоком управления он составляет единый блок с генератором Maxiplus 3000.

Система коллимации образует добавочный фильтр из алюминия 2 мм.

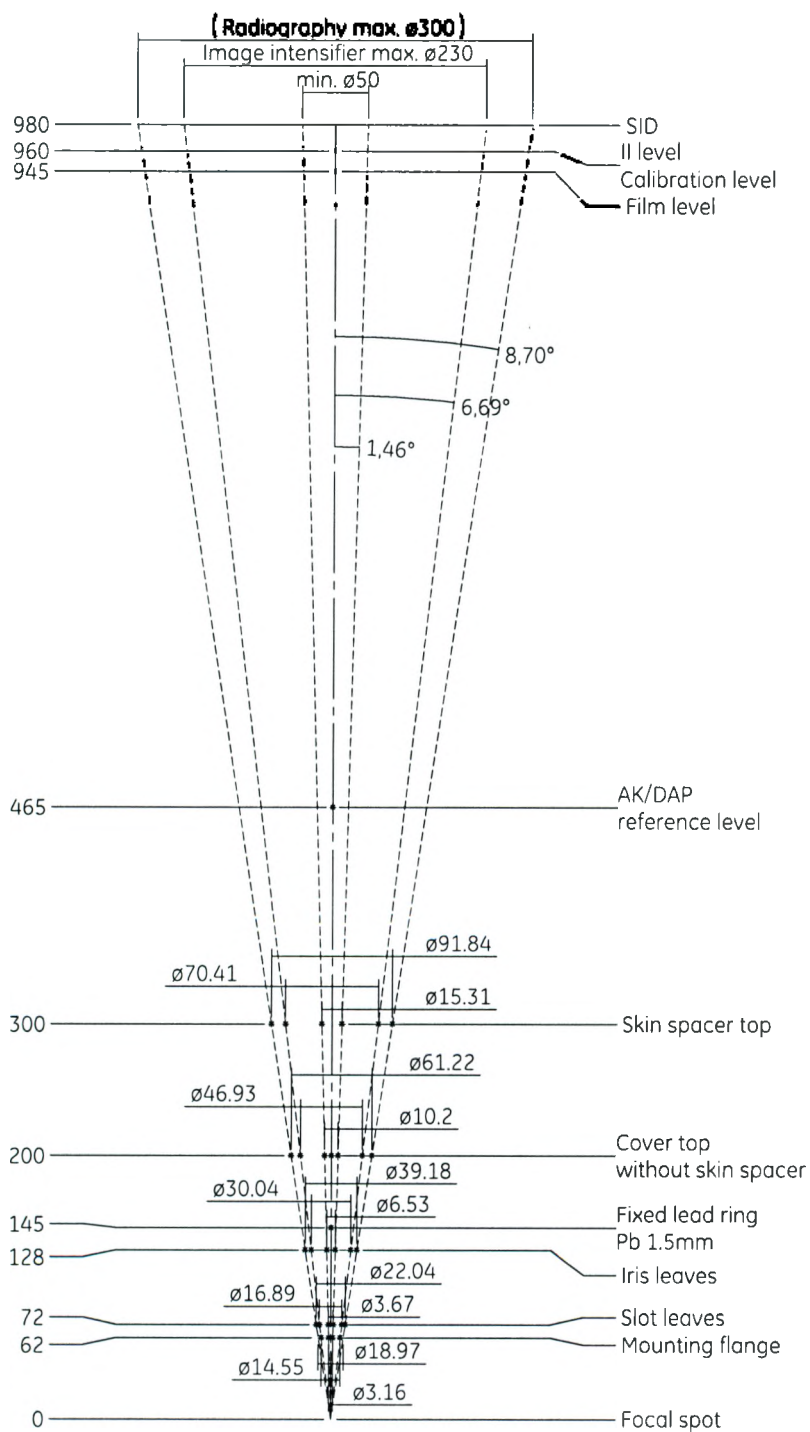
Этот блок управления ирисового коллиматора автоматически настраивает пучок рентгеновских лучей до размера области ввода усилителя рентгеновского излучения, необходимого для выбранного режима. Диафрагму коллиматора можно настраивать вручную с панели управления.

Щелевой коллиматор состоит из двух отдельно настраиваемых параллельных элементов, которыми можно управлять по отдельности с панели управления. Щелевой коллиматор можно поворачивать максимум на 180°.

Для предотвращения избыточного излучения усилителем рентгеновского изображения при сбое элементов управления коллиматором, закрепленное свинцовое кольцо, отрегулированное до размера усилителя рентгеновского излучения и до расстояния фокусного пятна (пленки) применяемого устройства, ограничивает угол пучка рентгеновских лучей.

12.19.1 Геометрия пучка рентгеновских лучей

Действительно для расстояния источник-изображение (SID) 980 мм и для моноблочного генератора MAXIPLUS 3000.



12.20 Плоский ЖК монитор

Тип: Монохромный ЖК монитор.

Характеристики:

- Совместим с цифровым входом DVI
- 1280x1024 строк
- Частота сканирования по горизонтали: 27–82 кГц
- Частота сканирования по вертикали: 50–85 Гц по вертикали (1280x1024 ~ 75Гц)
- Яркость: не менее 1000 кд/м²
- Коэффициент контрастности: не менее 800:1

В системах GE OEC Fluorostar MC и COMPACT с двойным монитором предусмотрено два монитора.

Соединения монитора недоступны для пользователя.

12.21 Соединения

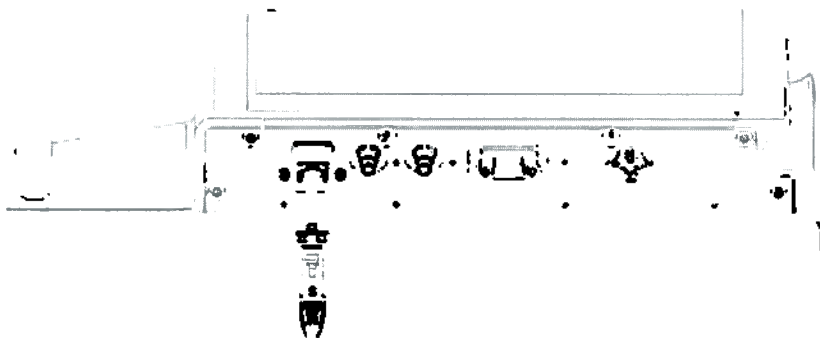
12.21.1 Указание для пользователя

Пользователь или врач не должен касаться одновременно пациента и разъемов интерфейса.

Ответственное учреждение должно обеспечить соответствие системы с подключенными внешними устройствами требованиям директивы IEC 60601-1.

12.21.2 Сетевое соединение

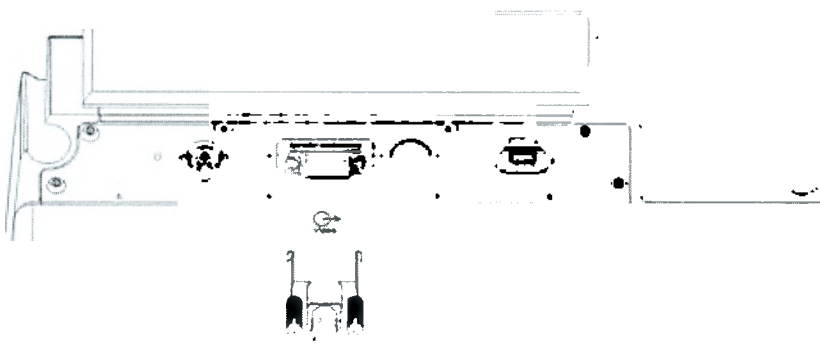
Для подключения GE OEC Fluorostar к ЛВС или сети DICOM.



Требования: не быстрее гигабита.

12.21.3 Видеовыход

Для подключения дополнительного монитора (за пределами окружающего пространства пациента) или видеомagneитофона.



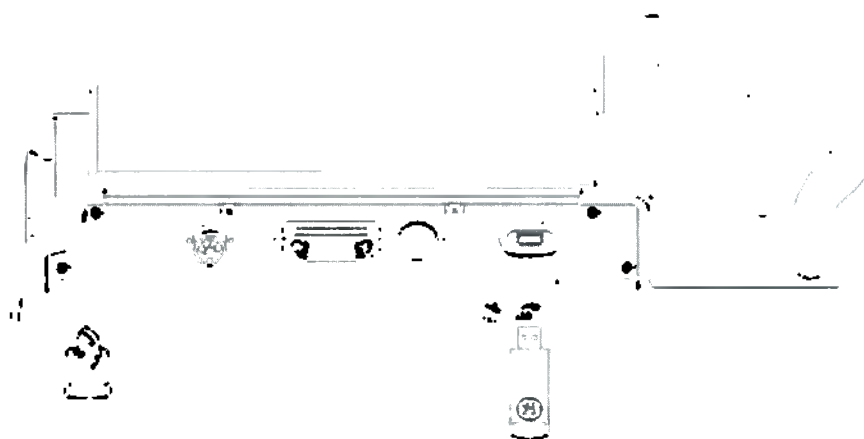
12.21.4 USB

Правый порт USB без крышки позволяет пользователю хранить данные пациента в нескольких форматах.

Максимальная потребляемая мощность устройства USB не должна превышать 1,1 А.

Обслуживающий персонал может использовать левый порт USB с крышкой для обновления программного обеспечения и сохранения файлов журналов. Не снимайте крышку.

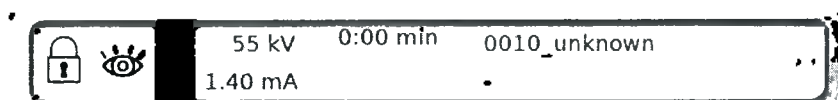
Примечание.	Используйте USB-накопитель с форматом FAT32, который можно заказать в GE. Любое другое устройство USB, такое как самозагружаемое устройство или устройство с собственным источником питания, не поддерживается и не должно подключаться.
-------------	--

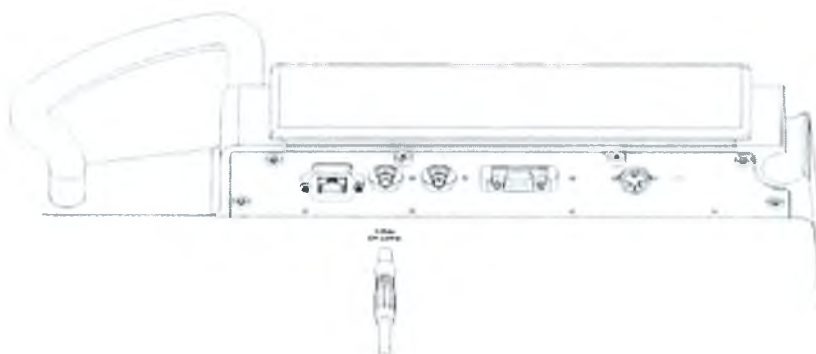


12.21.5 Лампа, предупреждающая о внешнем рентгеновском излучении

Это соединение предоставляет пользователю плавающий нормально разомкнутый контакт. Этот контакт предназначен для нагрузки 0,5 А при 24 В постоянного тока.

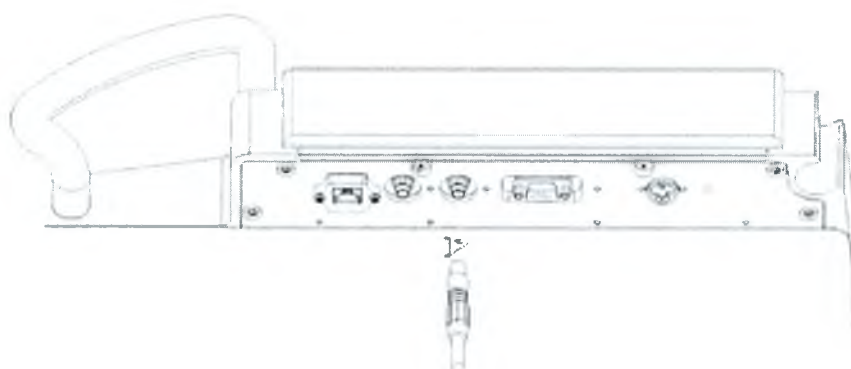
Если в строке состояния на панели управления рентгеновским излучением отображается символ замка, рентгеновское излучение отключено выключателем с ключом.





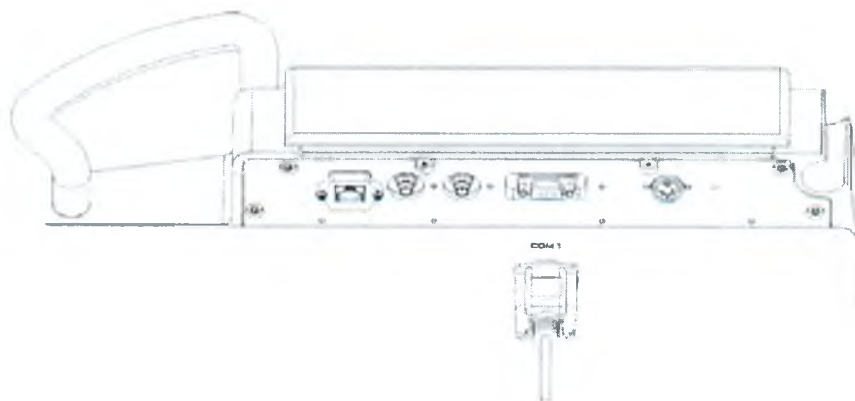
12.21.6 Дверной контакт

Это соединение предоставляет пользователю плавающий нормально разомкнутый контакт. Этот контакт предназначен для нагрузки 0,5 А при 24 В постоянного тока.



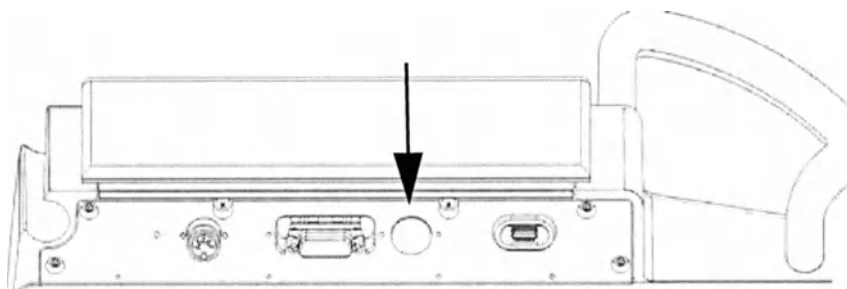
12.21.7 Разъем COM1

Порт COM1 предназначен только для специальных применений - не предназначены для пользователя.



12.21.8 Соединения для обслуживания в условиях эксплуатации, не предназначены для пользователя

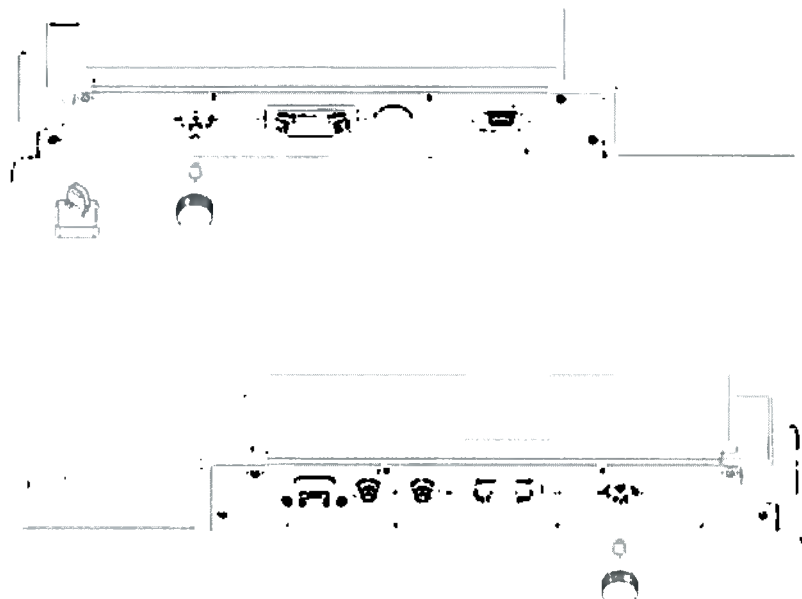
Устройство USB



Примечание. Если сервисный разъем для устройств USB не используется, он должен быть закрыт защитным колпачком, который поставляется вместе с системой GE OEC Fluorostar.

12.22 Разъемы для ручного переключателя

Система GE OEC Fluorostar оснащена двумя разъемами-розетками для ручного переключателя. Один из них расположен на левой, а другой на правой боковой поверхности системы. Их можно использовать по усмотрению оператора.



Примечание. Если разъем-розетка для ручного переключателя не используется, он должен быть закрыт защитным колпачком, который поставляется вместе с системой GE OEC Fluorostar.

Использование разных разъемов не позволяет менять местами ручной и ножной переключатели.

12.22.1 Разъемы ножного переключателя

Система GE OEC Fluorostar оснащена одним разъемом-розеткой для ножного переключателя.

Примечание. Если ножной переключатель не подключен, этот разъем-розетка должен быть закрыт защитным колпачком, который поставляется вместе с системой GE OEC Fluorostar.

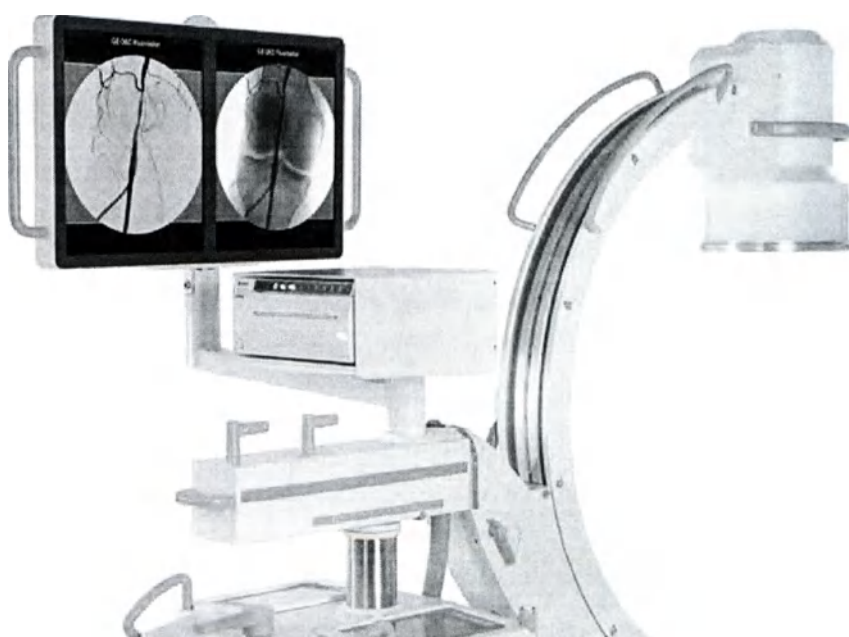
Использование разных разъемов не позволяет менять местами ручной и ножной переключатели.

12.23 Изделия и конфигурации GE OEC Fluorostar

Имеется два разных изделия GE OEC Fluorostar: GE OEC Fluorostar Compact и GE OEC Fluorostar Series.

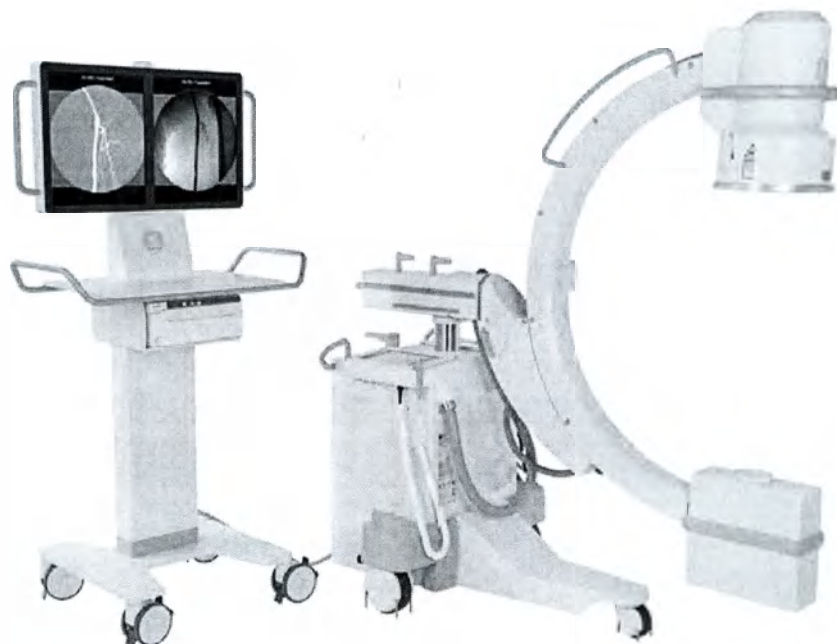
12.23.1 GE OEC Fluorostar Compact

Система GE OEC Fluorostar Compact имеется в вариантах с одним или двумя мониторами на главной стойке. С двумя мониторами она называется GE OEC Fluorostar Compact². Она также может быть оснащена дополнительной тележкой для мониторов, в этом случае она называется GE Fluorostar Compact Plus.



12.23.2 GE OEC Fluorostar Series

Система GE OEC Fluorostar Series оснащена тележкой для мониторов с двумя мониторами.



12.23.3 Конфигурации

Различаются следующие конфигурации, для каждой из которых поперечное передвижение при помощи электродвигателя является опцией.

Название конфигурации	Мониторы
Fluorostar Series	2
Fluorostar Compact	1
Fluorostar Compact ²	2
Fluorostar Compact Plus	3
Fluorostar Compact ² Plus	4

12.24 Опции и обновления

Для GE OEC Fluorostar Compact и GE OEC Fluorostar Series доступны следующие опции и обновления. Опции конфигурируются при заказе системы GE OEC Fluorostar с помощью прейскуранта и устанавливаются на заводе-изготовителе, а обновления используются для модернизации систем, уже установленных на месте эксплуатации.

Дополнительная опция	Обновление	Описание
S9410AG	S9410AG	Киноизображение
S9410AH	S9410AH	Визуализация сосудов
Н/п	S9410CY	Киноизображение + визуализация сосудов
S9410AW	S9410PS	Педиатрическая опция без бокового лазера в усилителе рентгеновского изображения
S9410AZ	Н/п	Педиатрическая опция с боковым лазером в усилителе рентгеновского изображения
S9410PM	S9410PM	Медный предварительный фильтр (уже включен в комплект педиатрической опции)
S9410AY	S9410DC	Система наведения лазера в усилителе рентгеновского изображения
S9410PB	S9410PC	Система наведения лазера со стороны генератора рентгеновского излучения
S9410PN	S9410PP	Комплект для измерения суммарной дозы на единицу площади
S9410AS	S9410DJ	Интерфейс DICOM 3.0
S9410BD	S9410BD	Ножной переключатель с одной кнопкой
S9410BE	S9410BE	Двойной ножной переключатель

S9410BH	Н/п	Функция отключения рентгенографии
S9410AT	S9410DD	Встроенное DVD-устройство
S9410AK	S9410PT	Полка для принтера
S9410AP	S9410DE	Интерфейс для тележки под монитор
S9410PL	S9410PL	Тележка для монитора
S9410AR	S9410AR	Монтажный комплект принтера UP897
S9410BF	S9410BF	Держатель кассеты 24 x 30 см
S9410BG	S9410BJ	Беспроводной Ethernet (содержит отдельные инструкции по эксплуатации)

12.25 Опции OEM

Следующие компоненты протестированы с системой GE OEC Fluorostar и известны как работающие с этой системой.

12.25.1 Термопринтер

Указанные ниже размеры относятся к формату изображения отдельных принтеров.

S9410TV	Термопринтер UP-X898MD Sony 94 x 71 мм
S9410TU	Термопринтер UP-971AD Sony 188 x 140 мм
S9410TW	Термопринтер UP-991AD Sony 188 x 140 мм

Примечание. Для получения более подробной информации о принтерах см. соответствующие инструкции по эксплуатации.

12.26 Размеры

C-образной дуги

См. также другие рисунки в данном разделе.

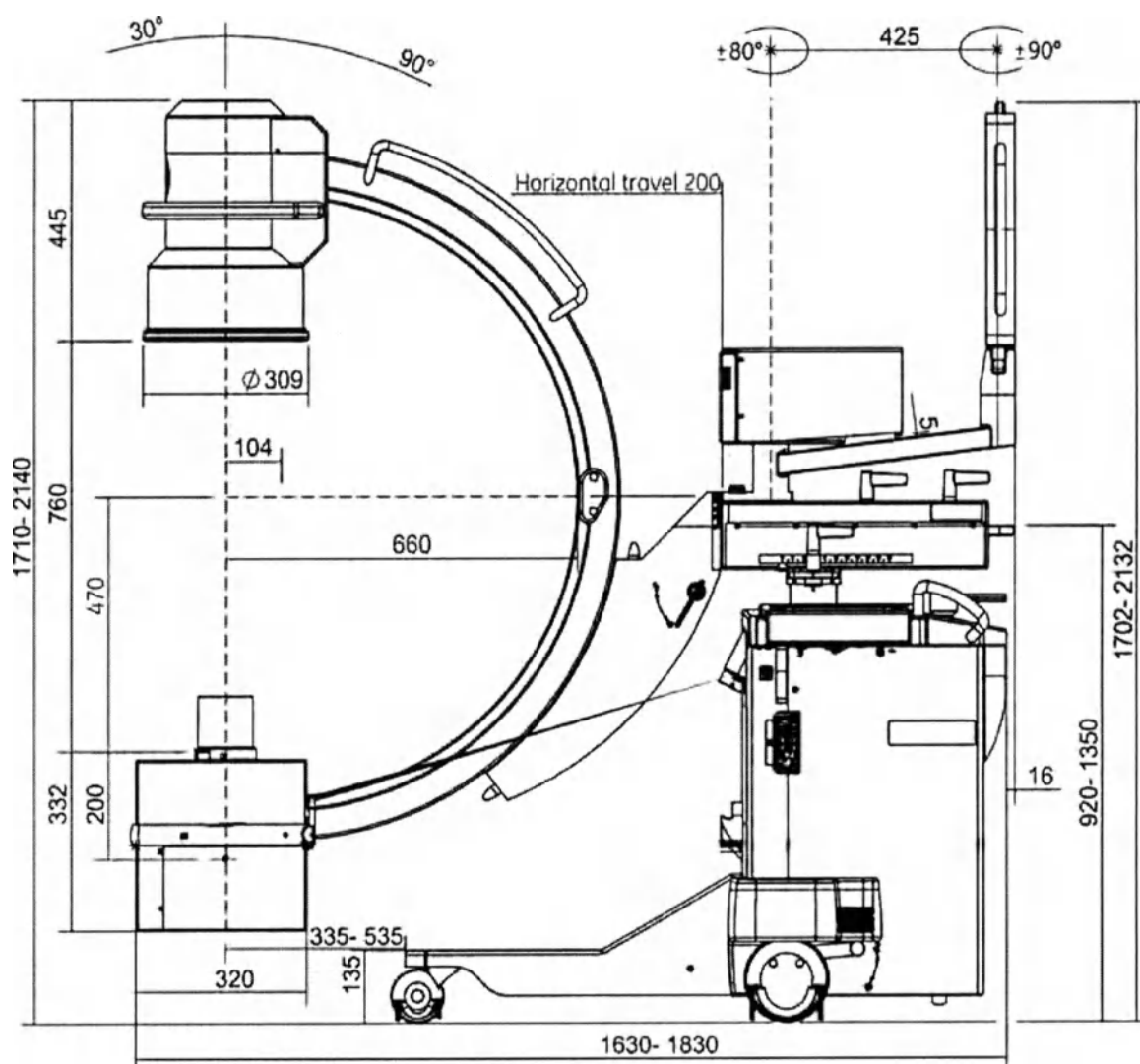
Расстояние между:	
Фокусным пятном и верхним краем генератора:	200 мм
Расстояние между фокусным пятном и усилителем рентгеновского изображения:	980 мм (39,37 дюйма)
Трубка – усилитель рентгеновского изображения:	760 мм (29,92 дюйма)
Центральный луч – C-образная дуга:	660 мм (25,98 дюйма)
Орбитальное движение C-образной дуги	120° (30° нерабочая область экрана)
Вращение C-образной дуги	± 225°
Вертикальное движение C-образной дуги	430 мм (16,93 дюйма)
Горизонтальное движение C-образной дуги	200 мм (7,87 дюйма)
Маятниковое движение C-образной дуги	±10°
Длина:	1634 мм (64,33 дюйма)

Высота (до верхнего края) усилителя рентгеновского изображения:	от 1710 мм до 2140 мм (от 66,92 до 84,25 дюйма)
Высота (до верхнего края) лампы, предупреждающей о рентгеновском изображении:	от 1715 мм до 2145 мм (от 67,52 до 84,45 дюйма)
Ширина:	780 мм (30,70 дюйма)
Вес:	Series: 255 кг Compact: 285 кг Установленные опции могут увеличить вес
	Тележка для мониторов МС: 77 кг

12.26.1 Длины кабелей

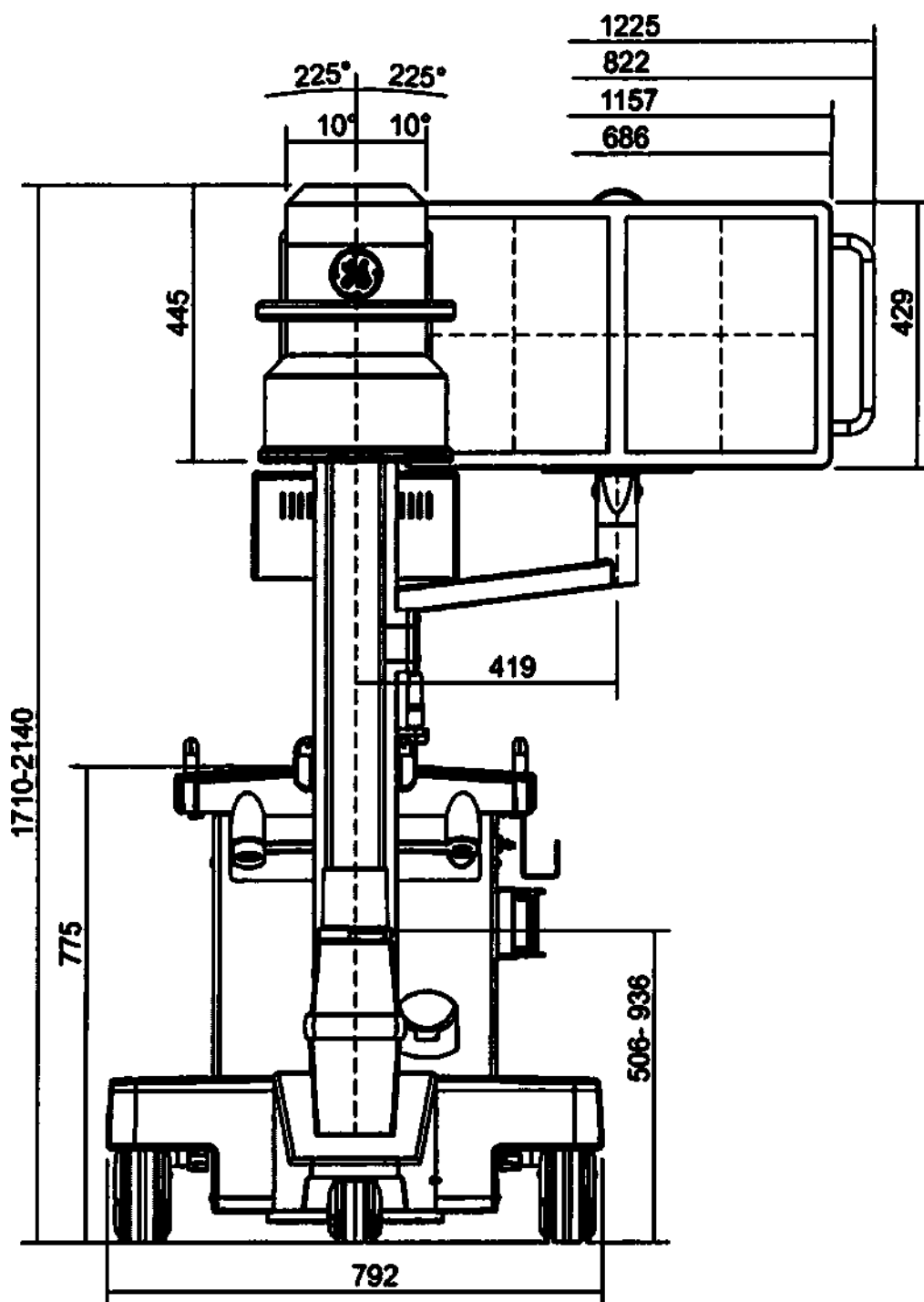
Кабель электропитания	7 м
Соединительный кабель	6 м
Ручного переключателя	4 м
Ножного переключателя	5,8 м

12.26.2 Вид сбоку и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT и COMPACT²



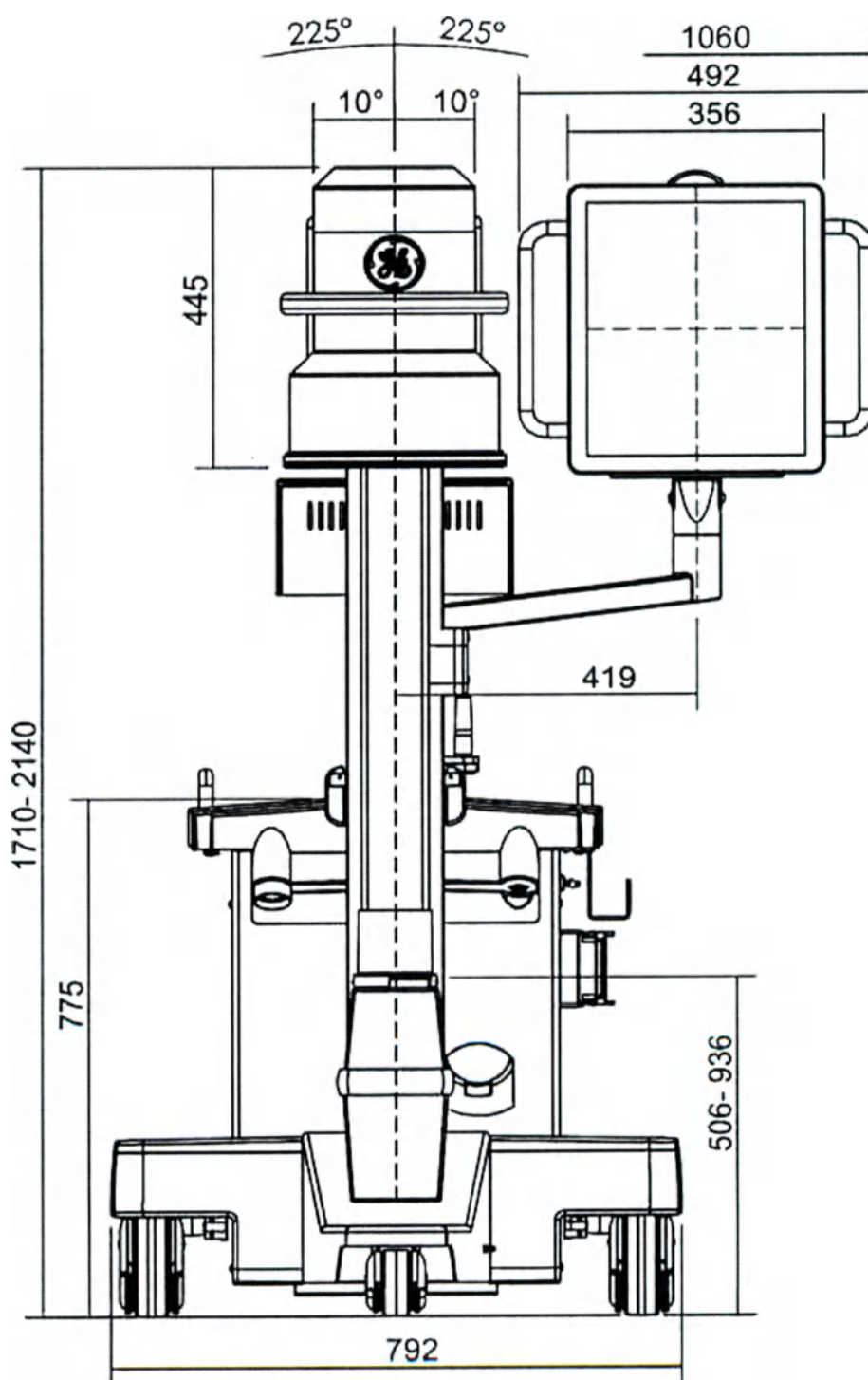
Все измерения приведены в мм, для измерений, касающихся установки высоты, допустимое отклонение составляет ± 10 мм

12.26.3 Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT² с плоским монитором



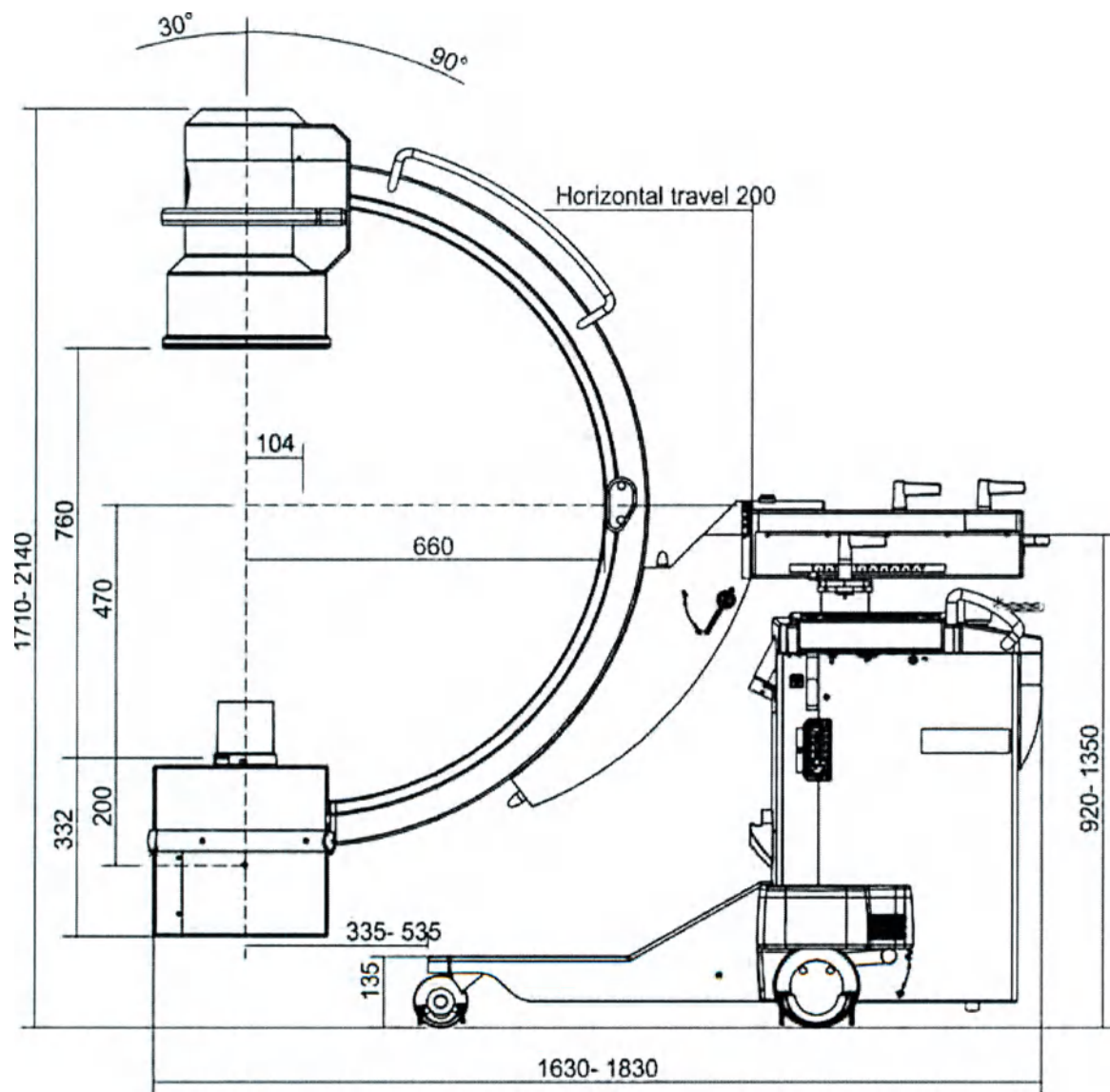
Все измерения приведены в мм, для измерений, касающихся установки высоты, допустимое отклонение составляет ± 10 мм

12.26.4 Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar COMPACT с плоским монитором



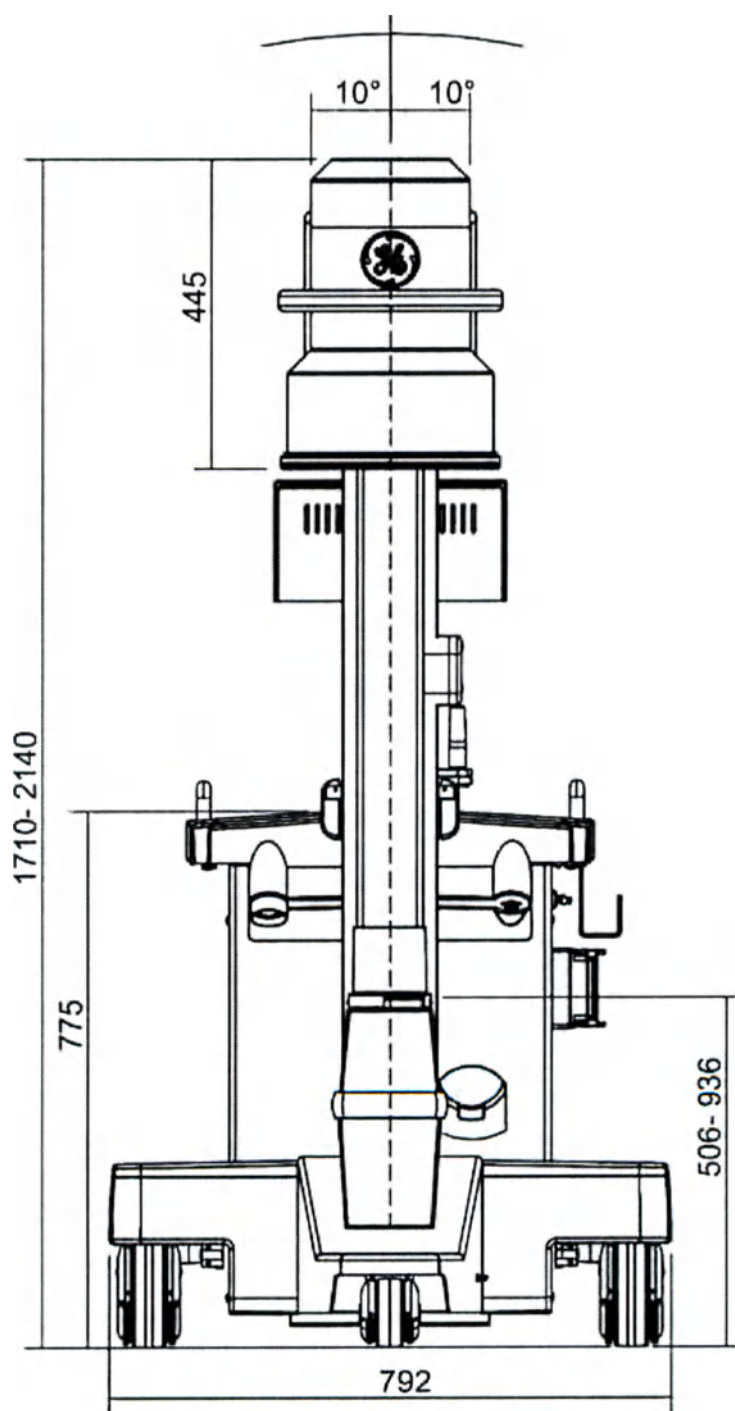
Все измерения приведены в мм, для измерений, касающихся установки высоты, допустимое отклонение составляет ± 10 мм

12.26.5 Вид сбоку и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar SERIES



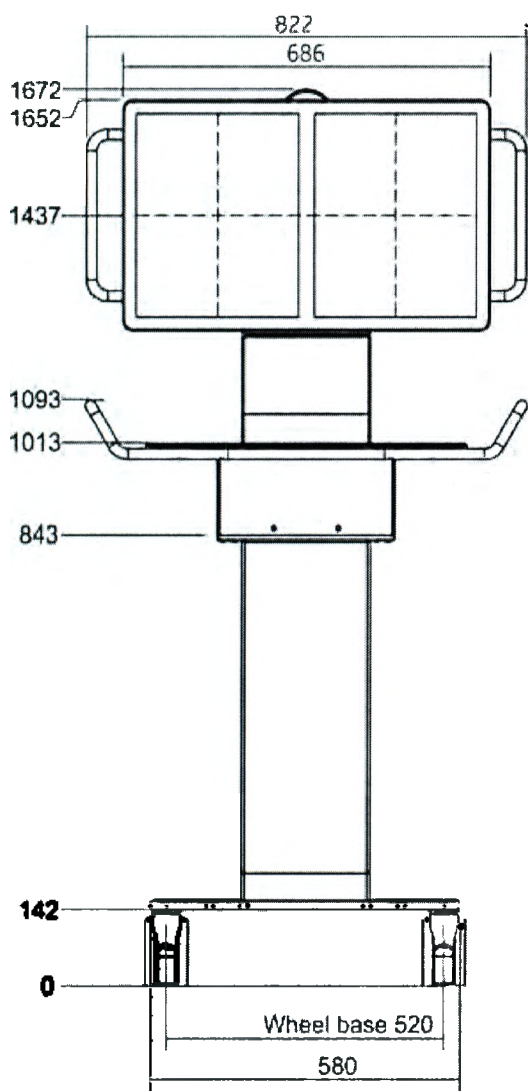
Все измерения приведены в мм, для измерений, касающихся установки высоты, допустимое отклонение составляет ± 10 мм

12.26.6 Вид спереди и размеры С-образной дуги системы GE OEC Fluorostar SERIES

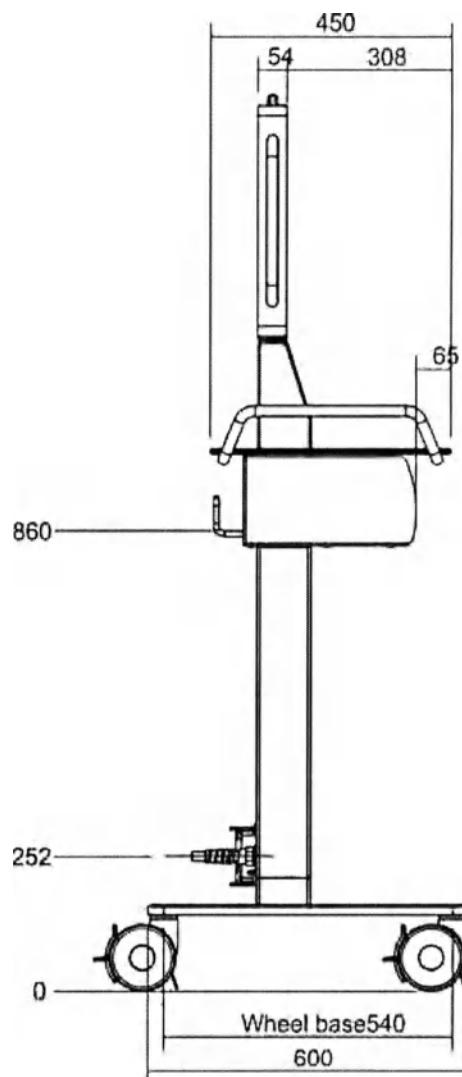


Все измерения приведены в мм, для измерений, касающихся установки высоты, допустимое отклонение составляет ± 10 мм

12.26.7 Размеры тележки для мониторов системы GE OEC Fluorostar MC



Вид спереди



вид сбоку

Все измерения даны в мм.

12.27 Требования к условиям окружающей среды и транспортировке

Температура

- Рабочая температура окружающей среды: От 10° до 40 °C (от 50 до 104 °F)
- Длительный срок эксплуатации: от 0° до 40 °C (от 32 до 104 °F) для хранения и транспортировки
- Непродолжительный срок эксплуатации: от -10° до 55 °C (от 14 до 131 °C) температура хранения и транспортировки
- Эксплуатация на большой высоте: макс. 3000 м (9842 фута) над уровнем моря
- Транспортировка макс. 12 200 метров над уровнем моря (40 000 футов)

Влажность

- Эксплуатация, хранение и транспортировка: относительная влажность от 20 до 80%, без конденсации

Ударная нагрузка и вибрация 1 G при 5 - 200 Гц в течение 2 часов

Устойчивость: положительная устойчивость в градусах не более 10° в положении при транспортировке и до 5° в любом положении при стандартном использовании.

12.28 Хранение системы

- 1 Для подготовки системы к хранению отсоедините разъемы электропитания и установите тормоза и блокираторы на все движущиеся блоки.
- 2 Закройте С-образную дугу чехлом от пыли.
- 3 Система должна храниться при соответствующих условиях окружающей среды.
- 4 Система не должна храниться там, где существует возможность проникновения воды или влаги.
- 5 Перед эксплуатацией впервые или после длительного перерыва (10 недель или более) генератор рентгеновского излучения должен пройти процесс восстановления в соответствии с таблицей 5.2 *Приработка генератора рентгеновского излучения*.
- 6 После длительного хранения проведите всестороннюю инспекцию и проверку на правильную работу. Если прошло достаточно времени после последнего использования, возможно, необходимо провести ежегодный технический осмотр.
- 7 Если система не использовалась более шести месяцев, ее необходимо включить, как минимум, за час до использования. Систему необходимо только включить и оставить в таком состоянии. Нет необходимости активировать рентгеновскую систему во время этого часового периода нагревания. Эти мероприятия значительно продлят срок службы усилителя рентгеновского изображения системы.

,

12.29 Подготовка к длительному хранению или перевозке

При подготовке системы к длительному хранению или перевозке соблюдайте следующие рекомендации:

- 1 Усилитель рентгеновского изображения, рентгеновские трубки, панель управления и монитор должны быть полностью упакованы в пузырчатую упаковку.
- 2 Все кабели и кассеты для пленки должны быть надежно упакованы.
- 3 Накройте С-образную дугу и рабочую станцию чехлом от пыли. Закрепите оба компонента системы и поместите их в предохранительный контейнер (подходящий для перевозки или длительного хранения).

12.30 Перемещение системы

- 1 Отключите ножной переключатель и верните С-образную дугу в наиболее компактное положение.
- 2 Заблокируйте все подвижные механические комплекты деталей, например, удлинитель ручки, в неподвижном состоянии. Затяните все фиксаторы.

См. также пункты 5.11 Автоматическая установка высоты и 5.12 Движение и торможение С-образной дуги.

12.31 Техническое обслуживание

12.31.1 Обзор

В этом разделе дается описание стандартных процедур по техническому обслуживанию, которые **не могут** быть выполнены оператором. Описание стандартных процедур по техническому обслуживанию, которые могут быть выполнены оператором, см. в разделе *2.4 Контроль качества*.

Перед выполнением каких-либо заданий из этого раздела необходимо понимать, какие возможные опасности связаны с этими заданиями. Ознакомьтесь с разделом *1 Введение и безопасность* настоящего руководства перед выполнением процедур по техническому обслуживанию.

Предостережение	В электрических схемах внутри оборудования может использоваться напряжение, способное вызвать серьезные травмы или смерть от поражения током. Оператор не должен, и ему не разрешается, выполнять какие-либо задачи по техническому обслуживанию, кроме указанных в данном разделе руководства.
-----------------	---

12.32 Периодическое техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание должно проводиться ежегодно техником по обслуживанию компании GE Medical Systems. Соблюдайте графики периодического технического обслуживания, как описано на следующих страницах.

Если обнаружен дефект или неисправность каких либо перечисленных деталей, необходимо немедленно отключить систему и уведомить уполномоченный персонал.

Ожидаемый срок службы данной системы составляет 10 (десять) лет при условии проведения всех процедур технического обслуживания и инспекций с указанной периодичностью.

12.32.1 Ежегодное техническое обслуживание

Ежегодное обслуживание должно проводиться в соответствии с настоящим описанием и охватывать следующие пункты:

- Маятниковое движение и тормоз маятникового движения ($\pm 10^\circ$)
- Тормоз задних колес С-образной дуги
- Тестирование рулевого управления С-образной дуги
- Проверка функции электропроводности заземления
- Стабилизация сетевого напряжения
- Проверка или регулировка входных напряжений блока питания
- Проверка тормозов вращения
- Проверка горизонтального движения
- Проверка вертикального движения С-образной дуги
- Проверка вращательного движения опорного рычага и С-образной дуги ($\pm 225^\circ$)
- Проверка горизонтального движения дуги (200 мм)
- Проведение функциональной проверки С-образной дуги
- Проведение функциональной проверки принадлежностей
- Проверка разрешения изображения
- Проверка юстировки луча
- Контроль уровня видеозаписи
- Проверка вращения монитора

- Проверка функциональности и отсутствия повреждений клавиатуры

Помимо перечисленных тестов, необходимо проверить следующие электрические функции:

- Автоматический контроль интенсивности дозы
- Воспроизведение уровней силы тока (mA) во время рентгеноскопии и рентгеноскопии тазобедренного сустава
- Функцию контроля таймера рентгенографии
- Прекращение рентгеноскопии при отпускании ручного или ножного переключателя
- Функциональные элементы управления коллимацией
- Правильное функционирование дисплея
- Состояние кабелей
- Хорошее состояние кабеля питания и штекера, а также надлежащее заземление
- Осмотр и смазка оси вертикальной колонны
- Осмотр всех кабелей
- Настройка пучка рентгеновских лучей
- Калибровка дозы и DAP (дозы на единицу площади)
- Проверка литиевой батареи

Ежегодный осмотр должен проводить техник по обслуживанию оборудования компании GE Medical Systems.

13 Режим киноизображения и визуализация сосудов (опция)

Мобильная рентгенологическая система GE OEC Fluorostar может быть дополнительно оснащена

- Динамической регистрацией (режим киноизображения)
- Визуализацией сосудов (только в сочетании с динамической регистрацией)

Режим киноизображения может использоваться в сочетании со всеми режима рентгеноскопии (см. 6.2 *Выбор режима работы рентгеноскопии*), за исключением моментального снимка, и создавать серию динамических изображений для воспроизведения, последующей обработки и сохранения.

Запись киноизображения, включающая не более 540 отдельных изображений, может использоваться, например, для визуализации движения в суставе после хирургической операции.

Функция киноизображения может использоваться в непрерывном режиме, который производит 25 кадров в секунду, или в импульсном режиме, который можно установить на получение от 1 до 8 кадров в секунду.

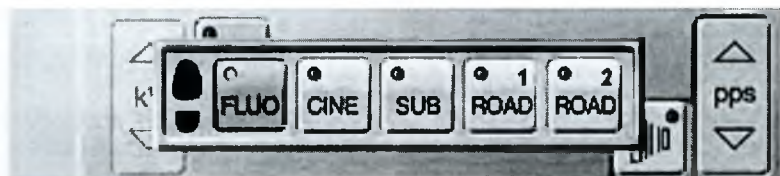
В дополнение к записи киноизображения, могут применяться дополнительные возможности визуализации сосудов SUB и ROAD. Данные функции используются для отображения сосудистых процессов, исключая другие структуры.

В ходе последующей обработке доступна функция РЕАК, которая используется для отображения всего пути контрастного вещества в сосуде за определенный промежуток времени.

13.1 Функция переключения двойного ножного переключателя

При удерживании правого ножного переключателя нажатым в течение заданного времени (можно установить в диапазоне от 0,5 до 2,5 с) выполняется переключение между режимами киноизображения, киноизображения SUB, ROAD 1, ROAD 2 и нормальной рентгенографии. Опцию переключения также можно полностью деактивировать. Текущий выбранный режим будет отображен на экране. Кроме того, на панели управления отображается панель переключения, на которой подсвечен текущий выбранный режим.

Инструкции по конфигурации см. в 10.4.7
Конфигурация системы.



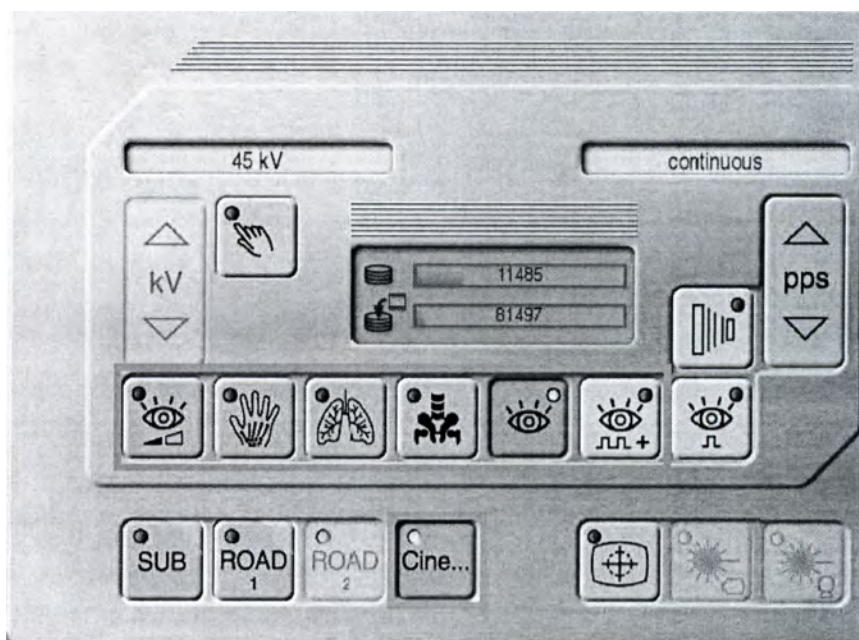
13.2 Активация режима киноизображения

Режим киноизображения можно выбрать на панели управления режимов работы.



- 1 На **Панели оператора** нажмите кнопку **Режимы работы**.

Откроется **Панель управления режимами работы**.



- 2 Нажмите кнопку **Киноизображение...** и выберите соответствующую кнопку режима **Рентгеноскопии**.
- 3 Запустите запись киноизображения с помощью ручного или ножного переключателя.

Откроется панель управления киноизображением, запись киноизображения будет выполняться до тех пор, пока переключатель остается в нажатом положении или до окончания сеанса (макс. 540 изображений).

Запись киноизображения автоматически сохраняется на жесткий диск и может экспортироваться на внешний носитель (см. 8.3 *Сохранение изображения* на стр. 190). Звуковой сигнал указывает на завершение процесса сохранения.

Примечание

При необходимости запустить новый сеанс излучения в процессе сохранения записи киноизображения (например, в чрезвычайной ситуации), выполняется автоматический выбор стандартного режима рентгеноскопии. Новый сеанс записи киноизображения можно запустить только после 100% сохранения последнего сеанса.

13.3 Визуализация сосудов

Функция визуализации сосудов доступна в режимах **субтракции** и **позиционной маршрутизации**.

В то время как **субтракционный метод визуализации** всегда используется с режимом **киноизображения**, метод **позиционной маршрутизации** не требует активации режима **киноизображения**.

13.3.1 Субтракционный метод визуализации

Субтракция в режиме реального времени создает изображения, отражающие различие между текущими рентгеноскопическими изображениями и изображением-маской, заданным в начале процесса субтракции.

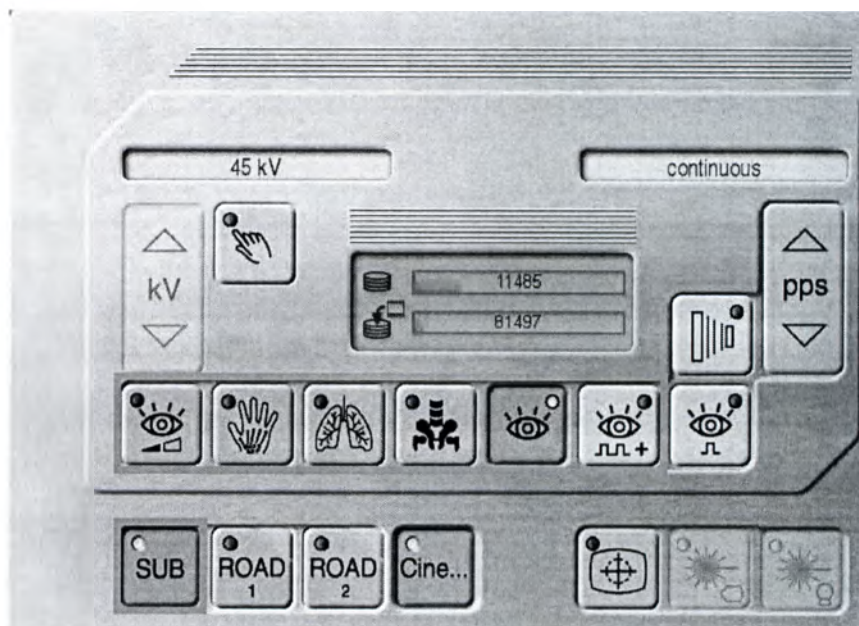
Результат воспроизводится на мониторе А. При наличии двух мониторов, живое, без субтракции рентгеноскопическое изображение воспроизводится на мониторе В, в противном случае, оба изображения воспроизводятся на мониторе А, с возможностью переключения между изображениями при помощи кнопки маски (см. 13.4 *Последующая обработка* на стр. 314). По умолчанию изображения с субтракцией сохраняются на жестком диске.

Субтракция в режиме реального времени используется в первую очередь для исследований с применением контрастного вещества, таких как ангиография.



- 1 На **панели оператора** нажмите кнопку **Панель управления режимами работы**.

Откроется **Панель управления режимами работы**.



- 2 Нажмите кнопку **SUB** и выберите кнопку **Рентгеноскопия**.
Киноизображение автоматически активируется.
- 3 Запустите излучение ручным или ножным переключателем и держите переключатель нажатым.
- 4 Наблюдайте за монитором в процессе создания изображения-маски и вычитания последующих изображений.
- 5 Введите контрастное вещество при появлении символа шприца .
- 6 Наблюдайте за результатом на мониторе. Концентрация контрастного вещества достигнет пикового значения, затем начнет снижаться.
- 7 Отпустите переключатель для прерывания субтракции.

Можно перейти к последующей обработке, выйдя из режима SUB.

13.3.2 Позиционная маршрутизация

Режим **позиционной маршрутизации** состоит из двух фаз.

В первой фазе на мониторе А воспроизводится изображение с субтракцией, включающее разницу между текущим рентгеноскопическим изображением и изображением-маской.

Таким образом, результат, воспроизводимый на мониторе А, представляет собой маршрутизацию сосудистой сети, отображающей катетер или контрастное вещество.

Во второй фазе, при наличии двух мониторов, на мониторе В воспроизводится прямое изображение без вычитания.

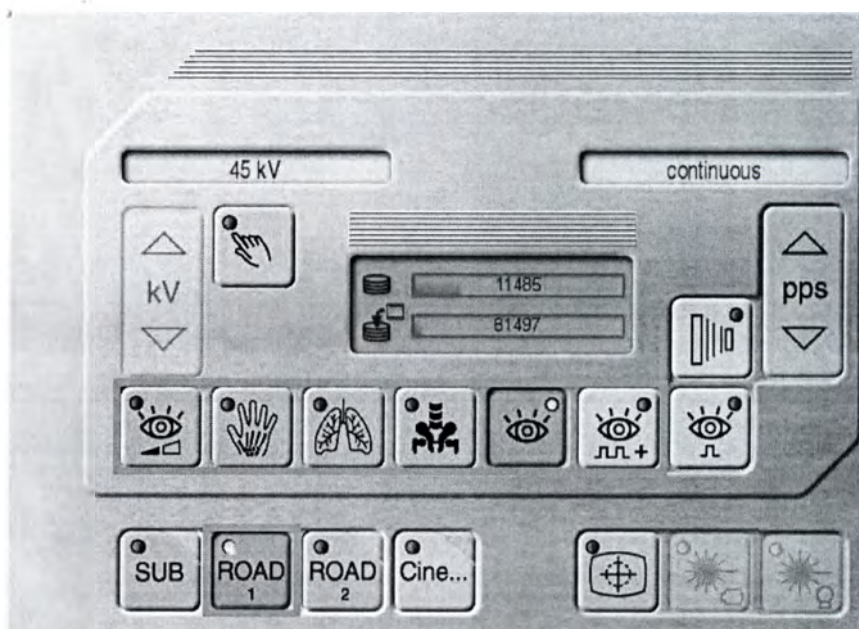
Опция пика контрастирования включается автоматически в ходе первой фазы позиционной маршрутизации (регистрация изображения-маски). После завершения процесса полученное изображение включает самые темные пиксели, зарегистрированные для каждой точки. Контрастирование выключается в ходе второй фазы позиционной маршрутизации.

Первая фаза



1 На Панели оператора нажмите кнопку **Режимы** работы.

Откроется **Панель управления режимами** работы.



- 2 Нажмите кнопку **ROAD** и кнопку выбранного режима **рентгеноскопии**, а также кнопку **киноизображения**, если необходимо.
- 3 Запустите излучение ручным или ножным переключателем и держите переключатель нажатым.
- 4 Наблюдайте за монитором в процессе создания изображения-маски и вычитания последующих изображений.
- 5 Введите контрастное вещество при появлении символа шприца  .
- 6 Отпустите переключатель при воспроизведении качественного изображения на мониторе А и при достижении пиковой концентрации контрастного вещества в исследуемой области или в ее пределах.

Маска маршрутизации автоматически создается и воспроизводится на мониторе А и отображается **ROAD 2**.

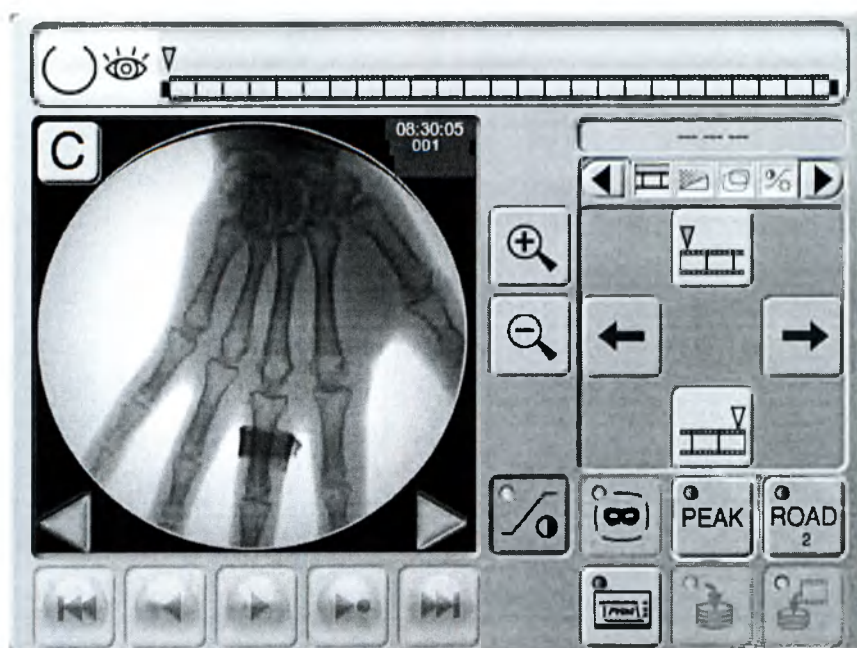
- Вторая фаза
- 1 Запустите второе излучение ручным или ножным переключателем и держите переключатель нажатым.
 - 2 Вставьте стент или катетер и наблюдайте за его маршрутом на мониторе.
 - 3 Отпустите переключатель и сохраните изображение или запись киноизображения.

Вторую фазу можно повторять необходимое количество раз. Маска маршрутизации сохраняется до выхода из режима позиционной маршрутизации.

13.4 Последующая обработка

Последующая обработка записей киноизображения и визуализации сосудов включает некоторые параметры, описанные в 8.2 *Цифровая обработка изображений* на стр. 182, а также некоторые особые характеристики.

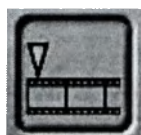
После завершения регистрации киноизображения откроется **панель управления последующей обработки**.



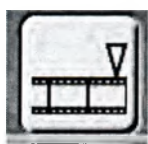
Установка меток

При необходимости просмотра или сохранения определенного отрезка записи можно установить метки в начале и в конце данного отрезка.

- 1 Выберите значок «Отрезок пленки».



- 2 Нажмите кнопку **Начальная метка** и одну из кнопок со стрелками, расположенных под ней, для перемещения начальной метки в требуемое положение.



- 3 Нажмите кнопку **Конечная метка** и одну из кнопок со стрелками, расположенных под ней, для перемещения конечной метки в требуемое положение.

Воспроизведение записи

С помощью панели воспроизведения можно воспроизвести обозначенный метками отрезок записи.



Нажимайте кнопку **Воспроизвести** для воспроизведения записи и кнопку **Пауза** попеременно для остановки записи.



Нажмите кнопку **Быстрая перемотка назад** для перемещения к начальной метке или кнопку **Быстрая перемотка вперед** для перемещения к конечной метке записи.



В режиме **воспроизведения** нажмите кнопку **Предыдущее изображение** или кнопку **Следующее изображение**, либо увеличьте или уменьшите скорость воспроизведения записи.

В режиме **паузы** нажмите кнопку **Предыдущее изображение** или кнопку **Следующее изображение**, для прокрутки отдельных изображений записи. Номер текущего воспроизводимого изображения указан под отрезком пленки.

В результате всех процедур последующей обработки создаются дочерние записи на базе записи-оригинала.

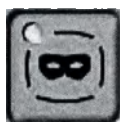


Визуализация
сосудов: опция
PEAK



Опция **PEAK** отображает для каждой точки записи наиболее затемненные величины, полученные в ходе визуализации (пик контрастирования), например, для просмотра всего пути прохождения контрастного вещества за определенный промежуток времени.

Визуализация
сосудов:
МАСКА



Опция **МАСКА** может использоваться для переключения между изображениями с субтракцией и изображениями без субтракции в системах с одним монитором. Опция доступна для **субтракционного метода визуализации** и для **позиционной маршрутизации**.

Позиционная
маршру
тизация без
киноизоб
ражения

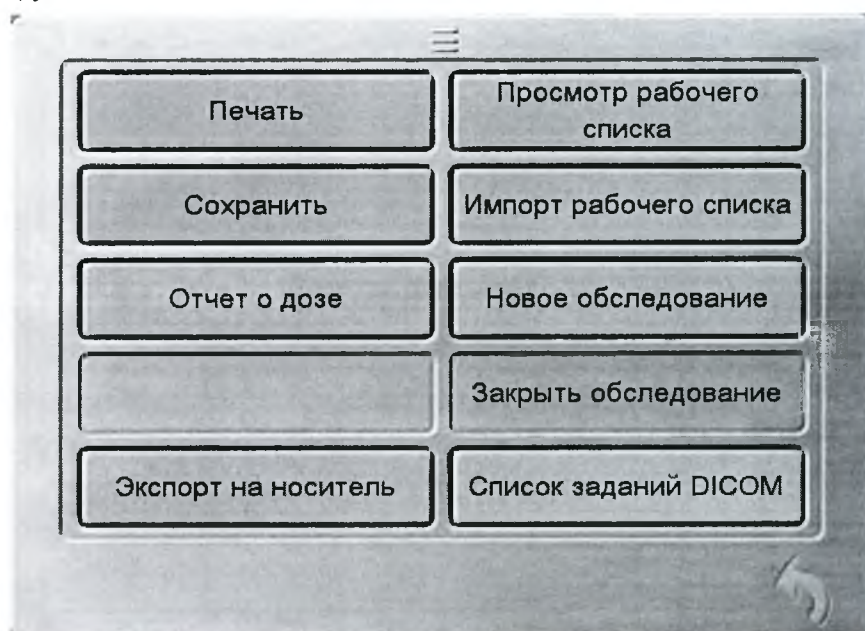
Для изображений позиционной маршрутизации без опции киноизображения процедура последующей обработки идентична процедуре последующей обработке рентгеноскопических изображений (см. 8.2 *Цифровая обработка изображений* на стр. 182).

14 DICOM (опция)

14.1 Запуск DICOM



После нажатия кнопки DICOM появляется панель управления DICOM и отображаются доступные функции.



Печать

Печатает изображения в заранее заданном формате и с помощью определенного принтера (см. пункт 14.2 *Печать*)

Сохранение

Сохраняет изображения на заранее заданном носителе (см. пункт 14.3 *Сохранение*)

Отчет о дозе

Создает структурированный отчет о дозе облучения (RDSR) (см. пункт 14.4 *Отчет о дозе*)

Экспорт на носитель

Экспортирует изображения и отчеты DICOM на CD/DVD или устройство USB

Импорт рабочего списка

Импортирует рабочий список (см. пункт 14.7 *Импорт рабочего списка*)

Просмотр рабочего списка

Отображает рабочий список (см. пункт 14.6 *Просмотр рабочего списка*)

Новое обследование

Отображает рабочий список и данные по выбранным пациентам (см. пункт 14.8 *Новое обследование пациента с помощью функции DICOM*)

Заккрыть обследование

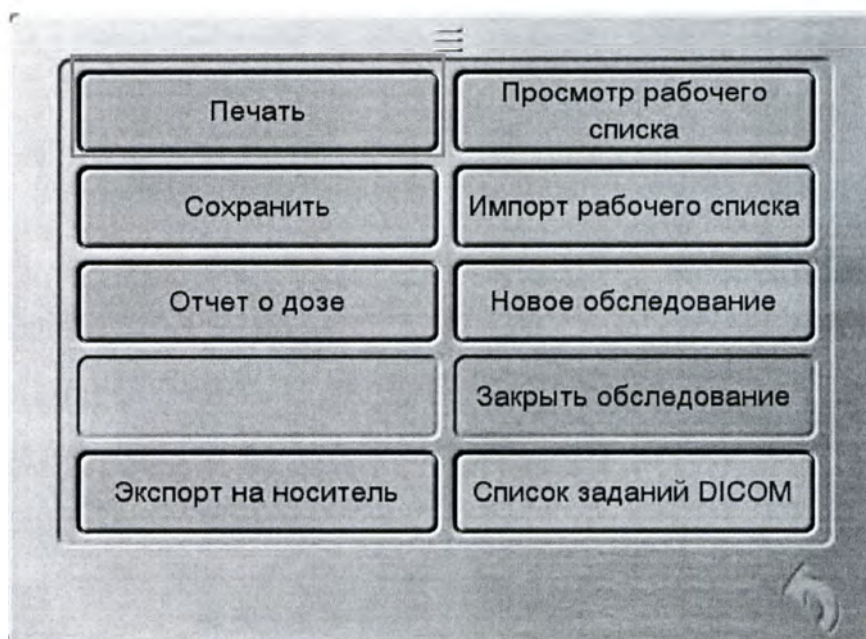
Завершает текущее обследование, предоставляя различные опции записи (см. 14.9 *Заккрыть обследование пациента DICOM*)

Список заданий DICOM

Показывает задания DICOM, еще не высланные на сервер MPPS (см. 14.10 *Список заданий DICOM*)

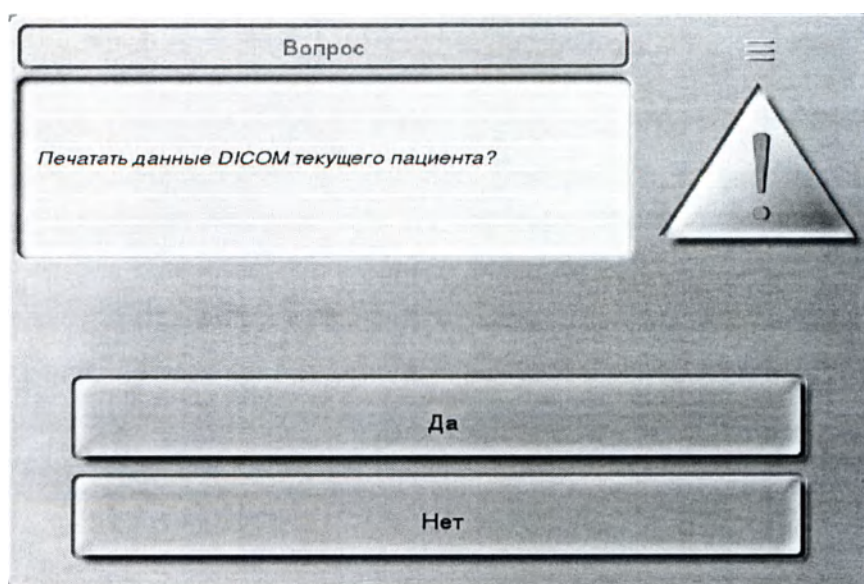
Примечание.	DICOM - это дополнительная функция. Воспроизводимые функции доступны только в случае если DICOM заказан для вашей системы, и его установка и конфигурация выполнены специалистом по обслуживанию оборудования.
-------------	---

14.2 Печать



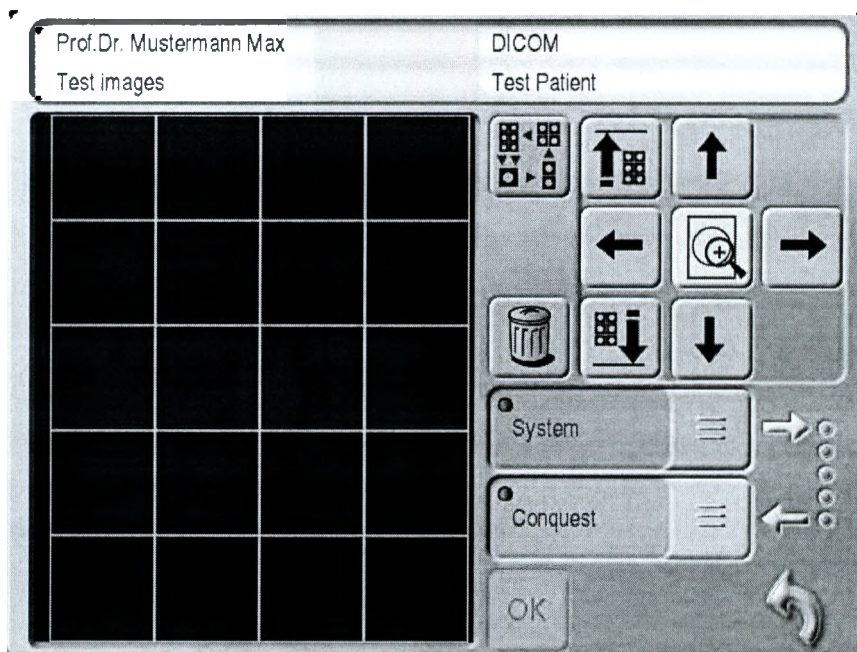
При нажатии кнопки **Печать** имеет значение, запускается ли процесс печати во время текущего обследования (должен быть выбран минимум один пациент) или напрямую.

В соответствии с этим открывается диалоговое окно выбора пациента или диалоговое окно, представленное ниже.



После выбора пациента или подтверждения открывается панель управления DICOM.

14.2.1 Панель управления DICOM 2

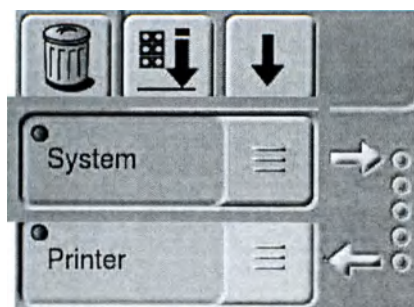


Кнопки в рамках активируют функции на дисплее монитора, но не влияют на экран сенсорной панели.

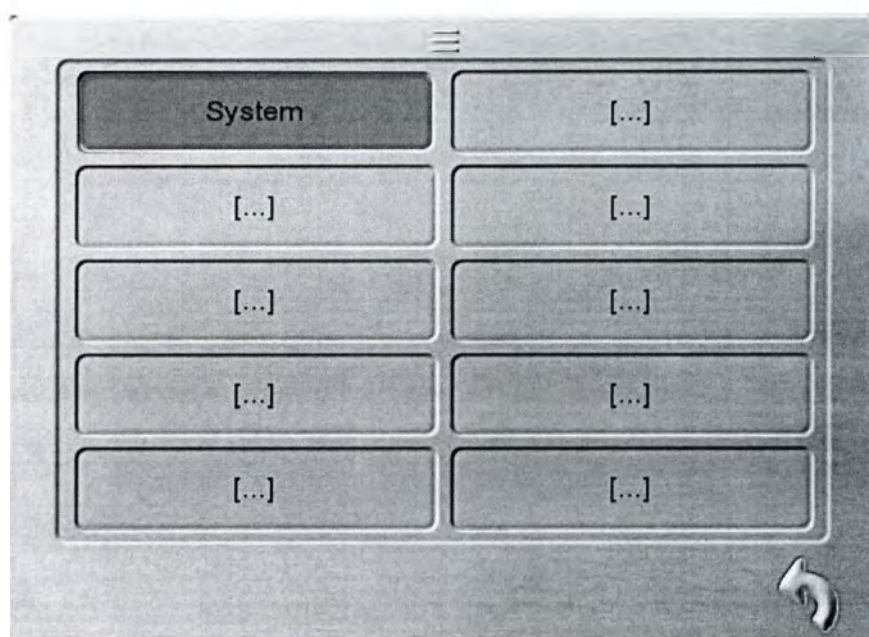
Выбор источника данных



При нажатии  кнопки выбора источника данных воспроизводится текущий источник данных (здесь, например: «Система»).



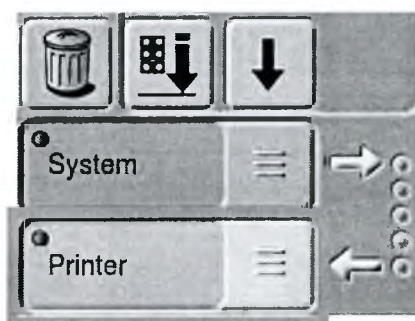
После чего открывается следующее диалоговое окно:



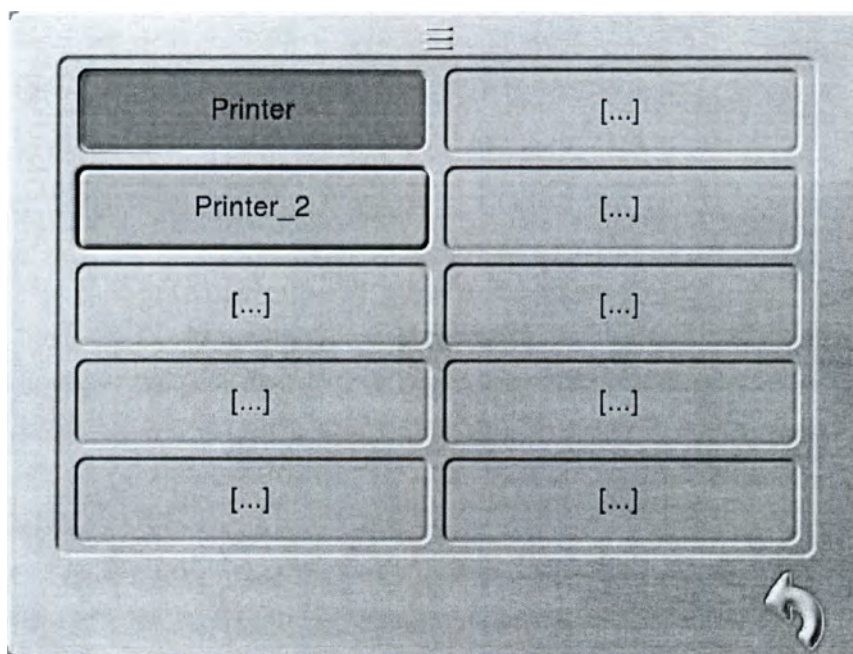
Выбор приемника данных (печать или сохранение)



При нажатии  кнопки выбора приемника данных воспроизводится приемник текущих данных (здесь, например, подключенный принтер).



После чего открывается следующее диалоговое окно:



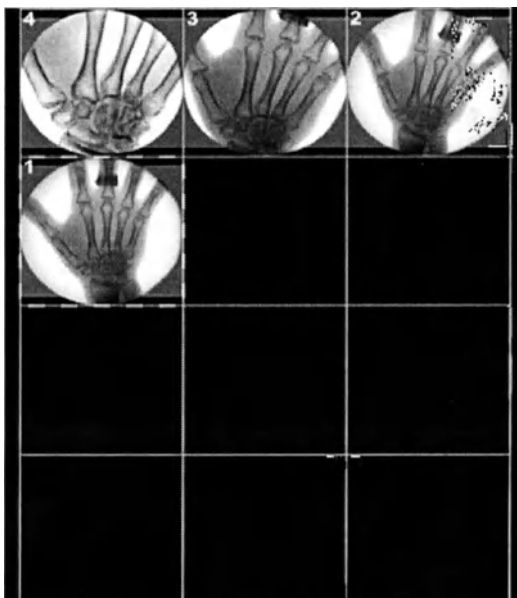
Примечание. Настройки для источника и приемника данных должны выполняться до выбора изображений, иначе изображения могут быть утеряны. Иными словами, вначале выберите **источник** или **приемник**, а затем – изображения.

Выбор изображений для выходного формата / сохранения / печати или удаления

Процедура, описанная ниже действительна для всех действий.

Выберите данные пациента и компилируйте вывод (см. 14.2.2 Компиляция вывода).

Изображения пациента на мониторе



Всегда воспроизводится 12 полей, и последнее изображение выделено.

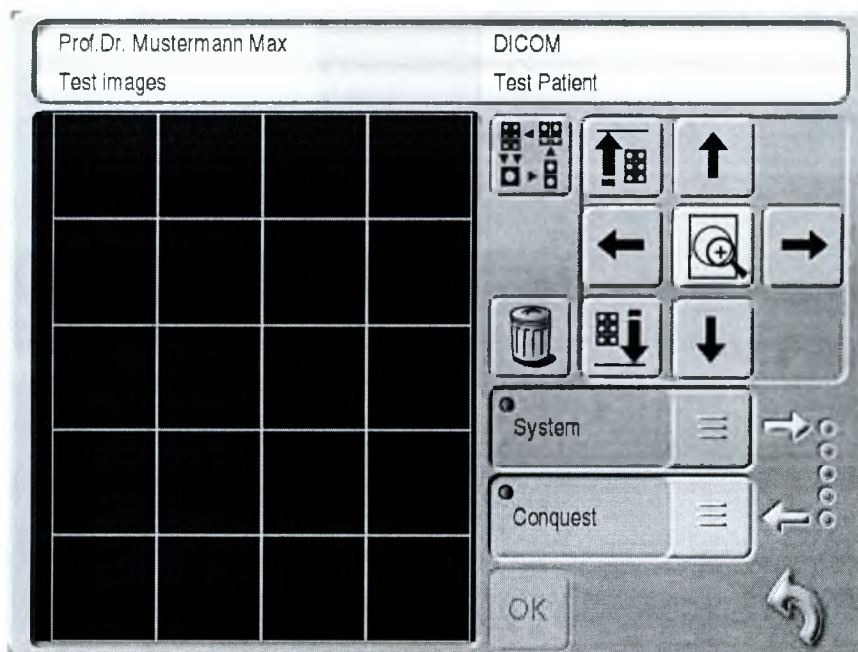
Если требуется более 12 изображений, используйте кнопки **Выбор вверх** и **Выбор вниз** для прокрутки вверх и вниз.

Формат вывода / количество изображений



Нажатием кнопки **формата печати** будет задан формат вывода (количество изображений).

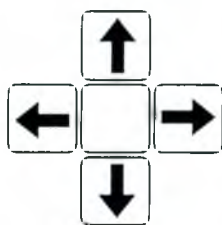
Если нажать на кнопку несколько раз (1, 2, 4, 6 и т. д.), воспроизводится соответствующее количество изображений пациента на мониторе.



Перемещение по изображениям



Нажимая кнопки **На страницу вверх** или **На страницу вниз**, можно переходить от одного изображения к другому (если изображений более 12 для каждого обследования).



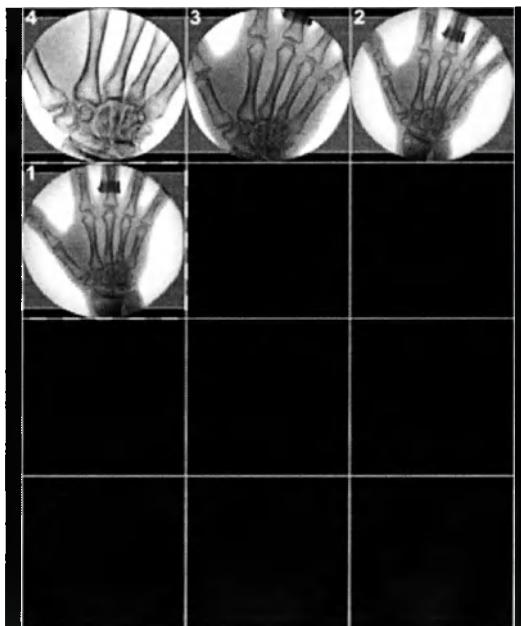
При помощи кнопок выбора (вверх, влево, вправо, вниз) рамка выбора передвигается по экрану.

Увеличение или возврат к режиму просмотра нескольких изображений

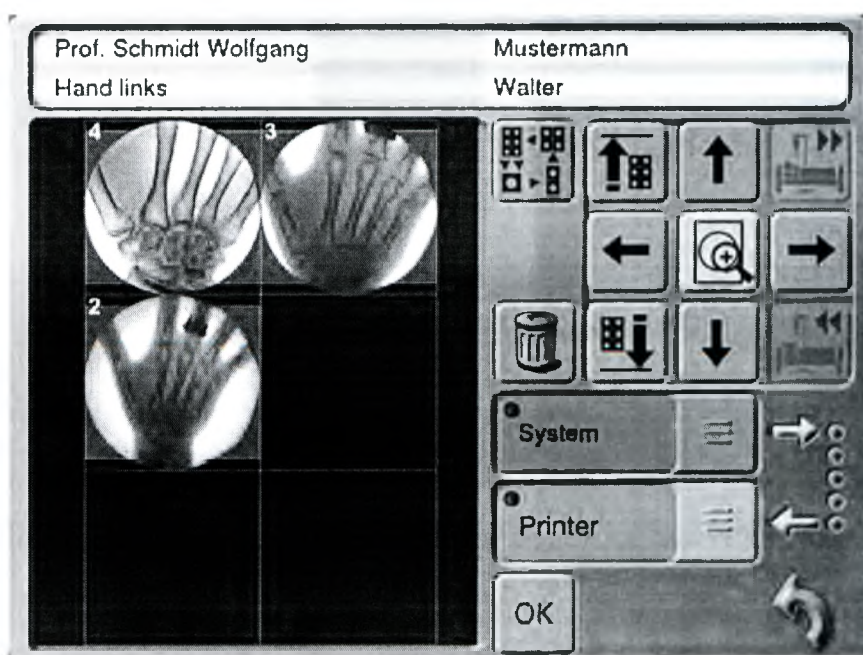


Кнопка **Одно изображение/просмотр миниатюр** имеет двойную функцию.

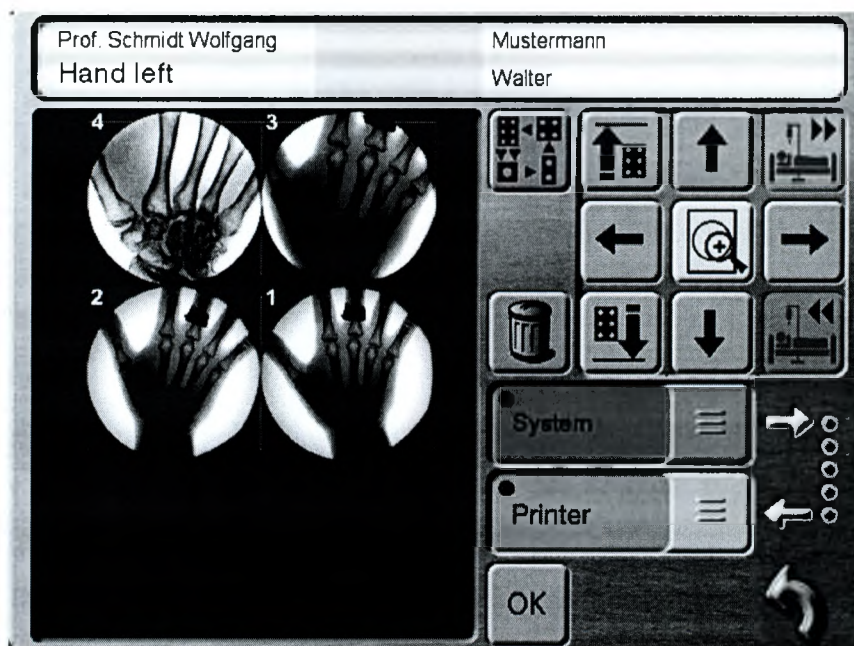
14.2.2 Компиляция вывода



Изображения выбираются по отдельности (соответственно описанию передвижения по изображениям) и воспроизводятся на экране с белой окантовкой.



Выбранное изображение можно передвинуть на другое место нажатием кнопок на панели управления DICOM.



Пример завершенного выбора: Новая выводимая страница теперь содержит 4 изображения – каждое изображение было выбрано и размещено по отдельности.

Теперь выбранные изображения готовы к печати.

14.2.3 Удаление выбранных изображений



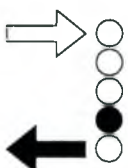
Для удаления изображения в **Панели управления DICOM** нажмите кнопку **Удалить** и прикоснитесь к изображению, которое вы хотите удалить из матрицы.

Изображения удаляются только по отдельности.

14.2.4 Печать или сохранение выбранных изображений



Выводимая страница компоуется для печати при помощи кнопки **запуска печати (OK)**.



Индикатор выполнения показывает поток данных на принтер (или на носитель данных см. пункт «Сохранение»).

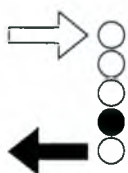
14.3 Сохранение



Пример: Окно сохранения DICOM воспроизводит 20 полей для размещения изображений (этот параметр может быть изменен с помощью кнопки **Матрица**).

Способ выбора и размещения изображений соответствует описанию в пункте 14.2.2 *Компиляция вывода*. Все выбранные изображения будут сохранены последовательно (одно за другим) нажатием кнопки **ОК**.

14.3.1 Отображение потока данных

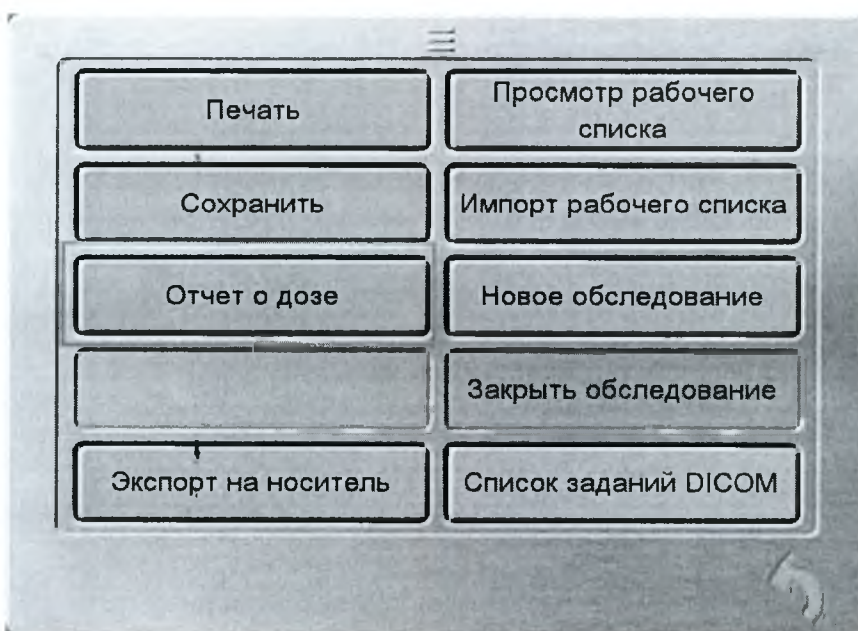


При активном потоке данных с **источника данных** на **приемник данных стрелка** (налево или направо) в **индикаторе выполнения** светится голубым цветом и мигает индикатор выполнения.

14.4 Отчет о дозе

Эта функция создает структурированный отчет о дозе облучения для указанного обследования с учетом всех процедур. Отчет можно просмотреть, отправить в сеть DICOM или экспортировать на CD/DVD.

- 1 Выберите **Отчет о дозе** на панели управления DICOM.



- 2 Выберите нужного пациента с помощью стрелок вверх/вниз и нажмите **Показать**, чтобы открыть RDSR.

	Last name	1st name	Exam	Date
☒	0001_unknown	-	25.02.2013	
☒	Burghauser	Hans^Dr.	25.02.2013	Hand right
☒	Essener	Alfred	25.02.2013	HWS
☒	Void	Nullpointer	25.02.2013	U1

Примечание.

☒ будет показано, если пациент проходит обследование в настоящее время.

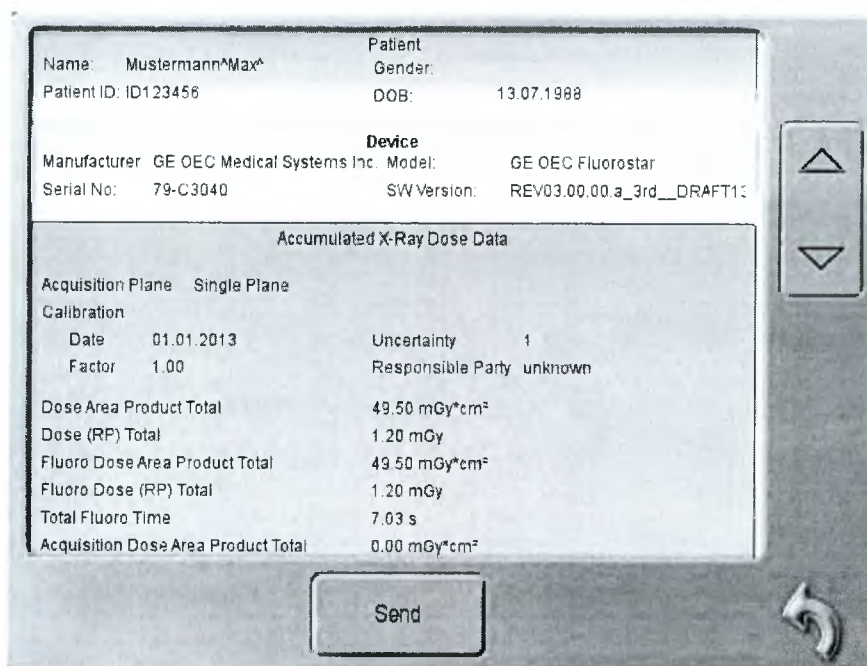
☒ будет показано, если пациент уже прошел обследование.

Откроется окно запроса.



Если вы нажмете **Нет**, откроется следующее окно с маской выбора пациента.

Если вы нажмете **Да**, откроется отчет RDSR для этого пациента.



Можно использовать кнопки стрелок для перемещения по отчету и чтобы просмотреть дозы, полученные в ходе отдельных процедур, или полученные изображения.

Patient
 Name: Mustermann*Max*
 Patient ID: ID123456
 Gender:
 DOB: 13.07.1988

Device
 Manufacturer: GE OEC Medical Systems Inc. Model: GE OEC Fluorostar
 Serial No: 79-C3040 SW Version: REV03.00.00.a_3rd__DRAFT11

X-Ray Irradiation Event Data

Id	Date Time	Type	Dose	DAP	M	PPS 1/s	kVp kV	mA mA
1	05.04.2013 09:46:40	FL	205.76 μGy	17.10 mGy*cm²	C	0	56.5	1.5
2	05.04.2013 09:46:52	FL	247.00 μGy	11.70 mGy*cm²	C	0	62.4	1.9
3	05.04.2013 09:47:25	FL	165.96 μGy	7.60 mGy*cm²	C	0	64.1	2.0
4	05.04.2013 09:47:28	FL	581.72 μGy	13.10 mGy*cm²	C	0	71.4	2.5

Completion Flag: PARTIAL
 Verification Flag: UNVERIFIED

Send

С помощью стрелок можно также передвигаться по этому списку.

Примечание.

Тип: FL = рентгеноскопия, RAD = рентгенография

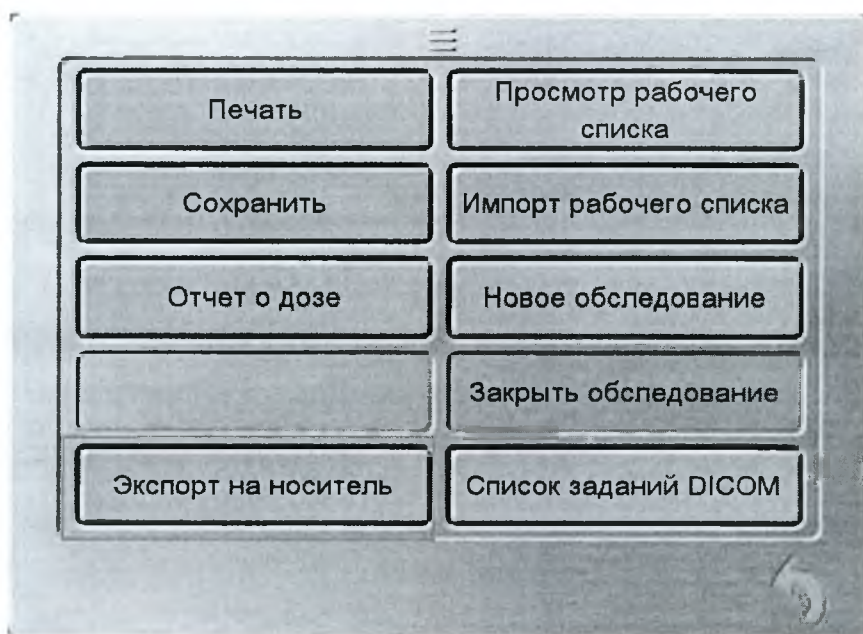
М (режим): C = непрерывный, P = импульсный

- Нажмите **Отправить** (эта кнопка доступна также в предыдущей маске), чтобы выслать отчет RDSR в сеть DICOM.

14.5 Экспорт на носитель

Эта функция экспортирует данные DICOM, такие как изображения и отчеты, на CD/DVD или устройство хранения данных USB. Она также записывает программу DICOM CD Viewer на устройство хранения данных, которое может использоваться для просмотра данных на устройстве (см. пункт 14.11 *Просмотр носителей CD/DVD или устройств USB для DICOM*).

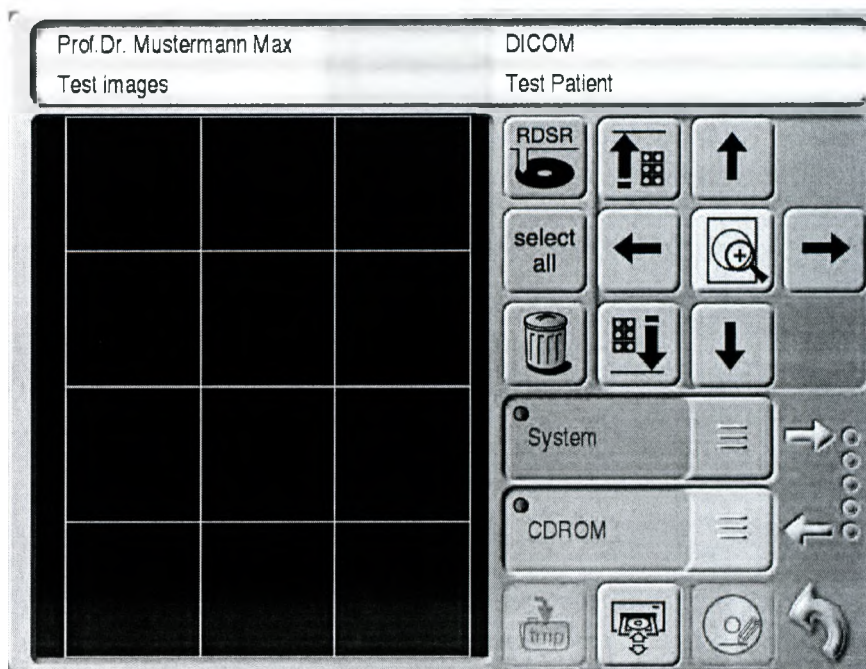
- 1 Выберите **Экспорт на носитель** в панели управления DICOM.



Откроется окно запроса.

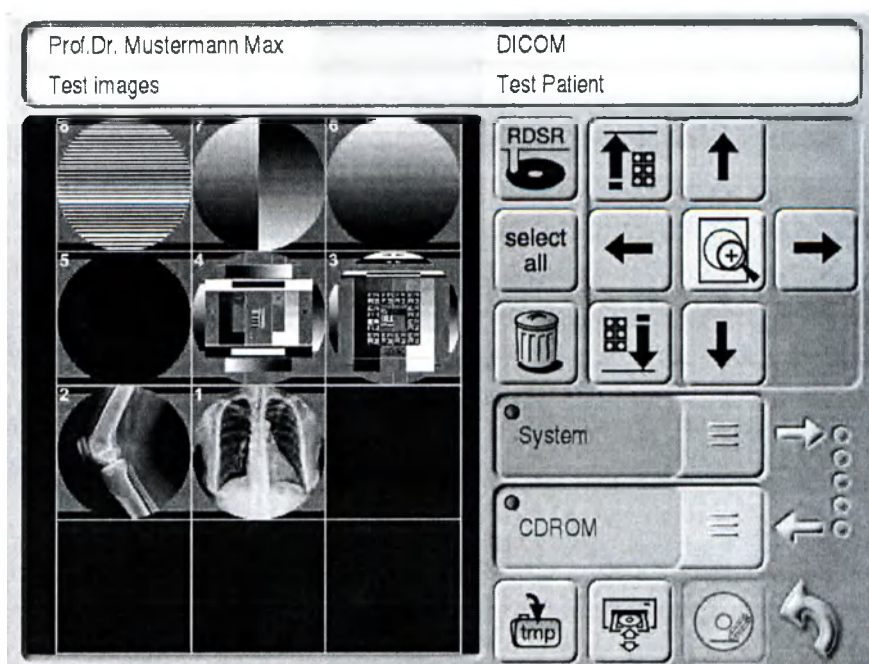
Если вы нажмете **Нет**, откроется следующее окно с маской выбора пациента.

Если вы нажмете **Да**, откроется панель управления DICOM 2.



select
all

- 2 Выбор и размещение изображений **Выбрать все** выбирает изображения, отображаемые в данный момент на мониторе А. Все остальные изображения должны быть выбраны с помощью кнопок **На страницу вверх / На страницу вниз** и кнопок со стрелками и вставлены путем прикосновения к пустым ячейкам в матрице.

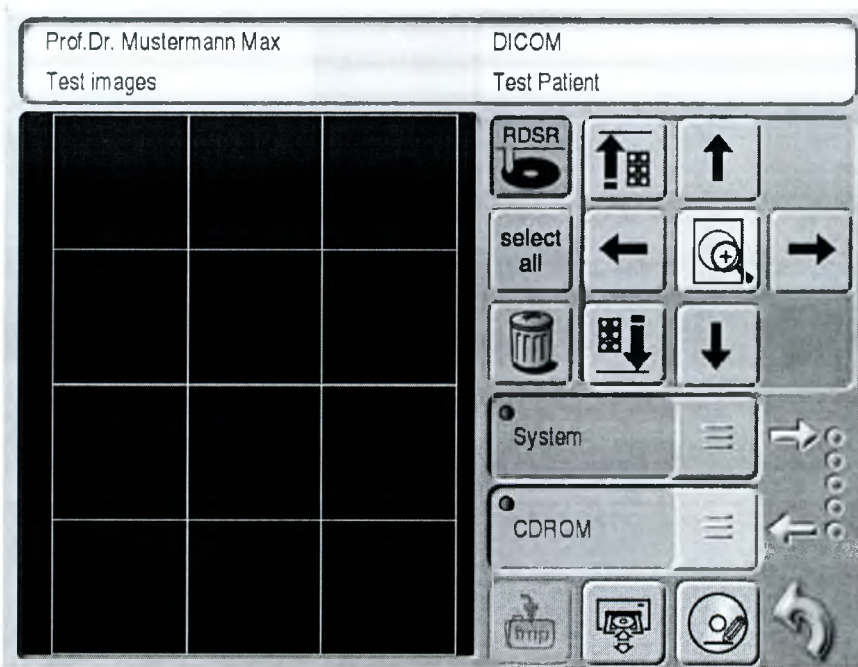




- 3 Сначала нажмите кнопку **tmp**, чтобы собрать изображения, отобранные для экспорта. Этот шаг можно повторять несколько раз.



- 4 Активируйте кнопку **RDSR**, если вы хотите включить в экспорт также отчет.



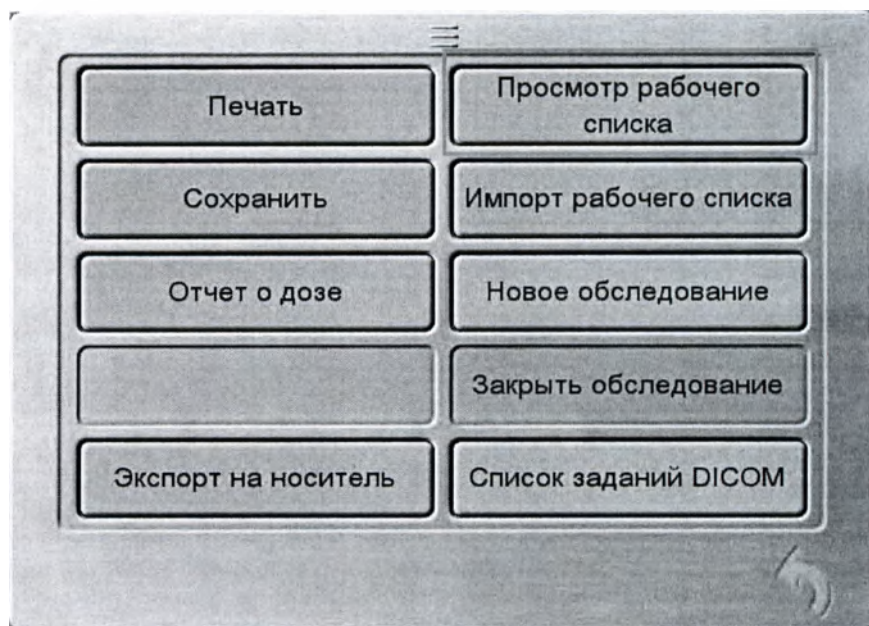
- 5 Нажмите **Вложить CD/DVD**, чтобы открыть или закрыть пишущий DVD.



- 6 Нажмите кнопку **Записать CD/DVD**, чтобы начать запись выбранных изображений на носитель.

Описание других кнопок этой маски см. в пунктах 14.2 *Печать* и 14.3 *Сохранение*.

14.6 Просмотр рабочего списка



Если **рабочий список** уже был импортирован, отобразится окно **просмотра рабочего списка**.



Текущий статус MPPS показан в начале каждой последовательности данных.

Возможны следующие варианты статуса MPPS:



Назначено обследование



Ведется обследование



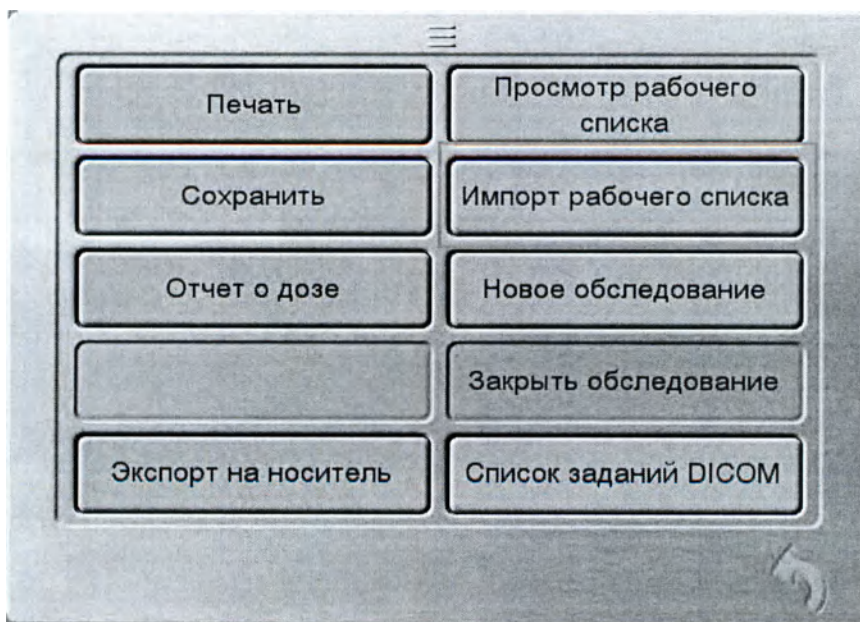
Обследование завершено



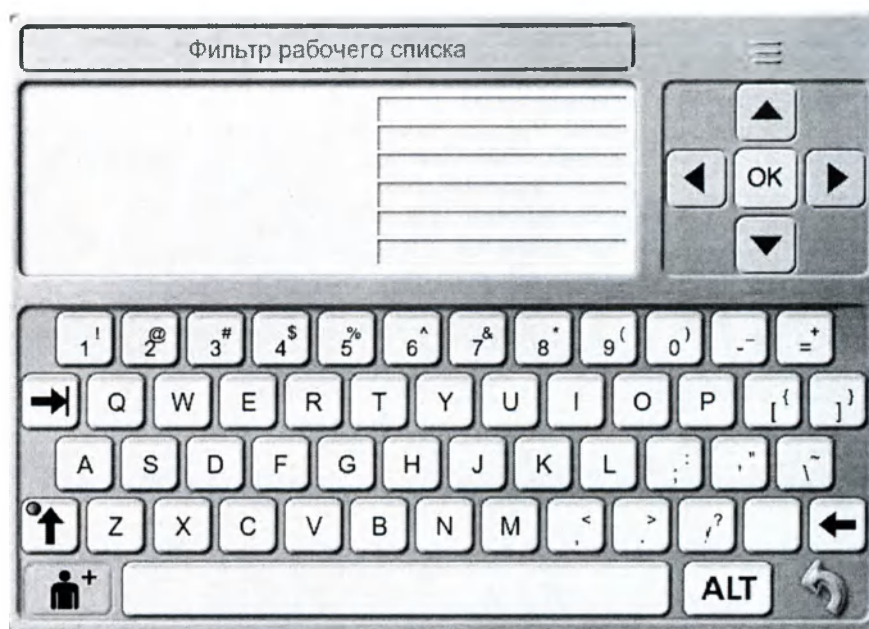
Обследование прекращено

14.7 Импорт рабочего списка

Для того чтобы можно было работать с рабочими списками, необходимо вначале импортировать данные с сервера.

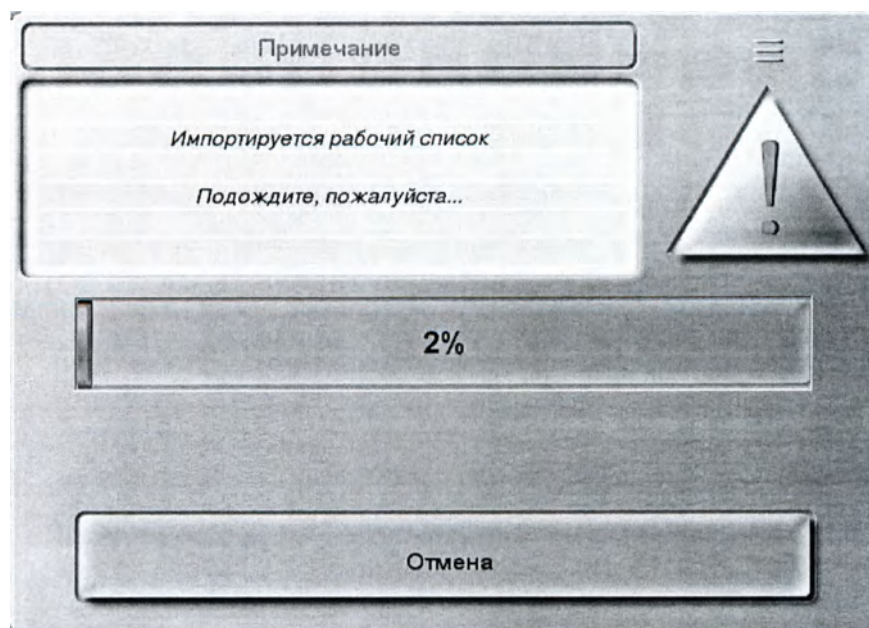


Это осуществляется при выборе опции **Импорт рабочего списка**.



Введите критерии фильтра (если имеются) и нажмите **OK** для импортирования текущего рабочего списка.

Примечание. Критерии фильтра регулируются техником.

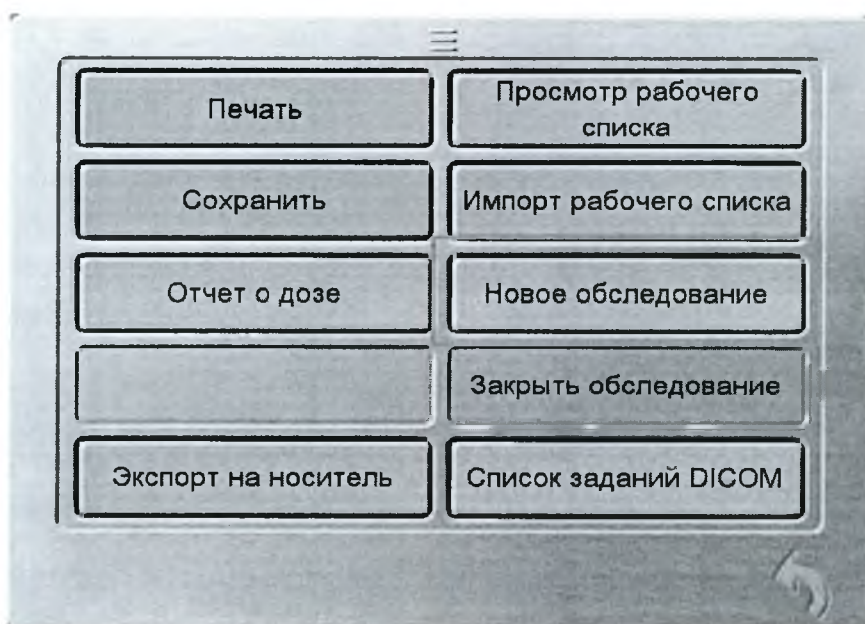


Открывается окно передачи данных, в котором воспроизводится выполнение передачи данных.



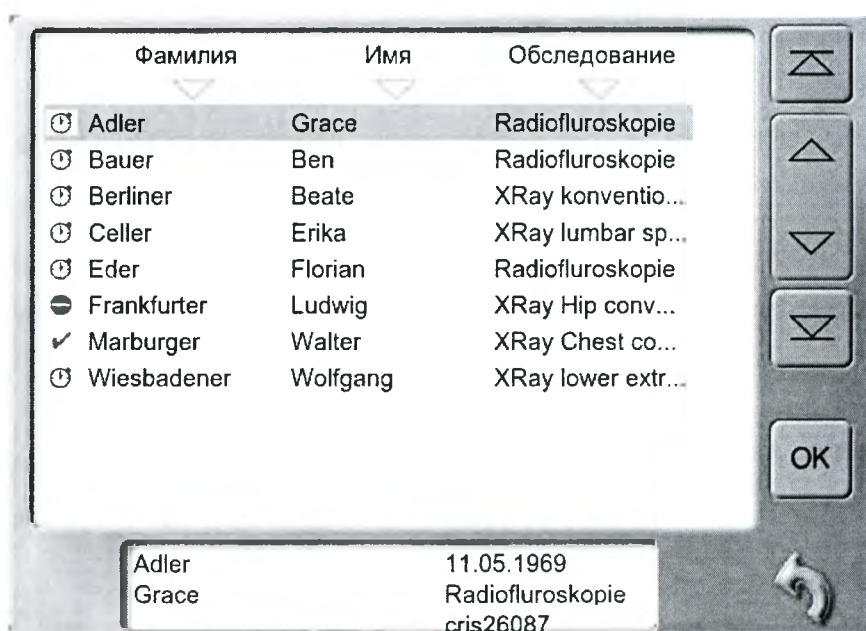
После завершения передачи данных воспроизводится обзор импортированных данных. При импортировании нового рабочего списка новый список записывается поверх старого.

14.8 Новое обследование пациента с помощью функции DICOM



При нажатии кнопки **Новое обследование** воспроизводится импортированный рабочий список, после чего можно выбрать пациента.

Имейте в виду, что вы просматриваете данные в информационном окне.



Замечание

Иногда в импортированном рабочем списке встречаются пациенты с одинаковой фамилией, но с разными идентификационными номерами, или одни и те же пациенты, но которым требуются различные обследования (кисти руки или ступни ноги).

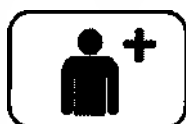
Чтобы сделать выбор, нажмите **OK**.

Новое обследование (DICOM)

Фамилия:
Имя:
Идентиф. №:
Дата рождения:
Обследование:
Врач:

1! 2@ 3# 4\$ 5% 6^ 7& 8* 9(0) - = +
→ Q W E R T Y U I O P [{]
A S D F G H J K L ; ' " ~
↑ Z X C V B N M , < . > / ? ←
[Person +] [ALT]

В панели управления **Новое обследование** пациента DICOM единственными редактируемыми полями являются поля **Обследование** и **Врач**.



При нажатии кнопки **Дополнительная информация о пациенте** открывается новое диалоговое окно, где показана информация об этапах проводимой процедуры и где можно ввести информацию об этапах запрашиваемой или запланированной процедуры.

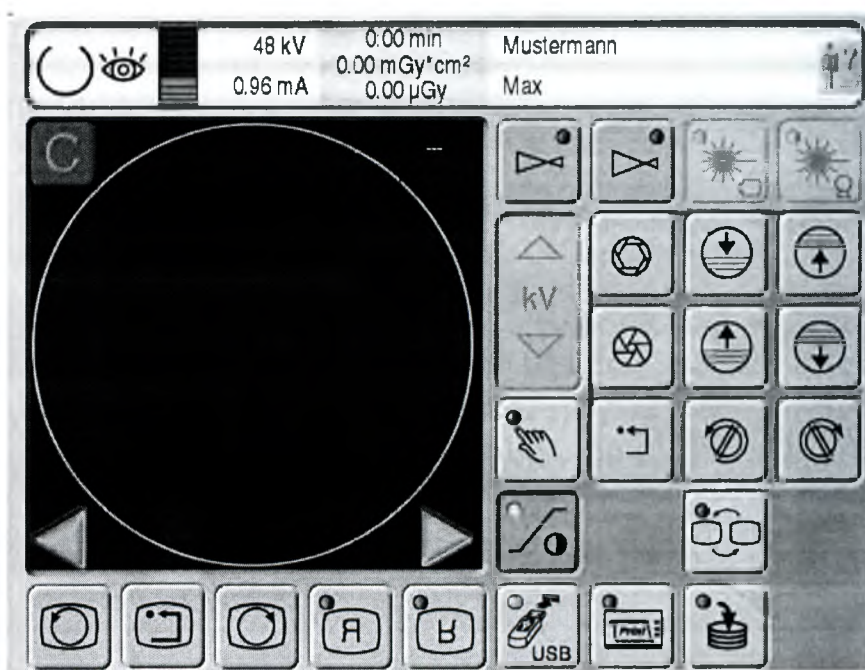
Дополнительная информация (MPPS)

ID выполн. операции:
Описание операции:
ID запрошенного шага:
Описание запроса:
ID назначенного шага:
Заданное описание:

1! 2@ 3# 4\$ 5% 6^ 7& 8* 9(0) - = +
→ Q W E R T Y U I O P [{]
A S D F G H J K L ; ' " ~
↑ Z X C V B N M , < . > / ? ←
[Person +] [ALT]

Нажатие кнопки **OK** возвратит вас к диалоговому окну **Новое обследование**.

После нажатия **OK** в диалоговом окне **Новое обследование** можно работать на открытой панели управления рентгеновским излучением.



Примечание.

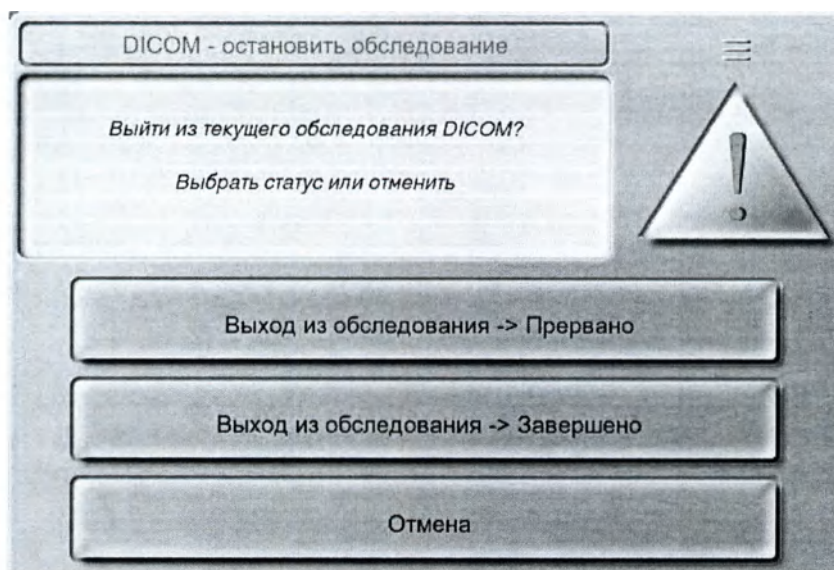
Пациент, выведенный на дисплей из рабочего списка (нажатием кнопки **Новое обследование**), становится доступен для обследования на соответствующей системе.

Выполняемое обследование или выведение пациента на дисплей кнопкой **Новое обследование** приводит к изменению идентификации записи данных (воспроизводится зеленая галочка).

Изменения можно увидеть в окне **Просмотр рабочего списка**.

14.9 Закрывать обследование пациента DICOM

Нажмите кнопку **Закрывать обследование**. Откроется диалоговое окно.



Выберите одну из следующих опций:

- **Выйти из обследования -> Прекращено**, чтобы отметить обследование как прекращенное. Если имеется связь с сервером MPPS, обследование получит статус прекращенного там и в рабочем списке и исчезнет из списка заданий. Если связи с сервером нет, обследование получит статус **прерванного** в рабочем списке, а в списке заданий оно будет отмечено как оконченное, но со статусом не переданного на сервер MPPS.
- **Выйти из обследования -> Завершено**, чтобы отметить обследование как завершенное. Если имеется связь с сервером MPPS, обследование получит статус завершенного там и в рабочем списке и исчезнет из списка заданий. Если связи с сервером нет, обследование получит статус **завершенного** в рабочем списке, а в списке заданий оно будет отмечено как оконченное, но со статусом не переданного на сервер MPPS.

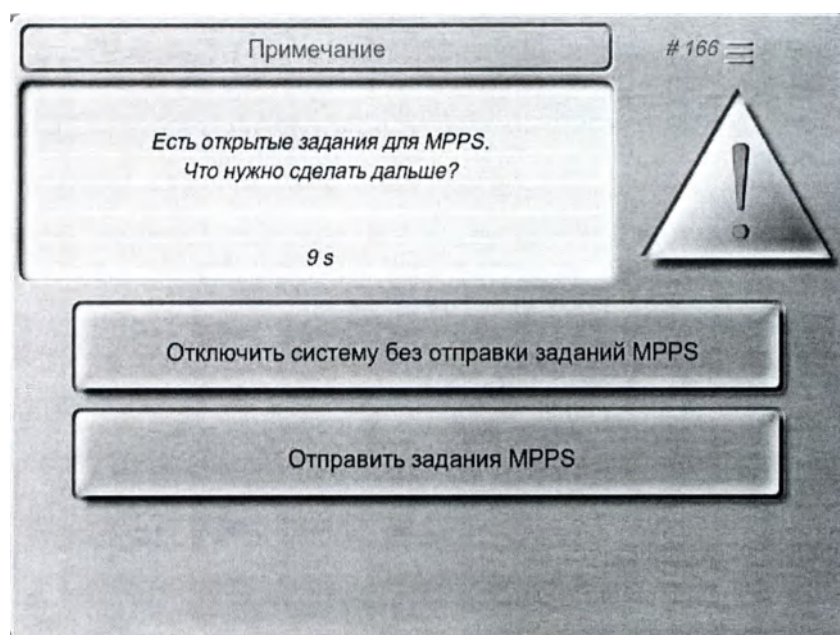
- **Отменить** для выхода из этого диалогового окна без выхода из обследования.

Выключение системы

В качестве альтернативы использованию кнопки **Завершить обследование** вы можете просто выключить систему с помощью кнопки ВЫКЛ. Запуск процесса выключения необходимо будет подтвердить.



При наличии открытых заданий MPPS отображается следующее диалоговое окно:



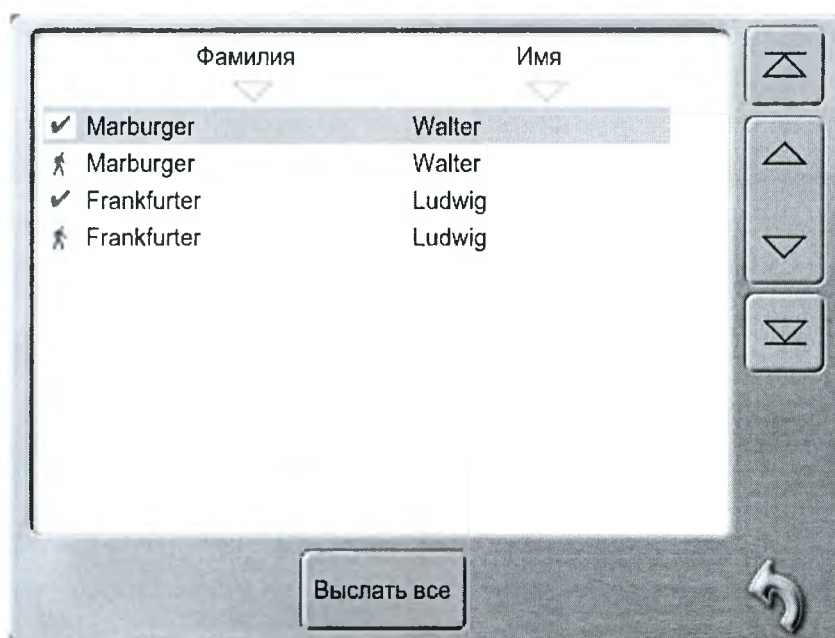
отображается обратный отсчет времени в секундах, и следует выбрать одну из опций, прежде чем система выключится.

Отключение системы без отправки заданий MPPS – выберите эту опцию, если система не подключена к сети. Такой же диалог отобразится при включении системы.

Отправить задания MPPS – выберите эту опцию, если в это время система подключена к сети.

14.10 Список заданий DICOM

При нажатии кнопки **Список заданий DICOM** отображается список всех заданий DICOM со статусом не высланных на сервер MPPS, например, по причине отключения системы от сети при обследовании пациента в операционной.



Текущий статус MPPS показан в начале каждой последовательности данных.

Возможны следующие варианты статуса MPPS:

✓ Обследование завершено

✗ Ведется обследование

Нажмите **Выслать все**, чтобы выслать на сервер MPPS все задания MPPS. Если система подключена к сети и отправка прошла успешно, задания будут удалены из списка заданий. Если отправка не удалась, будет отображено соответствующее сообщение, а задания по-прежнему останутся в списке заданий.

14.11 Просмотр носителей CD/DVD или устройств USB для DICOM

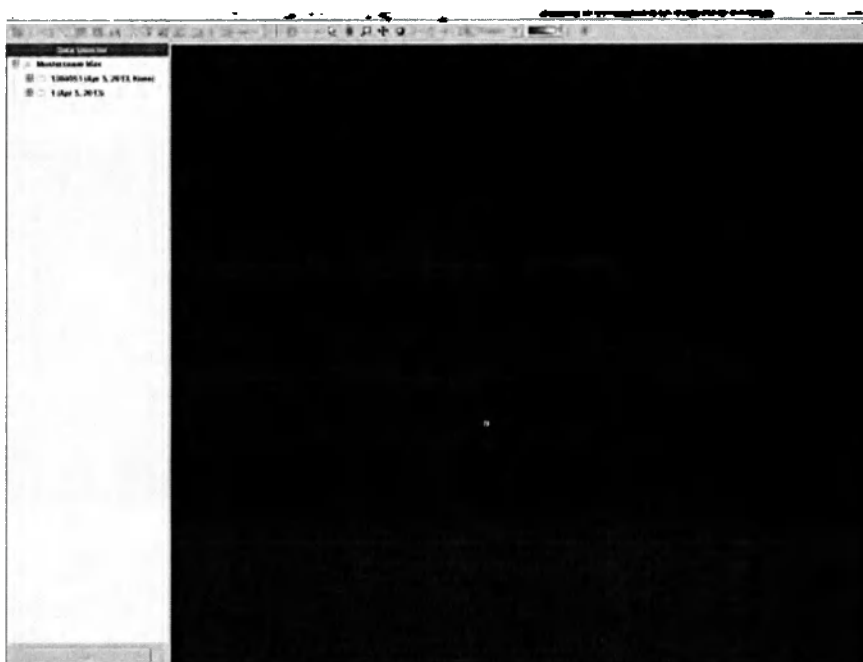
При экспорте на носитель программа просмотра также записывается на CD/DVD или устройство USB. Ее можно открыть прямо оттуда.

- 1 Вставьте CD/DVD или устройство USB в компьютер с операционной системой Windows и щелкните соответствующую папку. Вы увидите следующую структуру.

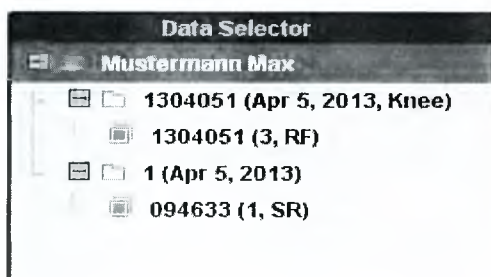
Name	Date modified	Type	Size
config	04.03.2013 11:16	File folder	
└ Dicomdata	04.03.2013 11:16	File folder	
└ AUTORUN.INF	04.03.2013 11:04	Setup Information	1 KB
└ CDViewer.exe	04.03.2013 11:04	Application	627 KB
└ CDViewer.jar	04.03.2013 11:04	Executable Jar File	11.313 KB
└ DICOMCD_FLUOROSTAR.zip	04.03.2013 09:41	Compressed (zipp...	11.187 KB
└ DICOMDIR	04.03.2013 11:04	File	2 KB

- 2 Щелкните дважды на **CDViewer.exe**.
- 3 Подтвердите согласие с открывшимся лицензионным соглашением.

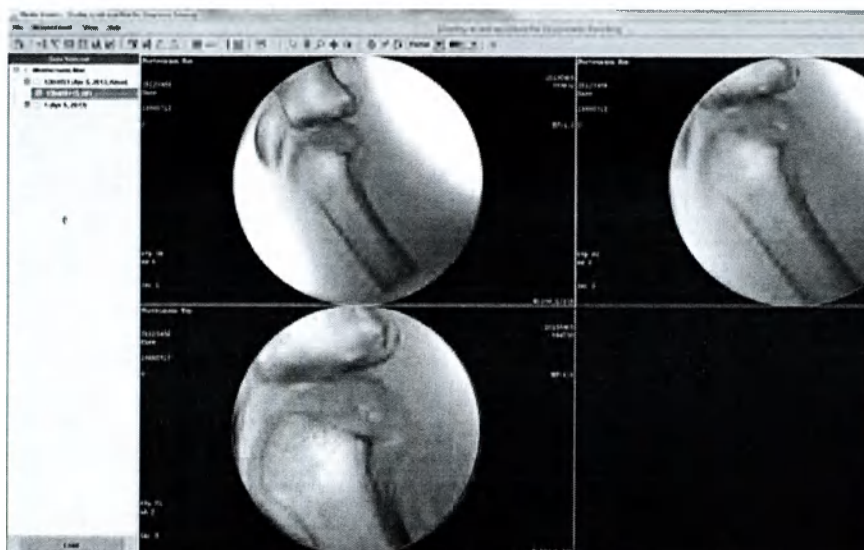
Откроется программа для просмотра.



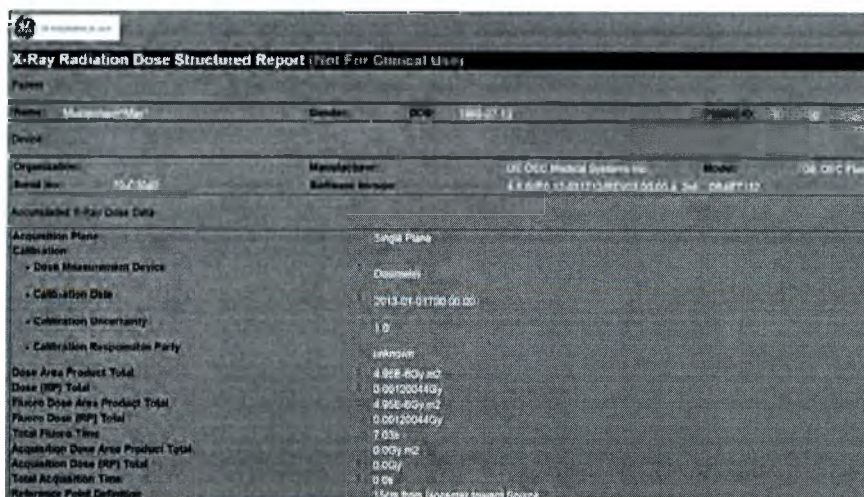
Вы можете выбрать различные наборы изображений и киноизображений, а также доступные структурированные отчеты с помощью опции выбора данных.



Просмотр изображений

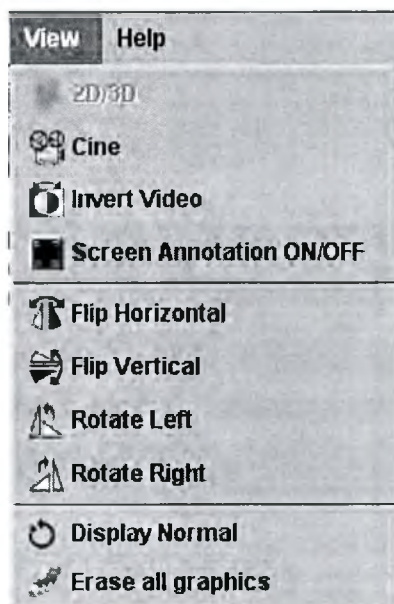


Просмотр структурированного отчета



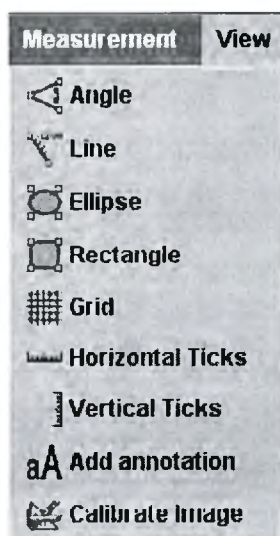
Меню

Вы можете использовать меню **View** (Вид) для выбора предпочтительных опций просмотра.



Вы можете использовать меню **Measurement** (Измерения) или пиктограммы на планке меню для выбора инструментов для измерения.

Примечание. Они не являются функциями измерения Fluorostar.



DICOM (опция)

15 Опции

15.1 Лазерный целеуказатель, установленный на генераторе

15.1.1 Обзор

Лазерный целеуказатель предназначен для сокращения дозы облучения, получаемой пациентом и оператором. Это устройство также помогает хирургу в точной установке игл, стержней и винтов для ортопедической фиксации, не требуя дополнительного экспонирования в режиме рентгеноскопии.

Лазерный целеуказатель обычно применяется одним из двух способов.

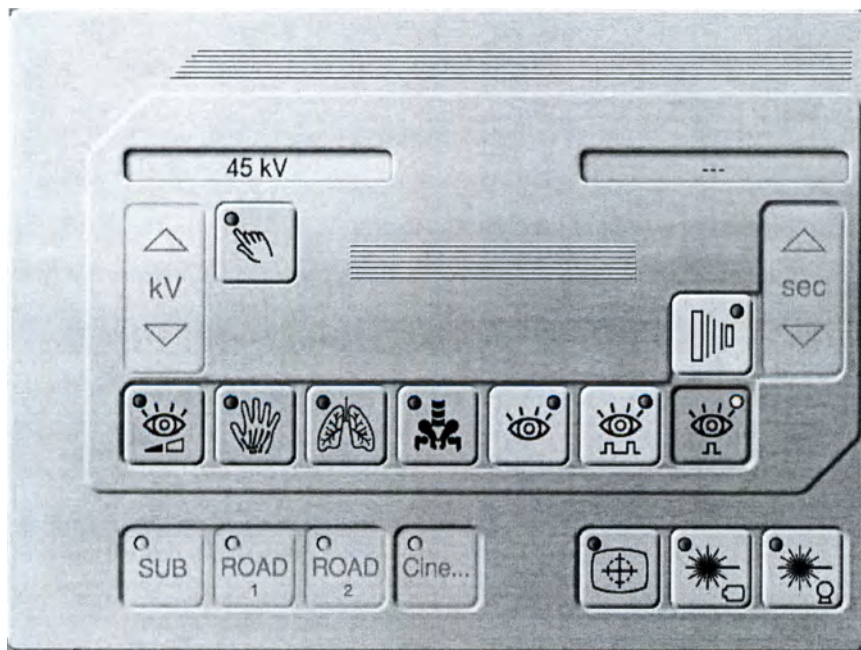
Применение в качестве простого позиционирующего устройства

Лазерное наводящее устройство проецирует на кожу пациента две красные световые линии под углом 90° друг к другу. Образующееся красное световое перекрестие указывает, где будет находиться центр рентгеноскопического изображения в начале следующего рентгеноскопического экспонирования. Центр изображения можно дополнительно отметить перекрестием лазерного наведения на мониторе (если оно активировано в панели управления **Режимы работы** или в панели управления **Рентгеновское излучение**).

Применение в качестве ориентира для установки игл и стержней или винтов для ортопедической фиксации

Перекрестие в центре монитора указывает, где предположительно должен находиться центр рентгеноскопического изображения. Это соответствует пути лазерного луча. После установки С-образной дуги таким образом, чтобы место расчетного применения иглы, просверленного отверстия, стержня или винта совпадало с перекрестием лазерного наведения на мониторе, лазерный луч можно использовать в качестве ориентира, что делает дальнейшее применение экспонирования в режиме рентгеноскопии ненужным.

15.1.2 Включение

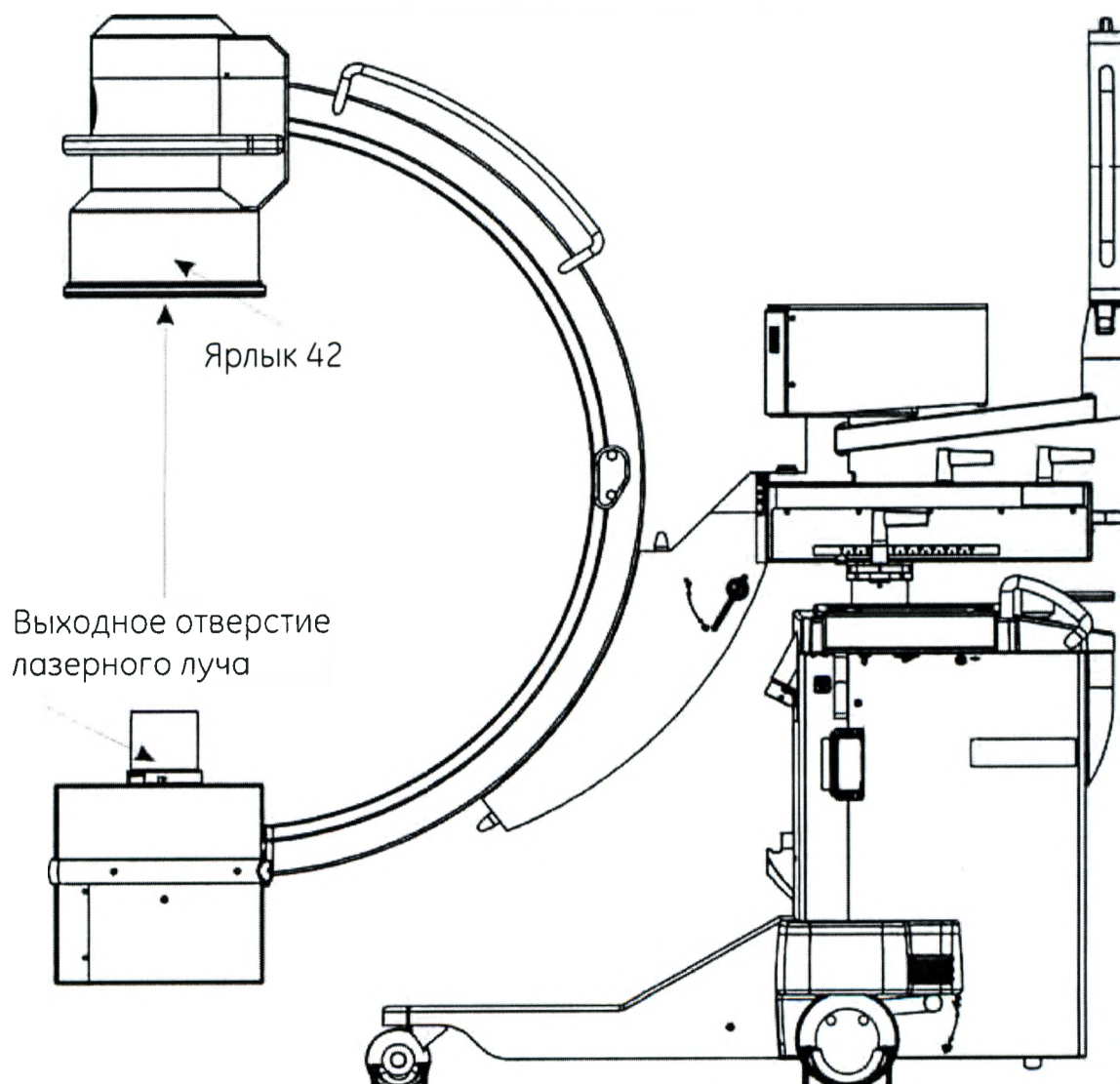
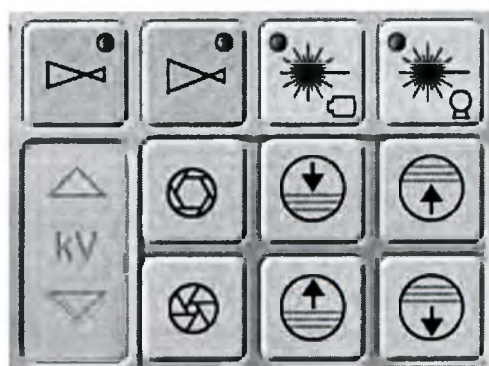


Для включения и выключения лазерного устройства используйте кнопку **Лазер** сбоку на трубке. Убедитесь, что лазер выключен, если в нем нет необходимости.



Когда лазер включен, на кнопке **Лазер** горит желтый индикатор.

Лазер можно также включать и выключать с помощью кнопок на панели управления **Рентгеновское излучение:**



Для генерирования лазерного луча используется лазер класса 2М.



Предупредительный ярлык 42

15.1.3 Правила техники безопасности

Следует неукоснительно соблюдать следующие правила техники безопасности:



- 1 Проверив кнопку **Лазер** сбоку на трубке рентгеновского излучения, убедитесь, что лазер на генераторе отключен, если в нем нет необходимости. Когда лазер включен, вверху слева на кнопке **Лазер** горит желтый индикатор.
- 2 Ни при каких обстоятельствах нельзя смотреть непосредственно в лазерный луч.

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. не несет ответственности и не берет обязательств в отношении эксплуатации и соблюдения техники безопасности после продажи оборудования, а также не несет ответственности за травмы или повреждения в результате неправильного использования лазерного целеуказателя.

15.1.4 Предоставление информации

Если у вас будут какие-либо вопросы, отзывы или жалобы относительно безопасности лазерного наводящего устройства, свяжитесь с: см. пункт 1.7 *Общие сведения*.

15.2 Лазерный целеуказатель на усилителе рентгеновского изображения

15.2.1 Обзор

Лазерный целеуказатель в основном предназначен для сокращения дозы облучения, получаемой пациентом и оператором. Это устройство также помогает хирургу в точной установке игл, стержней и винтов для ортопедической фиксации, не требуя дополнительного экспонирования в режиме рентгеноскопии.

Лазерный целеуказатель обычно применяется одним из двух способов.

Применение в качестве простого позиционирующего устройства

Лазерное наводящее устройство проецирует на кожу пациента две красные световые линии под углом 90° друг к другу. Образующееся красное световое перекрестие указывает, где будет находиться центр рентгеноскопического изображения в начале следующего рентгеноскопического экспонирования.

Центр изображения можно дополнительно отметить перекрестием лазерного наведения на мониторе (если оно активировано в панели управления **Режимы работы** или в панели управления **Рентгеновское излучение**).

Применение в качестве ориентира для установки игл и стержней или винтов для ортопедической фиксации

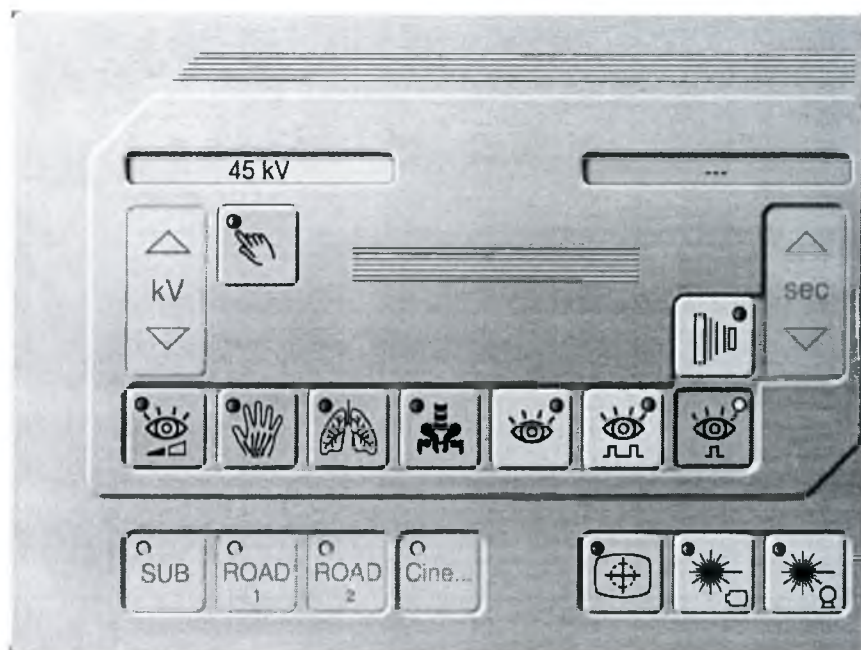
Перекрестие в центре монитора указывает, где предположительно должен находиться центр рентгеноскопического изображения. Это соответствует пути лазерного луча. После установки С-образной дуги таким образом, чтобы место применения иглы, просверленного отверстия, стержня или винта совпадало с перекрестием лазерного наведения на мониторе, лазерный луч можно использовать в качестве ориентира, не требуя дальнейшего применения рентгеноскопического экспонирования.

Примечание по технике безопасности

Для генерирования лазерного луча используется лазер класса II.

При использовании лазерных устройств класса II глаза человека рефлекторно закрываются при случайном и кратковременном контакте с источником лазерного луча, что предохраняет их от лазерного излучения. Запрещается преднамеренно смотреть в лазерный луч более 0,25 секунд или смотреть в лазерный луч неоднократно.

15.2.2 Включение

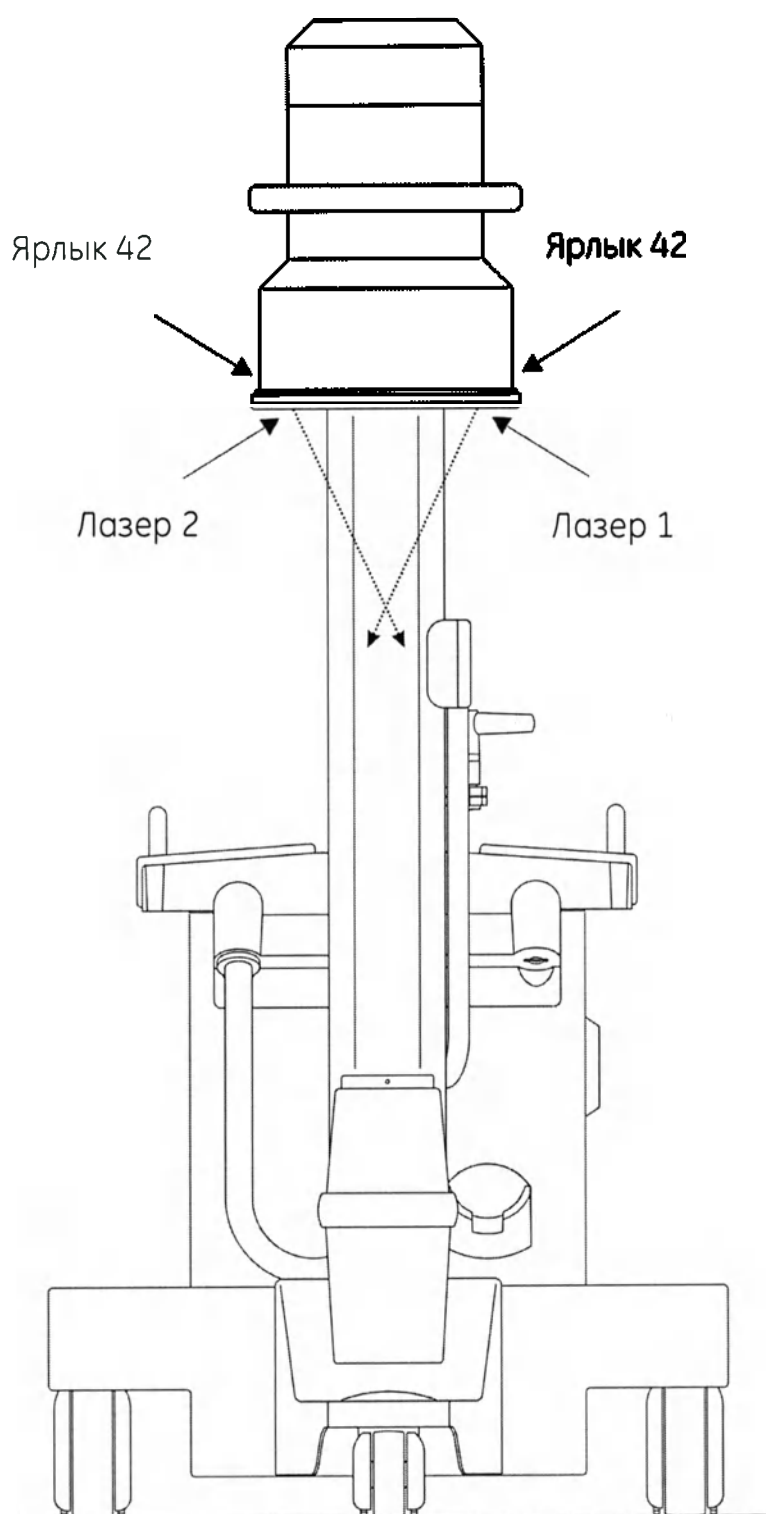


Для включения и выключения лазера используйте кнопку **бокового лазерного устройства в усилителе рентгеновского изображения**. Убедитесь, что лазер выключен, если в нем нет необходимости.

Лазер можно также включать и выключать с помощью кнопок на панели управления **Рентгеновское излучение**:



Когда лазер включен, на кнопке **Лазер** горит желтый индикатор.





Предупредительный ярлык 42

15.2.3 Правила техники безопасности

Следует неукоснительно соблюдать следующие правила техники безопасности:

- 1 Проверив кнопку **бокового лазера в усилителе рентгеновского изображения**, убедитесь, что лазер на генераторе отключен, если в нем нет необходимости. Когда лазер включен, вверху слева на кнопке **Лазер** горит желтый индикатор.
- 2 Ни при каких обстоятельствах нельзя смотреть непосредственно в лазерный луч.

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. не несет ответственности и не берет обязательств в отношении эксплуатации и соблюдения техники безопасности после продажи оборудования, а также не несет ответственности за травмы или повреждения в результате неправильного использования лазерного целеуказателя.

15.3 Педиатрическая опция

Данное рентгеновское устройство также предназначено для использования в педиатрических целях, если установлено надлежащее дополнительное оборудование (опция).

Педиатрическая опция включает следующие компоненты:

- съемная сетка, препятствующая рассеянию (серая)
- съемная крышка (красная, без сетки)
- педиатрическая накожная прокладка (красная, со встроенным медным предварительным фильтром 0,1 мм, эквивалент 3,55 мм Al); может быть установлена без использования инструментов. После установки ее можно идентифицировать по ее красному цвету и отображению символа CU на мониторе.

Эта опция предназначена для педиатрического применения с пониженными дозами рентгеновского облучения.

15.3.1 Общие инструкции для маленьких пациентов и детей

Снижение дозы облучения должно уравниваться безопасным, точным и эффективным выполнением процедуры. Некоторые из указанных далее этапов могут быть невозможны, это зависит от размера пациента, технических проблем и критического характера и типа процедуры.

Для получения клинически полезных изображений при одновременном обеспечении максимальной безопасности пациента по возможности выполните следующие этапы для выбранной процедуры:

- 1 Снимите сетку и замените ее педиатрической крышкой.
- 2 Помните о положении и диафрагме коллиматоров перед началом процедуры и во время процедуры, так как условия и поле зрения изменяются.
- 3 Точно коллимируйте. По возможности исключите глаза, щитовидную железу, молочные железы и гонады.
- 4 Установите параметры сбора данных для достижения наименьшей дозы, необходимой для выполнения процедуры.
- 5 Держите усилитель рентгеновского изображения как можно ближе к пациенту.
- 6 Используйте импульсную, а не непрерывную рентгеноскопию и максимально низкую частоту импульсов.
- 7 Располагайте и коллимируйте при выключенной рентгеноскопии, с кратким включением рентгеноскопии для проверки положения.
- 8 Делайте паузу в импульсах. Нажмите на кнопку/педаль рентгеноскопии и рассмотрите анатомию на последнем удержанном изображении, а не с помощью рентгеноскопии в реальном времени; сведите к минимуму время рентгеноскопии.
- 9 Сведите к минимуму использование увеличения; используйте цифровое масштабирование, когда это возможно.
- 10 По возможности сохраняйте изображения и повторно используйте их для записи информации вместо того, чтобы делать новые снимки.
- 11 Убедитесь, что оборудование регулярно проверяется дозиметристом или назначаемым лицом с соответствующими навыками.
- 12 Соблюдайте местные правила, которые могут требовать определенных пределов дозы для педиатрических целей.

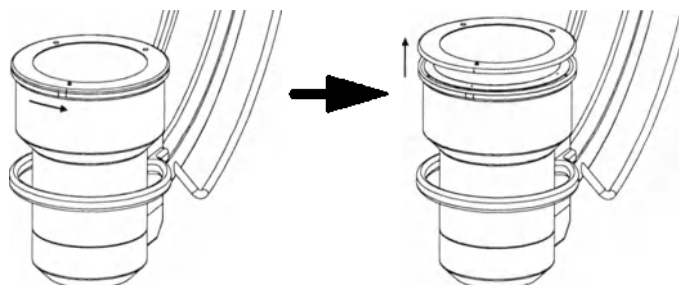
Предупреждение Воздействие рентгеноскопии на детей или маленьких пациентов без использования комплекта педиатрической опции может препятствовать разумному балансу между интенсивностью дозы и качеством изображения.

Предупреждение В процессе работы с системой убедитесь, что на усилитель изображения установлены либо сетка (серая), либо крышка (красная), а также в том, что установлена соответствующая накожная прокладка.

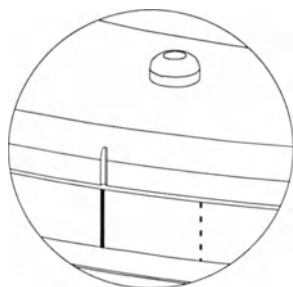
Учтите, что если в системе установлена красная крышка, сетка, препятствующая рассеянию, отсутствует.

Для замены стандартной сетки и накожной прокладки педиатрическими действуйте следующим образом:

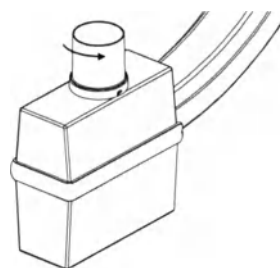
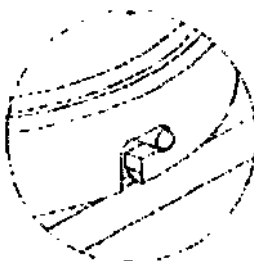
- 1 Поверните С-образную дугу так, чтобы усилитель рентгеновского изображения находился внизу.
- 2 Нажмите кнопку на кольце сетки и поверните кольцо влево до упора, а затем поднимите вверх.



- 3** Установите бороздку на кольце крышки (красного цвета) напротив пунктирной линии на усилителе рентгеновского изображения и поверните его вправо, к отмеченной линии до щелчка. При этом кнопка на кольце выскочит и защелкнется. Станет видна бороздка на кнопке.



- 4** Поверните С-образную дугу еще раз и замените стандартную накожную прокладку педиатрической накожной прокладкой (красного цвета).



- 5** Выполните действия в обратном порядке, чтобы вернуться в обычный режим.

Внимание!

Смену накожной прокладки и сетки можно производить только в отсутствие пациента.

15.4 Поперечное перемещение при помощи электродвигателя посредством муфтового сцепления и интерфейса

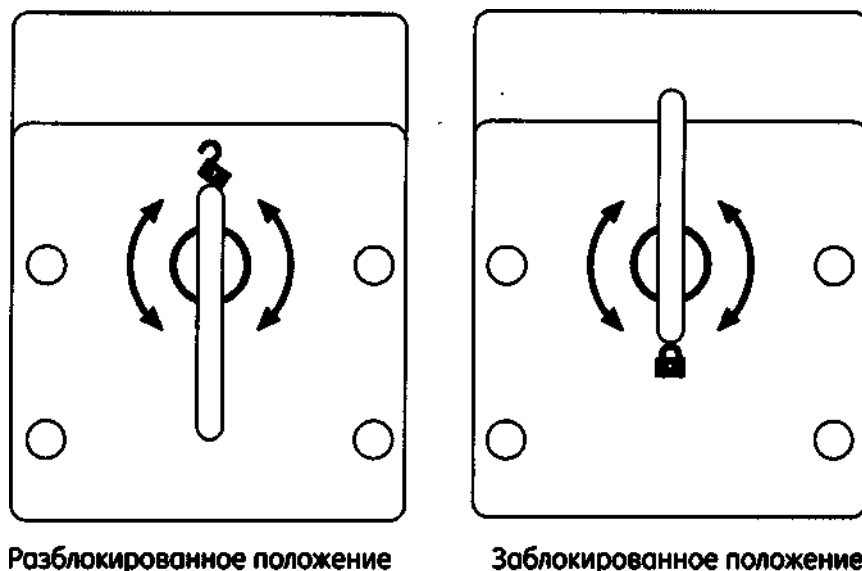
15.4.1 Обзор

Дополнительная функция поперечного передвижения при помощи электродвигателя посредством муфтового сцепления дает возможность использовать систему двумя способами.

- В качестве полностью функциональной мобильной С-образной дуги при отключенном сцеплении со свободным поперечным передвижением С-образной дуги во всем диапазоне 225° в любом направлении.
- В качестве наводящего устройства для процедур литротрипсии (камнедробления), когда муфта сцепления подключена к С-образной дуге и поперечное передвижение выполняется при помощи электродвигателя. Поперечное передвижение в этом случае ограничено до максимум $\pm 30^\circ$ (со скоростью $5^\circ/\text{сек}$).

Передвижением при помощи электродвигателя можно управлять кулисным переключателем на крышке электродвигателя или дистанционно управлять посредством интерфейса COM 1.

На крышке электродвигателя загорается красный предупредительный индикатор, если С-образная дуга передвигается при заблокированном тормозе вращения, или если не действует блок управления вращением.



Рычаг сцепления для включения и отключения передвижения при помощи электродвигателя

15.4.2 Управляемое вручную поперечное передвижение при помощи электродвигателя

Перед использованием функции передвижения при помощи электродвигателя должен быть разблокирован тормоз вращения.

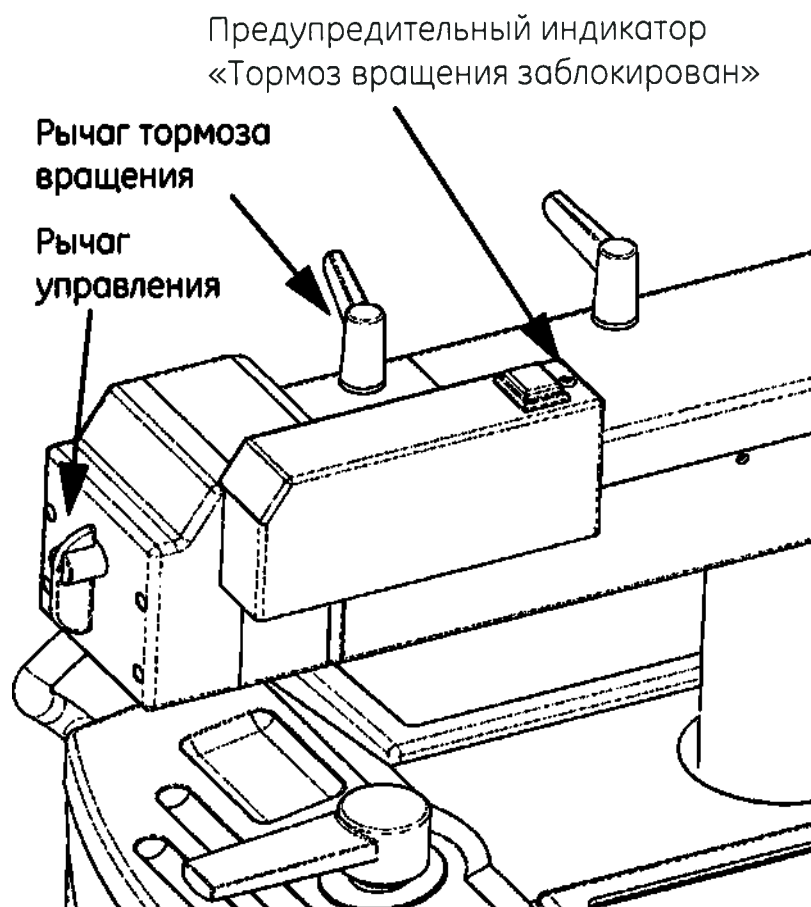
Внимание!

Если функция поперечного передвижения при помощи электродвигателя включена вручную или через интерфейс при все еще заблокированном тормозе вращения, на крышке электродвигателя загорится красный предупредительный индикатор, и электродвигатель отключится автоматически.



Кулисный переключатель поперечного передвижения при помощи электродвигателя

влево - вправо



Внимание! В случае столкновения поперечное передвижение будет автоматически выключено и загорится красный индикатор. Отпустите переключатель, удалите объект, вызвавший столкновение и снова нажмите переключатель, чтобы продолжить передвижение.

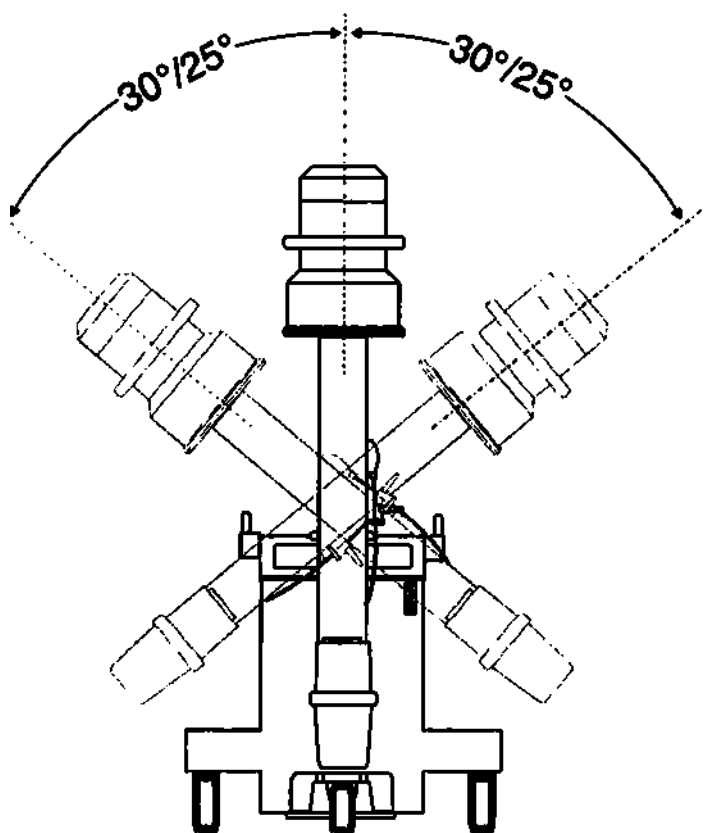
Внимание! При аварии поперечного передвижения при помощи электродвигателя разблокируйте управляющий рычаг и тормоз вращения, чтобы обеспечить возможность поперечного передвижения вручную.

15.4.3 Управление вручную

Можно передвигать С-образную дугу максимум на $\pm 30^\circ$ при помощи кулисного переключателя на крышке электродвигателя. В обоих окончательных положениях электродвигатель автоматически отключается.

Внимание!	Не пытайтесь вручную передвигать С-образную дугу в поперечное положение при включенной функции поперечного передвижения с помощью электродвигателя. Это может повредить привод электродвигателя.
-----------	---

Примечание по технике безопасности	Неукоснительно соблюдайте все меры предосторожности при транспортировке и передвижении, перечисленные в главе 5 <i>Элементы управления и эксплуатация системы</i> настоящего руководства.
------------------------------------	---



Внимание!	Неосторожное передвижение С-образной дуги может вызвать серьезные травмы или повреждение оборудования. При механическом передвижении дуги убедитесь в том, что в непосредственной близости отсутствуют пациенты, персонал и оборудование.
-----------	---

Алфавитный указатель

А

Аварийные сообщения,
воспроизведенные на панели управления
режимов работы , 159
Автоматическая установка высоты , 139
Автоматическое окно , 168, , 183
Автоматическое предохранительное
отключение после 10 минут , 166
Аккумулятор цепи безопасного
отключения , 122
Аннотации к изображениям , 182
Анодный ток во время рентгеноскопии , 268

Б

Блок рентгеновских трубок , 278
Блокировка выключателем с ключом , 22, ,
95
Быстрый поворот , 173

В

Версия программного обеспечения , 232
Вид сбоку и размеры С-образной дуги , 295
Вид спереди , 295
Видеовыход , 284
Видеопринтер , 176, , 194
Визуализация сосудов
 МАСКА , 317
 опция PEAK , 316
Включение аппарата , 121
Внешние соединения , 283
Внешние устройства , 49
Возврат в исходное положение (поворот
изображения) , 173

Воспроизведение потока данных (DICOM)

, 330

Время экспозиции , 273

Настройка и дисплей , 179

Входная мощность системы , 119

Выбор изображений для выходного
формата / сохранения / печати или
удаления (DICOM) , 324

Выбор источника данных (DICOM) , 322

Выбор приемника данных (печать или
сохранение) , 323

Вызов сохраненных изображений , 193

Выключение системы , 123, , 124

Г

Громкость звука , 224

Д

Данные врача

Удалить , 242

Данные пациента

Удалить , 241

Данные трубки , 279

Дверной контакт , 286

Движение С-образной дуги

Горизонтальное движение , 145

Орбитальное движение , 142

Поворотное движение , 144

Движение и торможение С-образной дуги ,
140

Двойной монитор , 131

Двойной ножной переключатель , 118

Действия в случае возникновения
проблем , 61

Держатель кассеты с пленкой , 180, , 273

Детерминированные эффекты , 77
Диапазон напряжения (кВ) , 273
Диапазон силы тока (мА) , 273
Дисплей в режиме рентгеноскопии , 162
Дисплей времени облучения , 163
Дисплей напряжения (кВ) и силы тока (мА)
, 162
Доза оператора , 88
Доза пациента , 78
Дозиметрические показания , 84
Документация , 176, , 194
Дополнительные звуковые сигналы , 168

Е

Ежегодное техническое обслуживание , 305
Ежедневные и еженедельные проверки , 68
Ежемесячный осмотр на предмет утечки
излучения , 72

З

Загрузка данных пациента , 201
Заземление , 263
Запуск , 115
Запуск DICOM , 319
Защита окружающей среды , 64
Защита от несанкционированного
использования системы GE OEC
Fluorostar , 22
Защитные устройства и принадлежности ,
94
Звуковой сигнал о сбое системы (сигнал 5)
, 168
Звуковые сигналы во время
рентгенографии (сигнал 4) , 168
Звуковые сигналы и индикатор , 164

И

Изменение данных пациента , 204

Изменить язык , 215

Изображения пациента на мониторе (DICOM) , 325

Импорт рабочего списка (DICOM) , 320

Инвертирование изображения , 187

Индикация дозы (AK) и дозы на единицу площади (DAP) , 163

Инструкции по утилизации , 304

Информация о генераторе рентгеновского излучения , 275

Ирисовый коллиматор

Открыть/закрыть , 169

ирисовый коллиматор , 169

Использование системы вблизи другого оборудования , 60

Испытания радиочастотной помехоустойчивости , 55

Источник питания , 123

К

Киноизображение

Переключение функций , 308

сохранить , 309

Установка меток , 315

Классификация системы , 262

Кнопка исходного положения , 185

Кнопки курсора , 185

Коллиматоры

перемещаются в исходное положение ,
171

Коллимация , 273

Компиляция вывода (DICOM) , 327

Контраст , 187

Контроль времени рентгеноскопии,
звуковые сигналы, индикатор , 164
Контроль качества , 65
Контроль качества изображений , 73
Коррекция артефакта, обусловленного
металлом , 161
Кривые нагревания и охлаждения , 279

Л

Лазерный целеуказатель
на усилителе рентгеновского
изображения , 355
Лазерный целеуказатель,
установленный на генераторе , 351
Лампа, предупреждающая о
рентгеновском излучении , 285
Литиевая батарея , 266

М

Меры по снижению дозы для оператора , 91
Меры по снижению дозы для пациента , 86
Меры предосторожности при
транспортировке системы , 135
Меры предосторожности при
транспортировке тележки с мониторами ,
138
Моментальный снимок , 157, , 270
Монохромный ЖК монитор. , 283
Мощность на входе , 264
Вольт/Ампер , 264

Н

Напряжение системы , 265
Настройка DICOM , 247
Настройка перекрестия

, 244
Настройка перекрестия , 243
Настройка поперечного перемещения , 244
Перекрестие , 243
Настройка предварительного просмотра ,
222
Настройка сети , 228
DHCP , 228
Настройки
Предварительный просмотр , 222
Уровень пользователя , 215
Настройки пользователя 2 , 230
Неутвержденные
модификации , 48
Неутвержденные модификации , 48
Новое обследование , 200
Новое обследование пациента с помощью
функции DICOM , 340
Новый врач , 209
Новый пациент , 197
Носители данных, другие , 174, , 190

О

Обмен изображениями , 189
Ограничения использования , 60
Окружение пациента , 50
Опции , 291
Отключение излучения , 95
Отчет о дозе , 330
Очистка , 67
Очистка ЖК-монитора , 67

П

Панель управления DICOM , 322
Панель управления вводом текста , 102

- Панель управления последующей обработкой , 181
- Панель управления режимами работы , 103, , 154
- Панель управления режимом рентгенографии , 177
- Панель управления рентгеновским излучением , 106
- Педиатрическая накожная прокладка , 359
- Педиатрическая опция
 - Педиатрическая накожная прокладка , 359
- Съемная сетка , 359
- Перекрестие:
 - вкл. и выкл. , 132
- Переместить все коллиматоры в исходное положение , 171
- Перемещение изображения , 188
 - по вертикали , 172, , 187
 - по горизонтали , 172, , 187
- Перемещение по изображениям (DICOM) , 326
- Перемещение системы , 303
- Периодическое техническое обслуживание , 304
- Печать (DICOM) , 321
- Печать или сохранение выбранных изображений (DICOM) , 328
- Печать непосредственно с принтера , 195
- Поворот изображения
 - Исходное положение , 172
 - по часовой стрелке , 172
 - против часовой стрелки , 172
- Подготовка к длительному хранению или перевозке , 303

Подключение внешнего монитора к видеовыходу , 132
Подключение ручного и ножного переключателей , 116
Позиционирующее устройство , 351, , 355
Показ слайдов , 234
Положение изображения , 185
Пониженная электромагнитная совместимость , 60
Поперечное перемещение при помощи электродвигателя посредством муфтового сцепления и интерфейса , 364
Порт COM1 , 286
Последовательность получения изображения , 76
Правила техники безопасности , 354, , 359
Предварительный просмотр коллиматора , 169
Предельные значения статического магнитного поля , 61
Предоставление информации , 354, , 359
Предупреждение (сигнал 1)
 Сигнал времени облучения , 164
Предупреждение (сигнал 2)
 Сигнал по истечении 5 минут , 164
Предупреждение (сигнал 3)
 9 минут 30 секунд , 165
Предупреждение (сигнал 4)
 Звуковой сигнал , 178
 Звуковые сигналы во время рентгенографии , 168
Предупреждение (сигнал 5)
 Звуковой сигнал о сбое системы , 168
Приработка генератора рентгеновского излучения , 120

Присвоение пароля , 217
 , 217
 Проверка зуммера , 224
 Проверка индикаторов рентген-излучения
 , 224
 Проверка устойчивости к
 электростатическому разряду,
 кратковременным броскам тока и скачкам
 напряжения, изменениям напряжения и
 частоты сети , 52
 Проверка юстировки луча , 71
 Проверки
 Механические , 69
 Надежность , 67
 Режим рентгеноскопии , 70
 Рентгенография , 71
 Юстировка луча , 71
 Проверки в режиме рентгенографии , 71
 Проверки в режиме рентгеноскопии , 70
 Проверки механических деталей , 69
 Просмотр носителей CD/DVD DICOM , 347
 Просмотр рабочего списка (DICOM) , 320, ,
 337

Р

Рабочий режим рентгеноскопии , 154, , 266
 Рабочий цикл , 273
 Размеры , 293
 Вид сбоку и размеры С-образной дуги ,
 295, , 298
 Вид спереди и размеры С-образной
 дуги , 295, , 297, , 299
 Тележка монитора системы GE OEC
 Fluorostar MC , 300
 Размеры С-образной дуги , 293

Разъемы для ручного переключателя , 287
Разъемы ножного переключателя , 288
Расположение створки щелевого
коллиматора асинхронно налево/направо ,
170
Регулировка напряжения (кВ)
 При 20 мА , 179
 Руководство , 161
Регулировка напряжения (кВ) вручную , 161,
179
Режим импульсной рентгенографии с
высоким уровнем дозы , 159
Режим отладки 2 , 245
Режим работы , 154
Рекомендуемое расстояние до
портативных и передвижных средств
радиосвязи , 59
Рентгенография , 177, , 273
 Обзор , 178
Рентгенография , 153
 Бедро , 270
 Грудная клетка , 271
 Режим импульсной рентгенографии с
 высоким уровнем дозы , 269
 Рентгенография для хирургии кисти , 272
 Рентгенография с пониженной дозой
 излучения , 272
Рентгенография грудной клетки , 156, , 271
Рентгенография для хирургии кисти , 155, ,
272
Рентгенография с пониженной дозой
излучения , 156
Рентгенография тазобедренного сустава ,
156, , 270
Рулевое управление и торможение , 133

С

- Сброс / ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ , 126
- Сброс времени облучения , 166
- Сервисное меню , 214
- Сервисное меню для уровня суперпользователя , 237
- Сервисные разъемы для обслуживающего персонала , 287
- Сетевые предохранители , 264
- Система коллимации DAC-8 , 281
- Системная информация , 240
- Системная ошибка , 47
- Следующая страница , 215
- Соблюдение технических норм , 64
- Совместимость компонент , 48
- Создание записи для контрольного пациента , 247
- Сообщения об ошибках , 147
- Соответствие стандартам , 64
- Соответствие стандартам по электромагнитному излучению и документам МЭК 60601-1-2 , 51
- Сохранение (DICOM) , 319, , 329
- Сохранение данных , 210
- Сохранение записи киноизображения , 309
- Сохранение изображений , 174
- Сохранение изображения , 190
 - Руководство , 174
- сохранение изображения
 - Автоматическое , 174
- Сохранение файла журнала , 233
- Стандартная рентгеноскопия , 155
- Стартовое меню , 127
- Статистика жесткого диска , 231

Структурированный отчет о дозе
облучения , 330

Суммарная доза на единицу площади
(DAP) , 93

Т

Термопринтер , 292

Тестирование - лампы / звук , 223

Технические данные , 261

Технические характеристики , 261

Техническое обслуживание , 304

 Обзор , 304

 Периодическое , 304

 Раз в полгода , 305

Точность , 274

Точность напряжения (кВ) и силы тока (мА)
, 249

Транспортировка системы , 134

Требования к условиям окружающей
среды и транспортировке , 301

У

Увеличение 1 , 171

Увеличение 2 , 171

Увеличение или возврат к режиму
просмотра нескольких изображений
(DICOM) , 326

Удаление выбранных изображений
(DICOM) , 328

Удалить

 Данные врача , 242

 Данные пациента , 206, , 241

 текущего изображения , 193

Указание для пользователя , 283

Управление данными врачей , 208

Управление данными пациентов , 197, , 213
Управление коллиматором
 , 169
Управление лицензиями , 250
Управление напряжением (кВ) вручную ,
 179
Управление температурой , 276, , 277
Управляемое вручную поперечное
 передвижение при помощи
 электродвигателя , 365
Усиление контуров , 186
Условия установки , 263
Установка , 262
Установка даты и времени , 238
Установка игл , 352, , 356
Установка меток , 315
Установка ортопедической фиксации , 352, ,
 356
Установочное меню , 213
 Обзор , 213
Устойчивость к электромагнитным
 помехам , 52
Устранение ограничений , 60
Устройство USB DICOM , 347
Устройство для записи дисков CD или DVD
 , 175, , 191

Ф

Фильтр контуров , 186
Фильтрация пучка , 280
Фокальное пятно
 0,5 мм DF-151R , 279
 1,5 мм DF-151R , 280
Фокусное пятно , 273
Формат вывода / количество изображений

(DICOM) , 325

Х

Хранение системы , 302

Ц

Цифровая обработка изображений,
хранение и документация , 181

Цифровое масштабирование / объектив ,
185

Ч

Чистка и дезинфекция , 67

Щ

Щелевой коллиматор , 169

Э

Экранный монитор , 128

Эксплуатация GE OEC Fluorostar , 125

Экспорт на носитель , 334

Электрические характеристики , 264

Электромагнитная совместимость , 262

Электромагнитное излучение , 51

Элементы управления и эксплуатация
системы , 115

Я

Яркость , 186

Яркость и контрастность, изменения , 186

Ярлыки и символы , 251, , 260

Обзор , 251

Перевод с немецкого языка на русский язык

Перевод печатей и штампов на руководстве по эксплуатации

Штамп: Заверенная копия

Штамп: ДжиИ ОЕС

Медикал Системс ГмбХ

Вильгельм-Майзель-Штрассе 14

D-90530 Вендельштайн

Оригинал /подпись/

12 декабря 2016 г.

Штамп: Настоящим подтверждается верность копии с оригинала

Швабах, 13 декабря 2016 г.

Нотариус /подпись/

Печать: Нотариус в Швабахе, д-р Анnette Шнайдер

Пошлина: 20, -- евро

АПОСТИЛЬ

(Гаагская Конвенция от 05 октября 1961 года)

1. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
2. Подписанный Др. Анnette Шнайдер
3. Выступающий в качестве нотариуса в г. Швабах
4. скреплен печатью нотариуса Анnette Шнайдер в г. Швабах

УДОСТОВЕРЕНО

5. в Нюрнберге
6. 15 декабря 2016 года
7. Председателем окружного суда Нюрнберга-Фюрта
8. за № 910 а Е - 5997/2016
9. Печать: Председатель окружного суда Нюрнберга-Фюрта * Бавария
10. Подпись: /подпись/ Др. Ульрих Деттенхофер
заместитель председателя окружного суда

Расчет стоимости S1830/1-2016

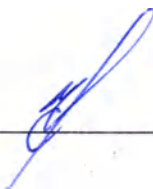
Нотариально заверенная копия + апостиль для России

	Цена	Сбор
Заверение согласно 25102 Закона о судебных расходах: нотариально заверенная копия		10,00 евро
Прочие операции согласно 25207 Закона о судебных расходах: запрос апостиля/легализация через Земельный суд		25,00 евро
Издержки согласно 32004 Закона о судебных расходах: оплата почты и работы телекоммуникационной службы		6,00 евро
Промежуточный итог		41,00 евро
19 % НДС согласно 32014 Закона о судебных расходах		7,79 евро
Издержки согласно о 32015 Закона о судебных расходах: накладные расходы Земельного Суда		20,00 евро
Итого		68,79 евро

/подпись/

Перевод выполнен переводчиком
Чимпоеш Еленой Анатольевной.

*



Город Москва.

Двадцать седьмого декабря две тысячи шестнадцатого года.

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной, переводчиком Чимпоеш Еленой Анатольевной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за №

11-46764

Взыскано по тарифу: 100 рублей

ВРИО Нотариуса:

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 2 листа (ов)
ВРИО Нотариуса:

