



260251/SB

NOTARIZATION

The undersigned

Rutger Willem Arno van Thiel, assigned civil-law notary, authorized to execute notarial deeds in the protocol of Sven Jos Billet, civil-law notary (*notaris*) in Eindhoven, the Netherlands,

certifies:

The signature on the attached document is the true and original signature of **Michael Georgius Johan Konings**, born in Veghel, the Netherlands, on 4 May 1981, holder of valid proof of identity.

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

Signed in Eindhoven, the Netherlands, on 25 July 2023.



R.W.A. van Thiel

PHILIPS

«APPROVE» / «УТВЕРЖДАЮ»

Philips Medical Systems Nederland B. V./

Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.

Michael Konings

Head of Regulatory Affairs- IGT

(name/имя)

(position/должность)

21-76/-2523

(date/дата)

[Signature]

(signature/подпись)



Addendum to the instruction for use of the medical device

Приложение к руководству по эксплуатации на медицинское изделие

«Fluoroscopic X-ray mobile digital system Zenition 70 with accessories» /

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями

Manufactured by

Philips Medical Systems Nederland B. V./

Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6, 5684 PC Best, the Netherlands
www.philips.com, Register No. 17060498

Оглавление

1 Наименование медицинского изделия.....	3
2 Сведения о производителе.....	3
2.1 Производитель	3
2.2 Место производства	3
3 Состав медицинского изделия.....	3
4 Назначение медицинского изделия.....	4
4.1 Область применения.....	5
4.2 Показания к применению	5
4.3 Противопоказания	7
4.4 Условия эксплуатации и применения.....	7
4.5 Классификация медицинского изделия.....	7
5. Техническое описание	8
5.1 Базовый состав.....	10
5.1.1 Базовый блок с С-дугой.....	10
5.1.1.1 Стойка С-дуги.....	11
5.1.1.2 С-дуга	17
5.1.1.3 Блок источника рентгеновского излучения	17
5.1.1.4 Коллиматор.....	24
5.1.1.5 Детектор FD12 или FD15 или FD17	25
5.1.1.6 Отсеивающая решетка FD12 или FD15 или FD17	29
5.1.1.7 Сенсорный экран типа HL1530	31
5.1.2 Передвижная станция просмотра.....	33
5.1.2.1. Монитор для исследований типа MLCD19, в вариантах исполнения.....	37
5.1.2.2 Контрольный монитор типа MLCD19, в вариантах исполнения.....	39
5.1.3 Программное обеспечение для обработки изображений.....	40
5.1.4 Ручной переключатель.....	42
5.1.5 Ножной переключатель.....	43
5.1.6 Кабель питания длиной 3м	44
5.1.7 Эксплуатационная документация.....	45
5.2 Принадлежности.....	46
5.2.1 Пульт дистанционного управления	46
5.2.2 Беспроводной ножной переключатель.....	47
5.2.3 Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя	49
5.2.4 Аккумулятор накопителя энергии	49
5.2.5 Лазерный прицел детектора	50
5.2.6 Лазерный прицел трубки.....	51
5.2.7 Антенны беспроводной связи	53

5.2.8 Чехлы тканевые.....	53
5.2.9 Медицинский принтер Sony UP-971AD.....	55
5.2.10 Медицинский принтер Sony UP-991AD.....	58
5.2.11 Бумага для принтера.....	61
5.2.12 Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги.....	62
5.2.13 Модули программные.....	64
5.2.14 Лицензии DICOM.....	68
5.2.15 Блок для сохранения и передачи данных.....	70
6. Сведения об ЭМС.....	70
7 Международные стандарты.....	74
8. Монтаж, сборка, установка.....	75
9 Маркировка и символы.....	75
9.1 Маркировка производителя.....	75
9.2 Символы.....	84
10 Порядок утилизации и уничтожения.....	88
11 Гарантийные обязательства.....	89
12 Срок службы.....	89
13. Рекламация.....	90

1 Наименование медицинского изделия

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями

Далее по тексту: Система Zenition 70, система.

2 Сведения о производителе

2.1 Производитель

Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В., Нидерланды)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

2.2 Место производства

1. Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В., Нидерланды)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands
2. Philips India Limited, Индия
(Филипс Индия Лимитед, Индия)
Plot no. B-79, MIDC, Phase-II, Chakan Taluka - khed, Village – Savardari
District: Pune Maharashtra, 410501, India

3 Состав медицинского изделия

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями, в составе:

1. Базовый блок с С-дугой, в составе:

- 1.1. Стойка С-дуги, 1 шт.
- 1.2. С-дуга, 1 шт.
- 1.3. Блок источника рентгеновского излучения, 1шт.
- 1.4. Коллиматор, 1шт.
- 1.5. Детектор FD12 или FD15 или FD17, 1 шт.
- 1.6. Отсеивающая решетка FD12 или FD15 или FD17, 1шт.
- 1.7. Сенсорный экран типа HL1530, не более 3 шт.

2. Передвижная станция просмотра, в составе:

2.1. Монитор для исследований типа MLCD19, в вариантах исполнения:

- 2.1.1. Монитор для исследований типа MLCD19 стандартной яркости, 1 шт.
- 2.1.2. Монитор для исследований типа MLCD19 высокой яркости, 1 шт.
- 2.1.3. Монитор для исследования типа MLCD19 стандартной яркости с функцией сенсорного экрана, 1 шт.

- 2.1.4. Монитор для исследований типа MLCD19 высокой яркости с функцией сенсорного экрана, 1 шт.
- 2.2. Контрольный монитор типа MLCD19, в вариантах исполнения:
 - 2.2.1. Контрольный монитор типа MLCD19 стандартной яркости, 1 шт.
 - 2.2.2. Контрольный монитор типа MLCD19 высокой яркости, 1 шт.
- 3. Программное обеспечение для обработки изображений, не более 6 шт
- 4. Ручной переключатель, 1 шт.
- 5. Ножной переключатель, 1 шт.
- 6. Кабель питания длиной 3м, 1 шт.
- 7. Эксплуатационная документация – не более 3 шт.

Принадлежности:

- 1. Пульт дистанционного управления, не более 2 шт.
- 2. Беспроводной ножной переключатель, 1 шт.
- 3. Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя, 1 шт.
- 4. Аккумулятор накопителя энергии, 1 шт.
- 5. Лазерный прицел детектора, 2шт.
- 6. Лазерный прицел трубки, 1 шт.
- 7. Антенны беспроводной связи, 2 шт.
- 8. Чехлы тканевые, не более 6 шт.
- 9. Медицинский принтер Sony UP-971AD, 1 шт.
- 10. Медицинский принтер Sony UP-991AD, 1 шт.
- 11. Бумага для принтера, 1 уп.
- 12. Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги, 1 шт.
- 13. Модули программные, не более 8 шт.
 - 13.1 Модуль программный: Отслеживание положения;
 - 13.2 Модуль программный: Инструмент очерчивания;
 - 13.3 Модуль программный: Функция просмотр видеосигнала от внешних источников;
 - 13.4 Модуль программный: Функция расширенной визуализации сосудов;
 - 13.5 Модуль программный: Расширенное исследование болевого синдрома;
 - 13.6 Модуль программный: Расширенная визуализация сердца;
 - 13.7 Модуль программный: Расширенная визуализация сердца и сосудов;
 - 13.8 Модуль программный: Визуализации стентов в сосудах StentBoost Mobile.
- 14. Лицензии DICOM, не более 7 шт.
- 15. Блок для сохранения и передачи данных, не более 5 шт.

4 Назначение медицинского изделия

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями — это передвижная система для получения и просмотра рентгеновских

изображений. Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований.

4.1 Область применения

Категории пациентов

С помощью системы можно проводить исследования любых категорий пациентов (за исключением новорожденных в возрасте до одного месяца) и любых частей тела — от головы до пальцев ног

Профиль оператора

Система Zenition 70 предназначена для использования и эксплуатации следующими лицами: обученным, квалифицированным и уполномоченным на это медицинским персоналом, имеющим полное представление о технике безопасности и действиях, выполняемых в чрезвычайной ситуации, а также о возможностях и функциях устройства.

Клинические условия

Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

4.2 Показания к применению

Устройство используется для рентгеновского контроля и визуализации во время диагностических, инвазивных и хирургических процедур.

Таблица 1. Общие сведения о типах исследований и их применении.

Тип исследования / процедура	Анатомическая область	Подробная процедура/ назначение
Костная система	Череп	Лечение переломов черепа, лечение переломов/сращение костной ткани шейного отдела позвоночника (высокая плотность, плечо, C6/C7)
Костная система	Грудная клетка	Для установки катетеров в области грудной клетки
Костная система	Позвоночник	Лечение переломов/сращение позвоночника (грудная клетка, поясница); исправление сколиоза/лордоза
Костная система	Таз	Лечение переломов в области таза
Костная система	Рука	Лечение переломов верхних конечностей (кисть, рука)
Костная система	Тазобедренный сустав/Нога	Лечение переломов нижних конечностей (стопа, нога, бедро)
Исследования сосудов	Головной мозг	Контроль внутричерепных аневризм
Исследования сосудов	Дуга аорты	Исследование дуги аорты
Исследования сосудов	Брюшная полость	Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости
Исследования сосудов	Рука	Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов
Исследования сосудов	Нога	Бедренная/подколенная/ большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов

Исследования сосудов	Режим отслеживания контрастного болюса	Отслеживание контрастного вещества во время периферической ангиографии
Исследования сосудов	Брюшная полость, с CO2	Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости с использованием CO2 в качестве контрастного вещества
Исследования сосудов	Рука, с CO2	Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO2 в качестве контрастного вещества
Исследования сосудов	Нога, с CO2	Бедренная/подколенная/большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO2 в качестве контрастного вещества
Исследования сердца	Коронарные сосуды	Правая/левая коронарные артерии
Исследования сердца	Желудочек/ТИАК	Вентрикулография и замена сердечного клапана
Исследования сердца	Электрокардиостимулятор	Для имплантации кардиостимулятора и устройств восстановления жизненных функций
Исследования сердца	Электрофизиология	Электрофизиология, стандартное качество визуализации для процедур с высокой двигательной активностью и большой длительностью
Лечение болевого синдрома	Голова	Снятие болевых синдромов головы, нейромодуляция, лазерный нуклеолиз
Лечение болевого синдрома	Шея	Снятие болевых синдромов шеи и шейного отдела позвоночника
Лечение болевого синдрома	Позвоночник	Снятие болевого синдрома, позвоночник (грудной и поясничный отделы)
Лечение болевого синдрома	Таз	Снятие болевых синдромов в области таза
Лечение болевого синдрома	Рука	Снятие болевого синдрома, верхние конечности (кисть, рука)
Лечение болевого синдрома	Тазобедренный сустав/Нога	Снятие болевого синдрома, нижние конечности (стопа, нога, бедро)
Эндоскопия	ЭРХПГ	Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (обследование желчного пузыря, поджелудочной железы и печени) и другие процедуры визуализации мягких тканей брюшной полости, предусматривающих двигательную активность и требующих высокой контрастности
Эндоскопия	Пищевод	Глотание с помощью бариевой взвеси
Эндоскопия	Бронх	Бронхоскопия, трансбронхиальная биопсия
Урология	Почки	Исследования почек, внутривенная пиелография (IVP), высококонтрастные урологические процедуры в брюшной полости при минимальной двигательной активности
Урология	Литотрипсия	Дробление камней (например, ударно-волновым методом или хирургическим инструментом) в

		мочеполовой системе на небольшие фрагменты для их последующего выведения
Урология	Мочевой пузырь	Цистоскопия
Урология	Уретерография	Рентгенография мочеточника после введения контрастного вещества

4.3 Противопоказания

Систему нельзя использовать при наличии или подозрении на наличие любого из перечисленных ниже противопоказаний:

- Сильные ожоги кожи (у пациентов)
- Сильное выпадение волос (у пациентов)
- Хроническое радиационное поражение (у персонала)
- Необходимо с особым вниманием отнестись к соблюдению следующих мер предосторожности:
- Защита эмбриона или плода во время рентгенологического исследования или лечения беременных женщин
- Защита чувствительных органов (например, хрусталиков глаз, гонад), если существует вероятность попадания этих органов в рабочий пучок излучения

4.4 Условия эксплуатации и применения

Zenition 70 представляет собой передвижную систему, предназначенную для использования в клинических условиях, которые отвечают требованиям местного законодательства и нормативных актов, предъявляемых к рентгеновским системам.

Таблица 2. Условия окружающей среды в стандартных условиях работы.

Температура	От 10°C до 40°C для безопасной работы От 10°C до 40°C для оптимальной работы
Относительная влажность	От 20 % до 93 % для безопасной работы От 20 % до 80 % для оптимальной работы
Атмосферное давление	От 70 до 110 кПа
Высота над уровнем моря при эксплуатации	0–3000 м
Вибрация	10–150 Гц; 0,35 мм пик.
Удар	25 г, 6–10 мс

4.5 Классификация медицинского изделия

Медицинское изделие относится к классу IIb согласно Правилу 10 Приложения IX директивы совета европейских сообществ № 93/42/ЕЕС «О медицинских изделиях».

Электробезопасность

Согласно нормативу IEC 60601-1 (3-е издание), данное медицинское оборудование классифицируется как оборудование класса I ME.

Лазер

Классификация лазера IEC 60825-1:

Лазерное устройство класса 1 - лазерный прицел детектора

Лазерное устройство класса 1M - лазерный прицел трубки

Классификация программного обеспечения

Согласно нормативу IEC 62304, программное обеспечение относится к классу безопасности В

Защита от попадания жидкостей внутрь

В соответствии со стандартом IEC 60529

Таблица 3. Защита от попадания жидкостей внутрь.

Оборудование	Степень защиты оболочки	Защита
Система	IPX0	Защита отсутствует
Крышка корпуса источника рентгеновского излучения	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Крышка плоского детектора	IPX3	Защита от дождя
Ножной переключатель (проводной и беспроводной)	IPX8	Защита от проникновения воды при продолжительном погружении
Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя	IP40	Защита от частиц твердых тел больше 1 мм

Режим работы

Согласно нормативу IEC 60601-1 (3-е издание), данное медицинское оборудование классифицируется как оборудование с продолжительным режимом работы

5. Техническое описание

Система состоит из двух основных компонентов: стойки С-дуги и передвижной станции просмотра. Максимальное допустимое отклонение технических характеристик не более $\pm 10\%$, если не указано иное.

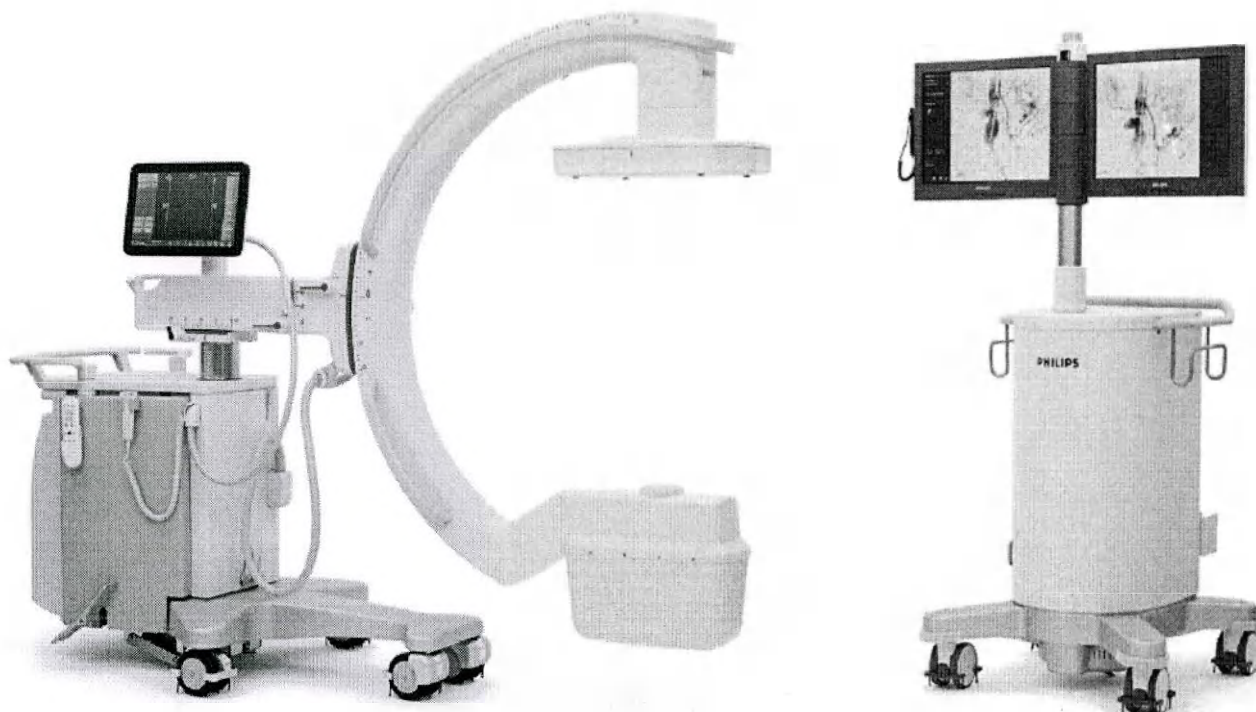


Рисунок 1. Система Zenition 70.

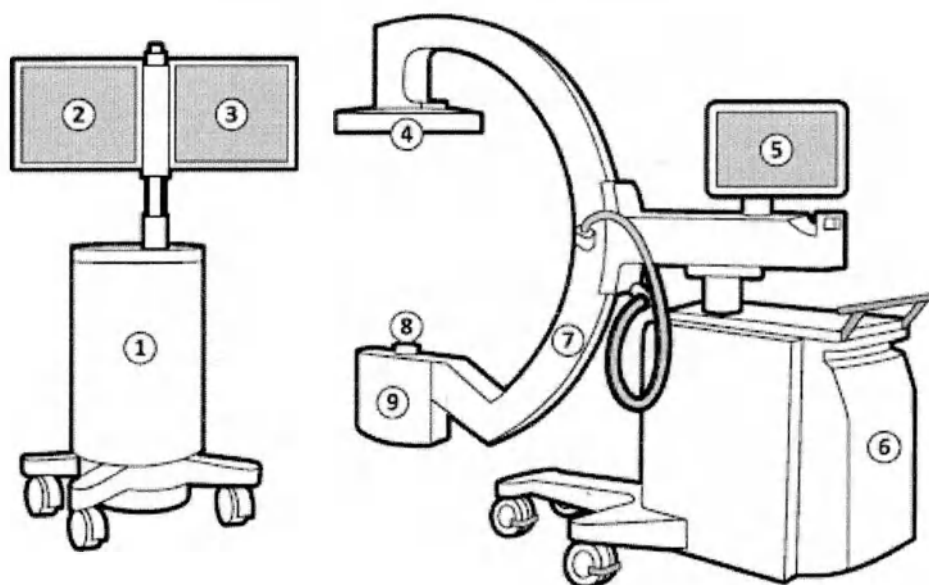


Рисунок 2. Схема системы Zenition 70.

Таблица 4. Компоненты схемы системы Zenition 70.

1	Передвижная станция просмотра
2	Монитор для исследований
3	Контрольный монитор
4	Детектор
5	Сенсорный экран стойки С-дуги
6	Стойка С-дуги
7	С-дуга

8	Коллиматор
9	Корпус источника рентгеновского излучения

5.1 Базовый состав

5.1.1 Базовый блок с С-дугой



Рисунок 3. Базовый блок с С-дугой.

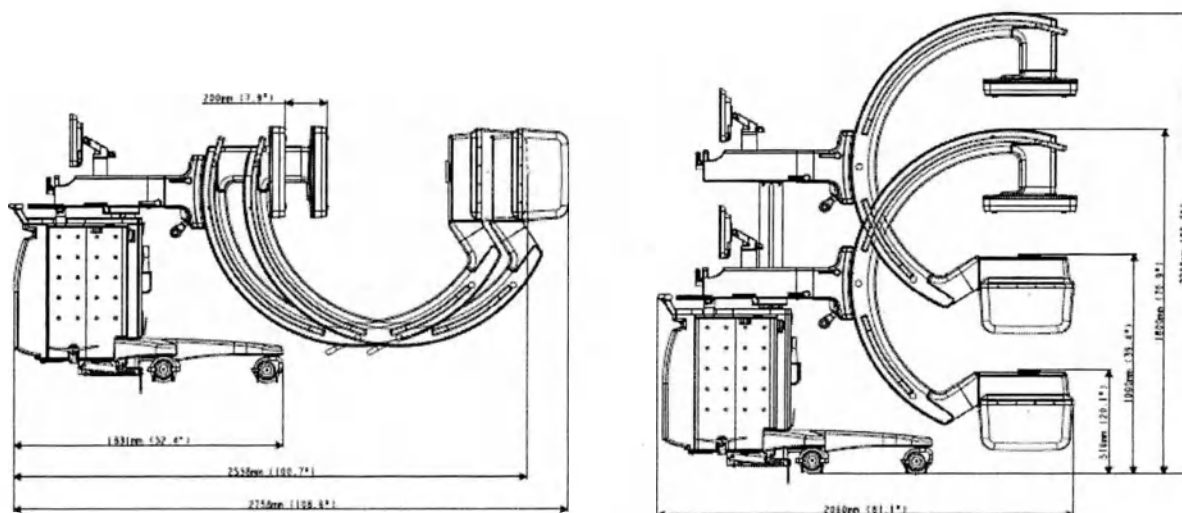


Рисунок 4. Схема базового блока с С-дугой.

Таблица 5. Технические характеристики базового блока с С-дугой.

Габаритные размеры, мм	
высота (мин / макс)	1800 / 2290
длина (мин / макс)	2060 / 2758
ширина	815

Расстояние от источника до изображения (SID), мм	993
Масса, кг	336 (с детектором FD15) 334 (с детектором FD17) 332 (с детектором FD12)

Значение мощности:

Напряжение	Кратковременное значение мощности	Длительное значение мощности
100/110 В	20 А	10 А
120/130 В	20 А	10 А
200/210/220/230/240 В ~	10 А	6 А
Частота сети	50/60 Гц	

5.1.1.1 Стойка С-дуги

Стойка С-дуги предназначена для крепления и управления перемещением С-дуги.

С-дуга тщательно сбалансирована и оснащена ручным тормозом. Тормоза перемещений С-дуги кодированы цветом для облегчения идентификации.

Вертикальное перемещение осуществляется от электропривода.

Рукоятки управления сдвоены и управляют задними колесами. Передние колеса имеют свободное шарнирное крепление. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей.

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в стойке С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.

На стойке С-дуги установлен сенсорный экран.



Рисунок 5. Стойка С-дуги.

Таблица 6. Характеристики стойки С-дуги.

Габаритные размеры, мм	
высота (мин / макс)	900 / 1390
длина	1331
ширина	815

Стойка С-дуги оснащена двумя педалями тормоза: по одной с каждой стороны.

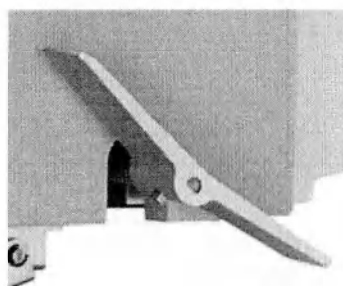


Рисунок 6. Педаль тормоза.

На верхней панели стойки С-дуги расположены панель управления стойкой С-дуги и элементы управления вертикальным перемещением С-дуги

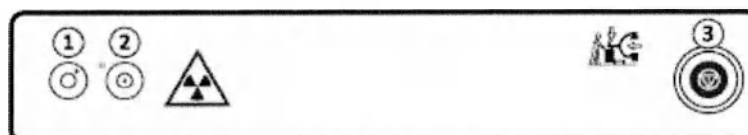


Рисунок 7. Схема панели управления стойкой С-дуги.

Таблица 7. Обозначения на схеме панели управления стойкой С-дуги.

1	Выключение стойки С-дуги
2	Включение стойки С-дуги/Включение системы
3	Экстренное выключение

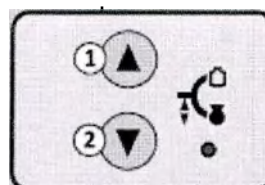


Рисунок 8. Схема элементов управления вертикальным перемещением С-дуги.

Таблица 8. Обозначения на схеме элементов управления вертикальным перемещением С-дуги.

1	Вверх
2	Вниз
3	Индикатор

Панель разъемов стойки С-дуги находится слева на передней части стойки С-дуги.

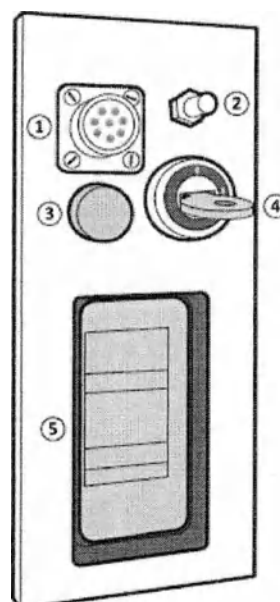


Рисунок 9. Схема панели разъемов стойки С-дуги.

Таблица 9. Обозначения на схеме панели разъемов стойки С-дуги.

1	Разъем ножного переключателя
2	Подключение эквипотенциального заземления
3	Индикатор накопителя энергии
4	Системный блокиратор
5	Разъем для подключения передвижной станции просмотра

На стойке С-дуги расположены тормоза перемещений С-дуги

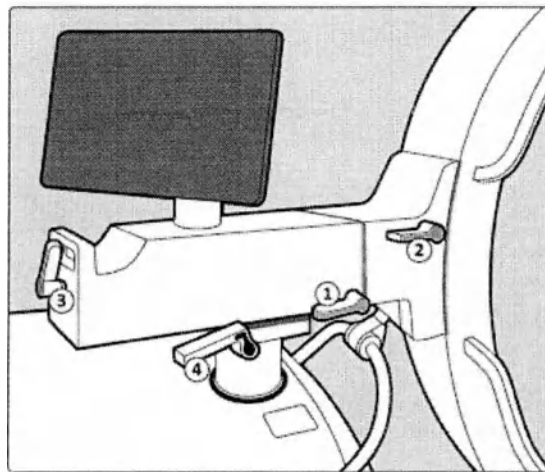


Рисунок 10. Схема расположения тормозов перемещений С-дуги.

Таблица 10. Обозначения на схеме расположения тормозов перемещений С-дуги.

	Рукоятка	Цвет
1	Рукоятка тормоза вращения	Оранжевый
2	Рукоятка тормоза ангуляции	Синий
3	Рукоятка тормоза продольного перемещения	Розовы
4	Рукоятки тормоза сдвига (из стороны в сторону)	Черный

Генератор рентгеновского излучения

Генератор рентгеновского излучения - это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией.

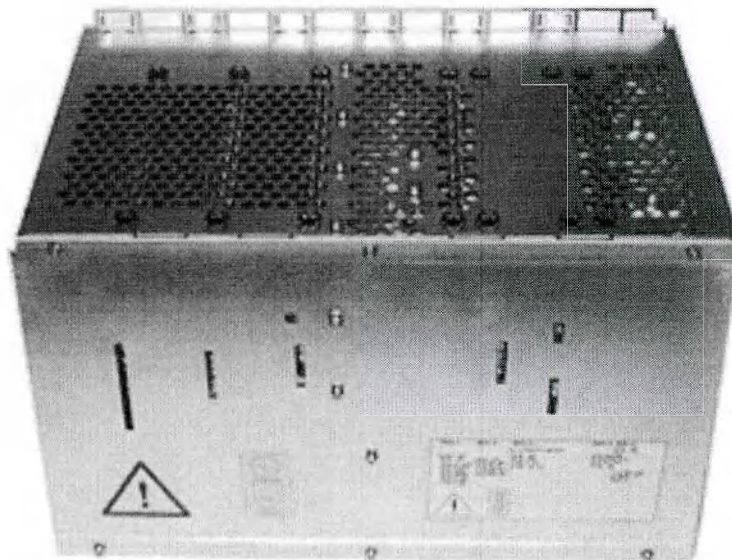


Рисунок 11. Генератор рентгеновского излучения.

Таблица 11. Технические характеристики генератора рентгеновского излучения.

Параметры	Значения
<i>Электрогенератор</i>	
Блок питания	320 В $\pm$ 10%, 50/60 Гц,

Максимальная выходная мощность генератора	15 кВт
Габаритный размер (Д x Ш x В)	315 x 200 x 205 мм
Масса	8,5 кг
Рентгеноскопия	
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон напряжения	40–120 кВ
Максимальный диапазон тока	0,50–60,0 мА
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 60 мА = 7200 Вт
Макс. мощность (сред.)	120 кВ x 13,3 мА = 1600 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (≤ 600 Вт при средней мощности) 60 с (≤ 1200 Вт при средней мощности) 30 с (> 1200 Вт при средней мощности)
Частота импульсов (импульсов в секунду) (Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты)	4 ($\frac{1}{2} = 2$, $\frac{1}{4} = 1$) 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	5,333–85,333 мс
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 60 мА)
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	60 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	60 мА x 120 кВ x 14,815 мс x 15/с = 1600 Вт
Рентгенография	
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон напряжения	40–120 кВ
Максимальный диапазон тока	0,625–60,0 мА
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 60 мА = 7200 Вт
Макс. мощность (сред.)	120 кВ x 13,3 мА = 1600 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (≤ 600 Вт при средней мощности) 60 с (≤ 1200 Вт при средней мощности) 30 с (> 1200 Вт при средней мощности)
Частота импульсов (импульсов в секунду) (Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты)	4 ($\frac{1}{2} = 2$, $\frac{1}{4} = 1$) 7,5 ($\frac{1}{2} = 4$, $\frac{1}{4} = 2$) 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	7,407–118,519 мс
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 60 мА)

Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	60 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	60 мА x 120 кВ x 14,815 мс x 15/с = 1600 Вт
Одиночный кадр	
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон напряжения	40–120 кВ
Максимальный диапазон тока	2,5–60,0 мА (стандартный режим) 5,2–125 мА (высокая мощность)
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 125 мА = 15000 Вт
Номинальная максимальная мощность при 100 кВ, 0,1 с (IEC 60601-2-7/IEC 60601-2-54)	120 кВ x 122 мА = 12200 Вт
Длительность импульса	100 и 165 мс (стандартный режим) 100 мс (высокая мощность)
Время ожидания между нагрузками	2 с (стандартный режим) 30 с (высокая мощность)
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 125 мА)
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	125 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	125 мА x 120 кВ = 15000 Вт
Номинальная электрическая мощность (среднее значение) при 100 кВ, 0,1 с (IEC 60601-2-7 / IEC 60601-2-54)	122 мА x 100 кВ = 12200 Вт
Наименьшее произведение тока и времени	0,5 мА с (5 мА, 100 мс при 40 кВ)
Максимальное акустическое воздействие	<70 дБа

Таблица 12. Точность показаний.

Отклонение напряжения рентгеновской трубки	$\pm(8\% + 0,8 \text{ кВ})$
Согласно МЭК:	$\pm 10\%$ при 40 кВ
Среднее отклонение тока для рентгенологических процедур	$\pm 20\%$
Точность дозы (мощности)	$\pm 25\%$
Точность произведения дозы на площадь	$\pm 35\%$ ¹
¹ Для поля рентгеновского излучения с диаметром пучка на входе детектора от 5 см до максимума.	

Таблица 13. Методы измерения.

Параметр	Метод
----------	-------

Напряжение трубки (кВ пик.)	Измеряется бесконтактным пиковым киловольтметром на расстоянии 20 см от фокуса. Обратите внимание, что киловольтметр должен учитывать фильтрацию.
Пиковое значение тока трубки (мА пик.)	Измеряется осциллоскопом, подключенным к контактам для тестирования тока трубки генератора.
Среднее значение тока трубки (мА)	Вычисляется с помощью измерений мА пик., длительности импульса и частоты импульсов.
Время	Время экспозиции измеряется таймером дозиметра.
Выходная мощность рентгеновского излучения	Измеряется дозиметром, расположенным на опорной оси пучка рентгеновского излучения.
Паразитное, остаточное и рассеянное излучение	Установите максимальное значение кВ вручную. Считайте с экрана значение мА и рассчитайте значение излучения для испытательного значения тока.

5.1.1.3 Блок источника рентгеновского излучения

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

В корпусе источника рентгеновского излучения находится рентгеновская трубка с вращающимся анодом для повышения проникающей способности рентгеновского излучения и увеличения продолжительности рентгеноскопии. Дополнительный встроенный фильтр (0,1 мм Cu и 1 мм Al) уменьшает дозу на поверхности кожи. В корпусе источника рентгеновского излучения используется система активного охлаждения масла, что позволяет проводить более длительные рентгеновские исследования.

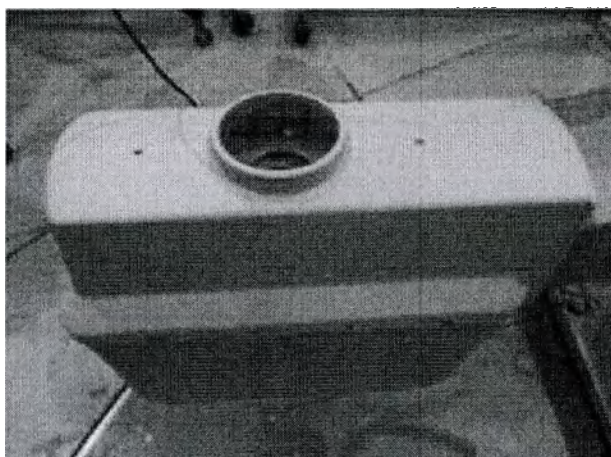


Рисунок 12. Блок источника рентгеновского излучения.

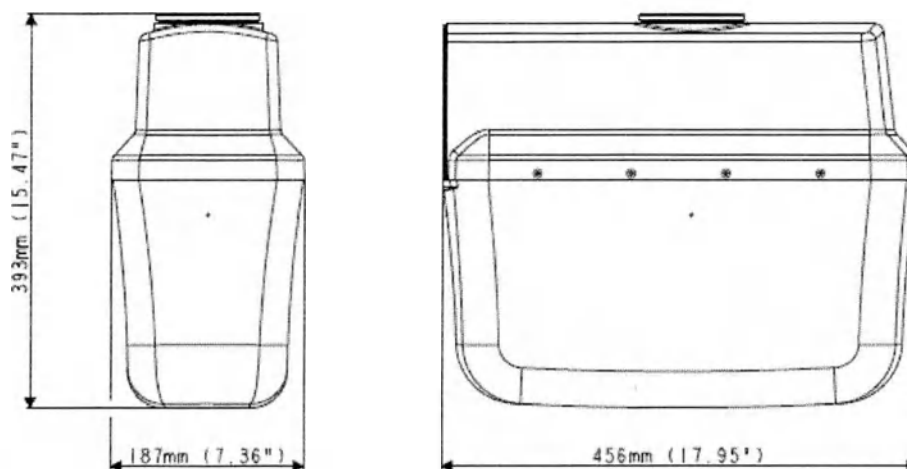


Рисунок 13. Габаритные размеры блока источника рентгеновского излучения.

Блок рентгеновской трубки с устройством ограничения пучка, консолью и крышкой.

Таблица 14. Характеристики блока источника рентгеновского излучения.

Номинальная постоянная входная мощность (IEC 60613:2010) (Макс. постоянная теплоотдача, IEC 613:1989)	11,5 кДж/мин / 16,1 тыс. тепл. ед./мин / 192 Вт
Постоянная входная мощность анода (IEC 60613:2010) Средние нагрузки ниже максимальной непрерывной теплоотдачи могут подаваться на систему в течение неограниченного времени	7,2 кДж/мин / 10,1 тыс. тепл. ед./мин / 120 Вт
Макс. теплостойкость блока рентгеновской трубки	1350 кДж / 1890 кТЕ
Чехол фильтрационной прокладки	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ

Рентгеновская трубка



Рисунок 14. Рентгеновская трубка.

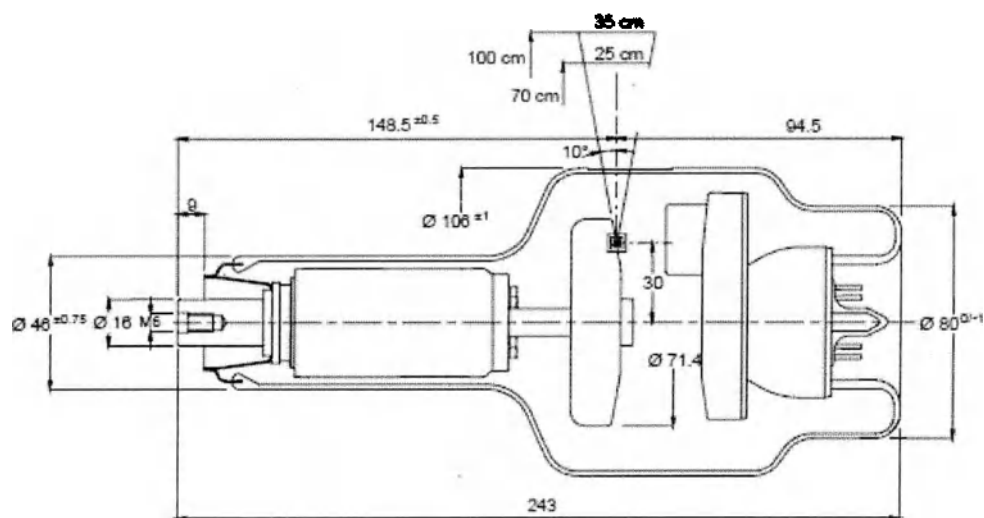


Рисунок 15. Схема рентгеновской трубки.

Таблица 15. Технические характеристики рентгеновской трубки.

Производитель	IAE SpA
Идентификатор модели	RTM 780 H (тип RO-0306)
Тип трубки	Вращающийся анод
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ
Номинальное значение фокусного пятна	0,3 / 0,6 мм
Скорость вращения анода	3000 об/мин
Номинальная входная мощность анода (100 кВ и 0,1 с)	6,0 кВт (фокусное пятно - 0,3) 25,0 кВт (фокусное пятно - 0,6)
Макс. теплоотдача анода	54 кДж/мин / 75,6 кТЕ./мин / 900 Вт
Макс. теплоемкость анода	225 кДж / 315 кТЕ
Материал мишени	рений-вольфрам-титан-цирконий-молибден
Анодный угол	10°
Качественная эквивалентная фильтрация (IEC 60522)	≥0,7 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная сила тока катода	4,4 А (фокусное пятно - 0,3) 5,4 А (фокусное пятно - 0,6)
Питание вращающегося анода	Однофазное напряжение 50/60 Гц
Масса	1,8 кг

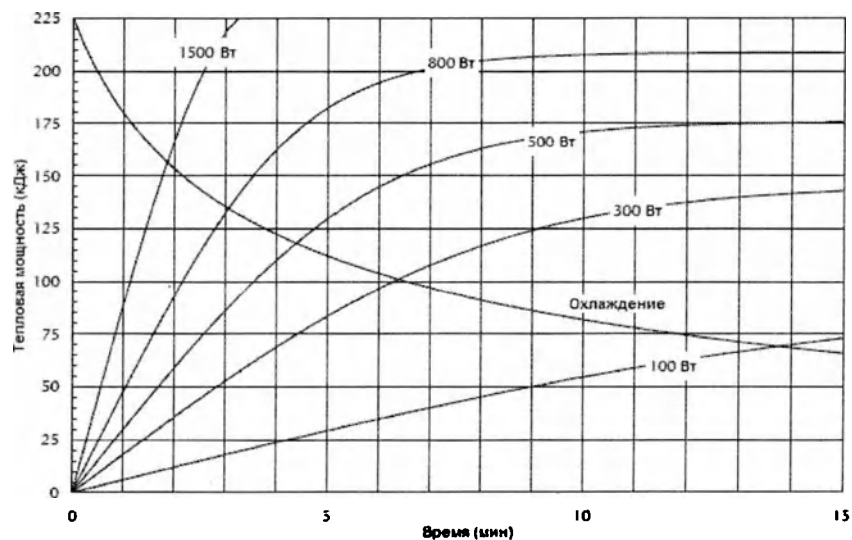


Рисунок 16. Кривые нагрева и охлаждения анода.

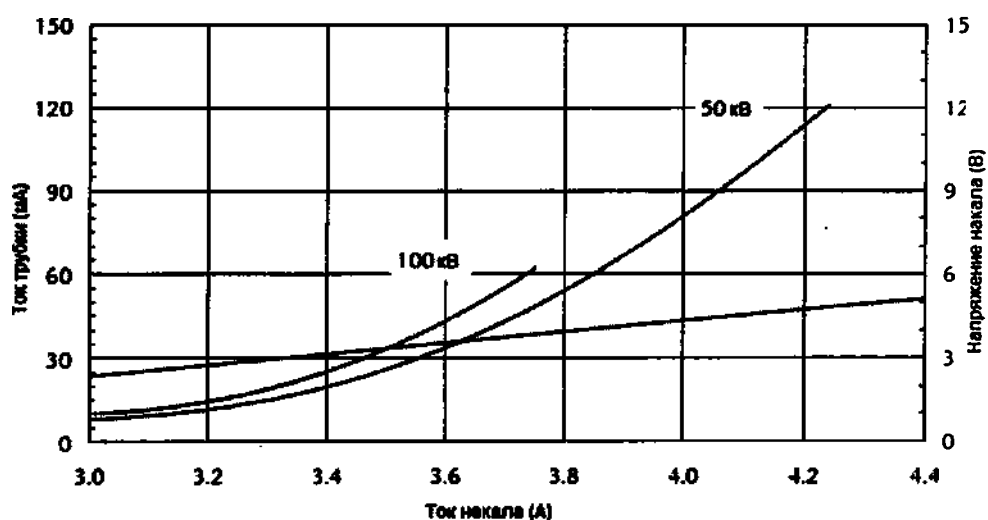


Рисунок 17. Характеристики излучения при малом фокусе.

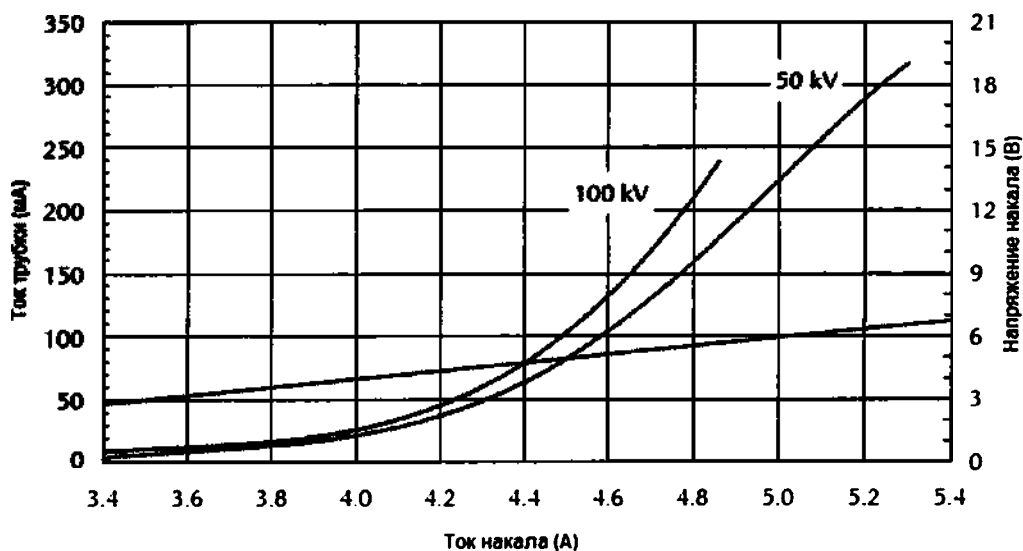


Рисунок 18. Характеристики излучения при большом фокусе.

Блок рентгеновской трубки

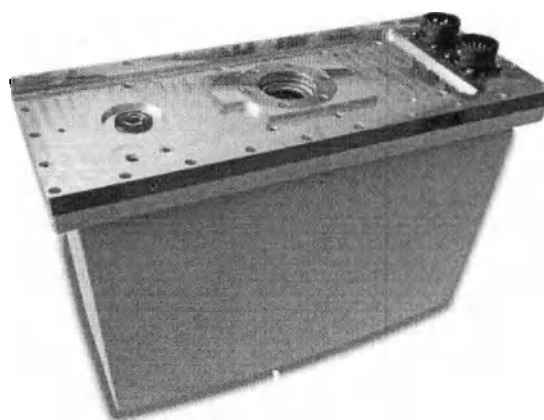


Рисунок 19. Блок рентгеновской трубки.

Таблица 16. Характеристики блока рентгеновской трубки

Производитель	Gilardoni SpA
Название модели	IXion5 Monoblock
Номинальное напряжение на корпусе рентгеновской трубки	120 кВ
Макс. теплоемкость	1350 кДж / 1890 кТЕ
Макс. теплоотдача	192 Вт / 11,5 кДж/мин / 16,1 кТЕ/мин
Макс. непрерывная теплоотдача	120 Вт / 7,2 кДж/мин / 10,1 кТЕ/мин
Собственная фильтрация	0,75 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация	1 мм Al + 0,1 мм Cu
Постоянная фильтрация (IEC 60522/1999)	4,73 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Параметры измерения утечки (макс. значение кВ и постоянная теплоотдача трубки)	120 кВ при 300 Вт
Индикация положения фокусного пятна	Красное пятно на боковой стороне, передней и задней части корпуса
Опорная ось	Перпендикулярно боковой стороне, передней и задней части корпуса (см. рисунок 26)
Охлаждение	Активное охлаждение (циркуляционное масло)
Масса	27 кг, $\pm 0,5$ кг

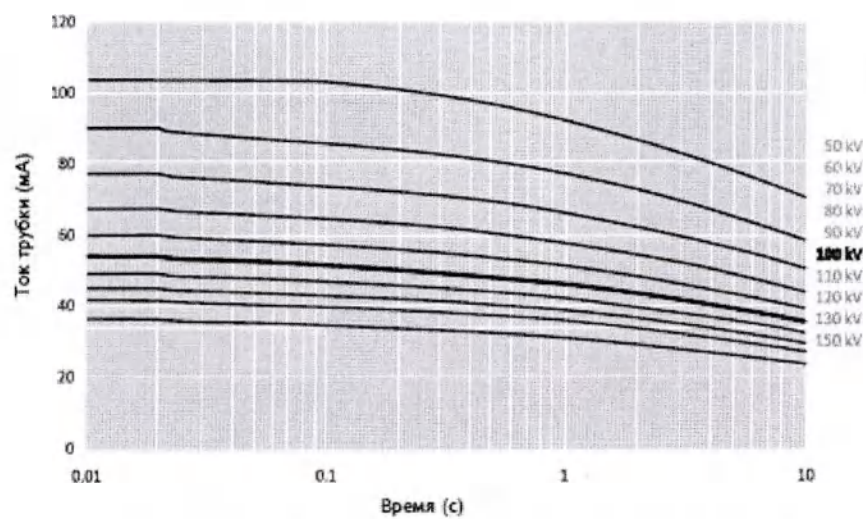


Рисунок 20. Однократная номинальная нагрузка при малом фокусе (40% теплоемкости анода).

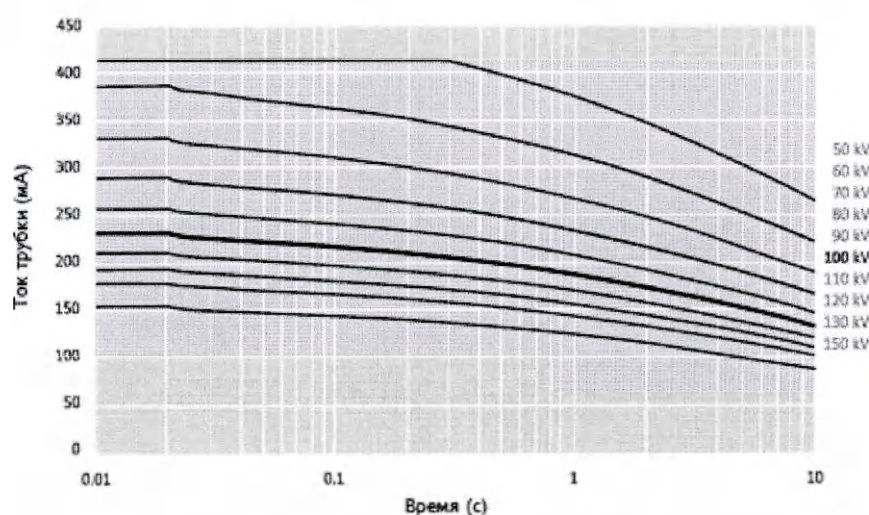


Рисунок 21. Однократная номинальная нагрузка при большом фокусе (40% теплоемкости анода).

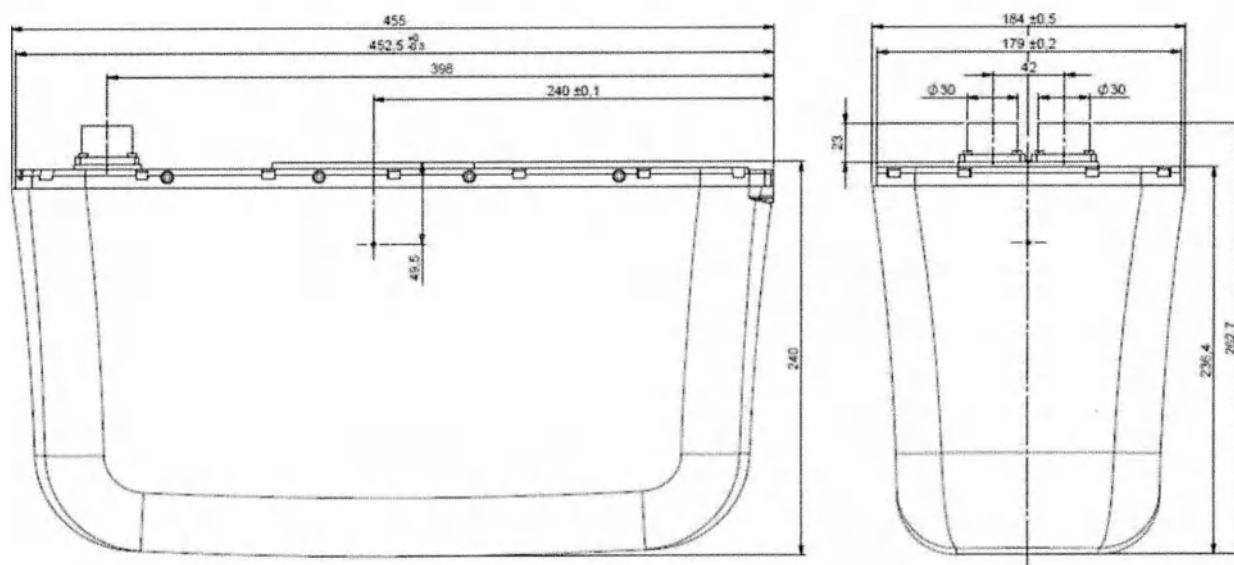


Рисунок 22. Внешний размер и положение фокусного пятна

5.1.1.2 С-дуга

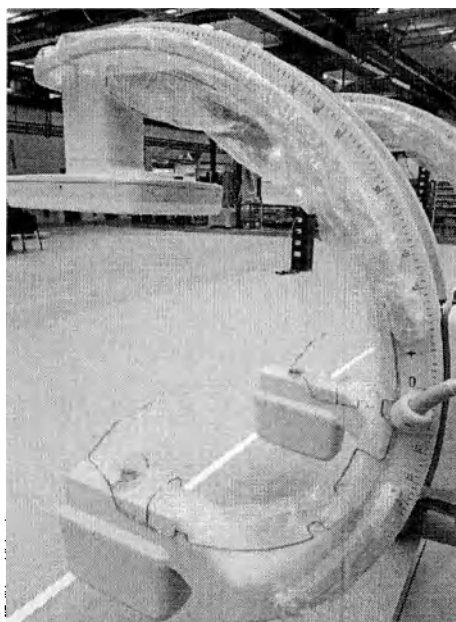


Рисунок 23. С-дуга.

Таблица 17. Технические характеристики С-дуги.

Вертикальное перемещение от электропривода, мм	490
Скорость вертикального перемещения, см/с	~1,8 (вверх) ~2,4 (вниз)
Продольное перемещение, мм	200
Сдвиг, градус	±10
Ангуляция, градус	140 (+90/-50)
Вращение, градус	±200 (стандартное значение) ±205 (макс.)
Расстояние от источника до изображения (SID), см	89,3
Расстояние от источника до кожи (SSD), см (мин)	20 (МЭК) 30 (ННЗ)
Расстояние от экрана плоского детектора изображений до выходного окна рентгеновской трубки (свободное пространство), мм	770
Расстояние от С-дуги до пучка рентгеновского излучения, мм	730

Функция ClearGuide

Функция ClearGuide обеспечивает необходимые хирургу и оператору сведения об ориентации изображения относительно положения детектора.

Индикаторы направления отображаются на мониторе для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги в соответствии с метками на детекторе, чтобы обеспечить согласованные действия хирурга и оператора системы при позиционировании С-дуги. Индикаторы направления помогают хирургу дать оператору ясные указания о перемещении С-дуги и необходимой ориентации изображения на мониторе для исследований до или после рентгеновской процедуры.

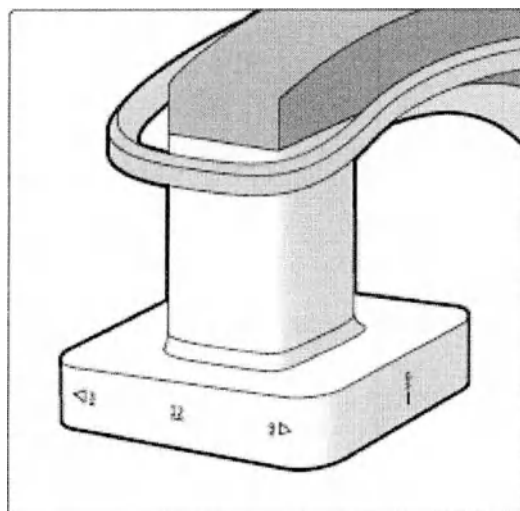


Рисунок 24. Индикаторы направления ClearGuide на детекторе.

Индикаторы направления (◀ и ▶) и метки (3, 6, 9 и 12) представляют собой подобие часового циферблата и облегчают взаимодействие между хирургом и оператором.

5.1.1.4 Коллиматор

Коллиматор устройство, формирующее узкий параллельный пучок лучей и ограничивающее распространение излучения в пределах заданного телесного угла.

Надлежащая коллимация позволяет избежать прямого облучения частей тела, не участвующих в исследовании.

При коллимации уменьшается произведение дозы на площадь и дозовая нагрузка на персонал, однако контрольная воздушная керма и (пиковая) кожная доза при этом не изменяются.

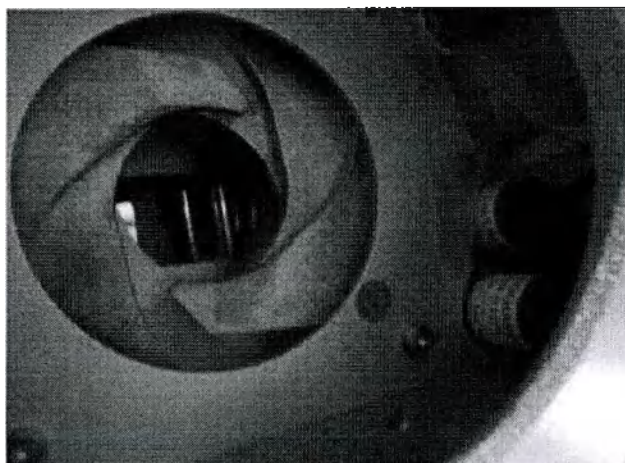


Рисунок 25. Коллиматор.

Таблица 18. Технические характеристики коллиматора.

Регулировка диафрагмы	Плавная
-----------------------	---------

Максимальное симметричное поле излучения (IEC 60806)	262 мм (для детектора FD15) 207 мм (для детектора FD12) 301 мм (для детектора FD17)
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
<i>Шторки устройства ограничения пучка</i>	
Тип	2 независимые шторки
Регулировка	Плавная
Установка ширины	Вниз до риски <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов

5.1.1.5 Детектор FD12 или FD15 или FD17

Детектор предназначен для превращения рентгеновского излучения в цифровой сигнал. Детектор способствует качественной визуализации деталей и объектов при проведении исследований.

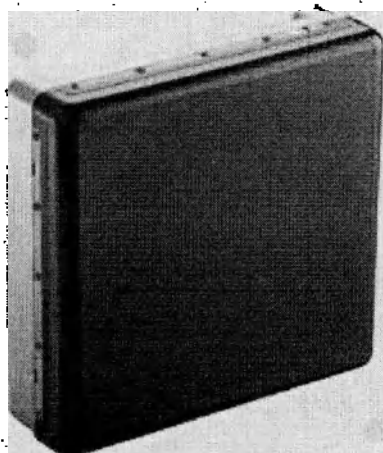


Рисунок 26. Детектор FD12.

Таблица 19. Технические характеристики детектора FD12.

Название модели	PX2121CV/S
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
Сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Размер пикселя	154 x 154 мкм
Активный размер детектора/ рентгеночувствительный слой	207 x 207 мм
	1344 x 1344 пикселей
Общее количество элементов датчика	1368 x 1344 (строки x столбцы)
Поля ввода с форматами изображений	• 207 мм (квадратное или круглое поле обзора) • 154 мм (круглое поле обзора) • 110 мм (круглое поле обзора)
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2

Максимальная температура		поверхностная		<45 °С	
Динамический диапазон детектора, 184 мкм		16 бит, 96 дБ			
Пороговая квантовая эффективность DQE при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр	
	0 пар линий/мм	77%	78%	76%	
	0,5 пар линий/мм	65%	66%	63%	
	1 пар линий/мм	56%	56%	52%	
	1,5 пар линий/мм	51%	50%	43%	
	2 пар линий/мм	46%	45%	33%	
	2,5 пар линий/мм	40%	36%	21%	
	3,0 пар линий/мм	27%	25%	±12%	
	3,25 пар линий/мм частота Найквиста	20%	18%	±9%	
Функция передачи модуляции MTF	0,5 пар линий/мм	80%			
	1 пар линий/мм	59%			
	1,5 пар линий/мм	42%			
	2 пар линий/мм	29%			
	2,5 пар линий/мм	21%			
	3,0 пар линий/мм	14%			
	3,25 пар линий/мм частота Найквиста	11%			
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения		120 кВ и 360 Вт			
Источник постоянного тока		24 В			
Размер детектора		283 x 288 x 78,5 мм			
Масса		8,7 кг			
Охлаждение		Пассивное охлаждение			

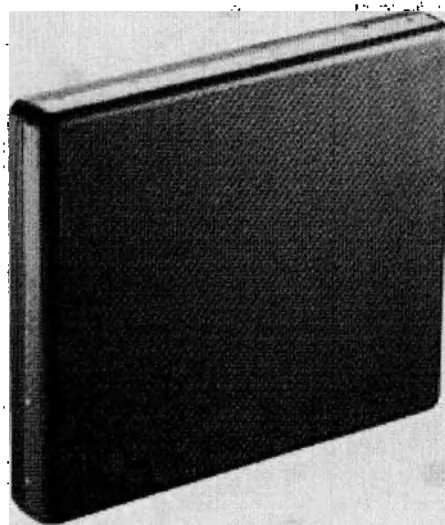


Рисунок 27. Детектор FD15.

Таблица 20. Технические характеристики детектора FD15.

Название модели		PIXIUM 2630Sv		
Сенсорная технология		Матрица аморфного кремния		
Сцинтиллятор		CsI (йодид цезия)		
Размер пикселя		184 x 184 мкм		
Активный размер детектора/ рентгеночувствительный слой		287 x 287 мм		
		1560 x 1440 пикселей		
Общее количество элементов датчика		1800 x 1440 (строки x столбцы)		
Поля ввода с форматами изображений		• 262 мм (квадратное или круглое поле обзора) • 184 мм (круглое поле обзора) • 132,5 мм (круглое поле обзора)		
Доступные режимы с сортировкой и без		1 x 1, 2 x 2		
Максимальная температура		поверхностная <45 °C		
Динамический диапазон детектора, 184 мкм		16 бит, 96 дБ		
Пороговая квантовая эффективность DQE при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр
	0 пар линий/мм	70%	69%	67%
	0,5 пар линий/мм	60%	59%	57%
	1 пар линий/мм	52%	50%	46%
	1,5 пар линий/мм	46%	44%	36%
	2 пар линий/мм	39%	36%	25%
	2,5 пар линий/мм	26%	24%	15%
	2,7 пар линий/мм частота Найквиста	21%	17%	10%
	0,5 пар линий/мм	80%		

Функция передачи модуляции MTF	1 пар линий/мм	59%
	1,5 пар линий/мм	41%
	2 пар линий/мм	29%
	2,5 пар линий/мм	19%
	2,7 пар линий/мм частота Найквиста	17%
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения		120 кВ и 360 Вт
Источник постоянного тока		24 В
Размер детектора		338 x 392 x 84 мм
Масса		15 кг
Охлаждение		Пассивное охлаждение

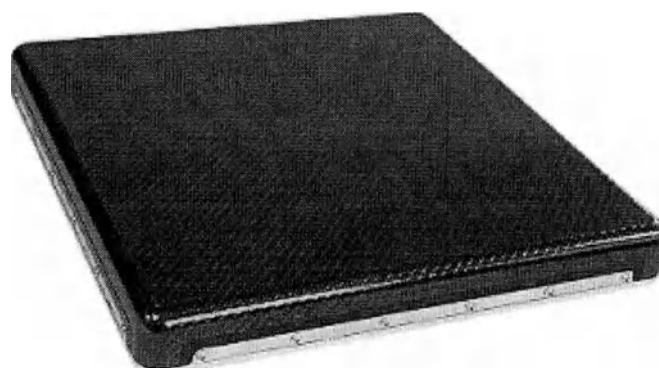


Рисунок 28. Детектор FD17.

Таблица 21. Технические характеристики детектора FD17.

Название модели	PX3030S
Сенсорная технология	Матрица аморфного кремния
Сцинтиллятор	CsI (йодид цезия)
Размер пикселя	154 x 154 мкм
Активный размер детектора/ рентгеночувствительный слой	301 x 301 мм
	1956 x 1956 пикселей
Общее количество элементов датчика	1956 x 1956 (строки x столбцы)
Поля ввода с форматами изображений	• 301 мм (квадратное или круглое поле обзора) • 222 мм (круглое поле обзора) • 154 мм (круглое поле обзора)
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2
Максимальная поверхностная температура	<45 °C
Динамический диапазон детектора, 184 мкм	16 бит, 96 дБ

Пороговая квантовая эффективность DQE при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр
	0 пар линий/мм	77%	77%	75%
	0,5 пар линий/мм	65%	65%	62%
	1 пар линий/мм	56%	56%	51%
	1,5 пар линий/мм	51%	50%	41%
	2 пар линий/мм	46%	45%	30%
	2,5 пар линий/мм	40%	36%	19%
	3,0 пар линий/мм частота Найквиста	27%	25%	11%
Функция передачи модуляции MTF	0,5 пар линий/мм	81%		
	1 пар линий/мм	60%		
	1,5 пар линий/мм	45%		
	2 пар линий/мм	32%		
	2,5 пар линий/мм	24%		
	3,0 пар линий/мм частота Найквиста	17%		
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения		120 кВ и 360 Вт		
Источник постоянного тока		24 В		
Размер детектора		380 x 380 x 78,5 мм		
Масса		12,9 кг		
Охлаждение		Пассивное охлаждение		

5.1.1.6 Отсеивающая решетка FD12 или FD15 или FD17



Рисунок 29. Отсеивающая решетка FD12.

Таблица 22. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора FD12.

Материал	Углеродное волокно
Частота строк, линий/см	74
Коэффициент сетки	14:1
Фокусное расстояние решетки, см	100

Коэффициент ослабления	1,41
------------------------	------

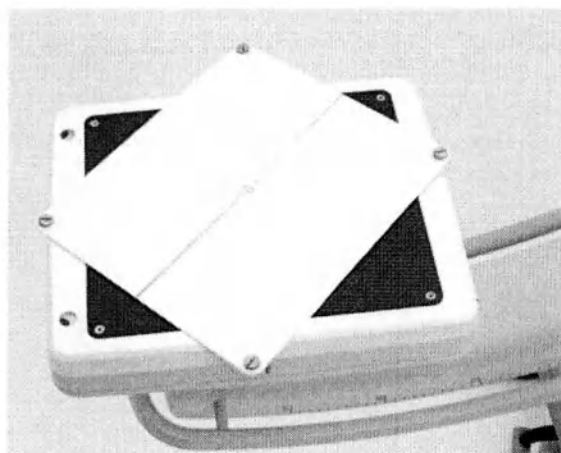


Рисунок 30. Отсеивающая решетка FD15

Таблица 23. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора FD15.

Материал	Углеродное волокно
Частота строк, линий/см	70
Коэффициент сетки	13:1
Фокусное расстояние решетки, см	100
Коэффициент ослабления	1,37

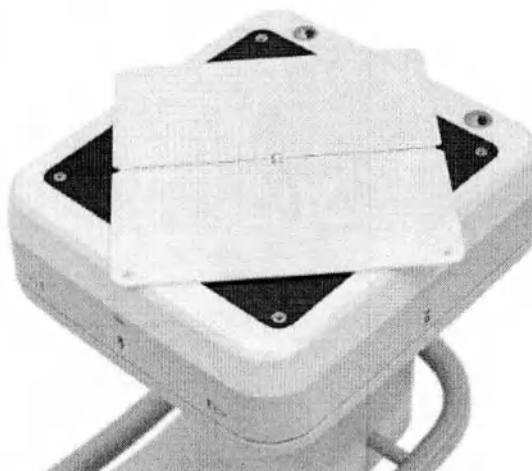


Рисунок 31. Отсеивающая решетка FD17.

Таблица 24. Технические характеристики отсеивающей решетки для детектора FD17.

Материал	Углеродное волокно
Частота строк, линий/см	74
Коэффициент сетки	14:1
Фокусное расстояние решетки, см	100
Коэффициент ослабления	1,41

5.1.1.7 Сенсорный экран типа HL1530

С помощью сенсорного экрана осуществляется управление С-дугой и настройка режимов получения изображений.

Так же можно получить доступ к дополнительной справочной информации.

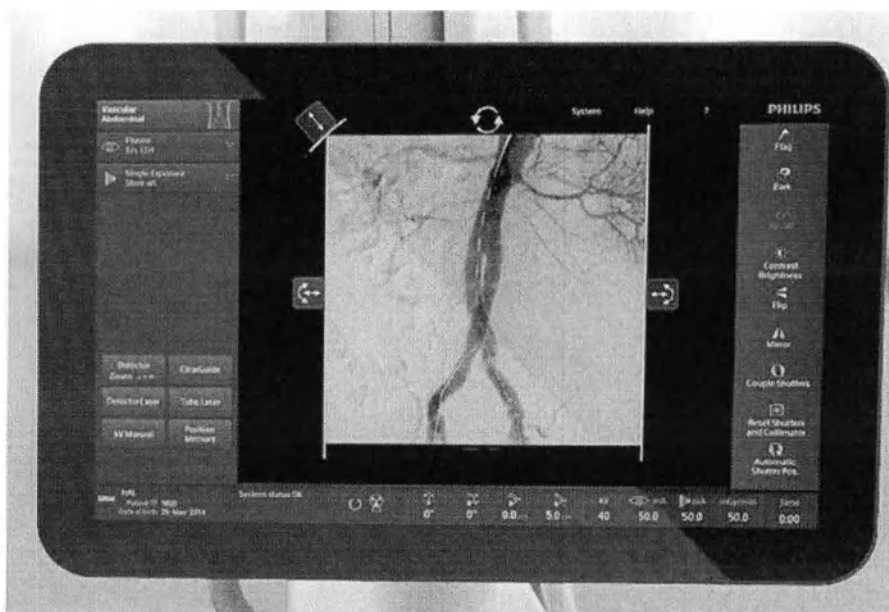


Рисунок 32. Сенсорный экран.

Таблица 25. Характеристики сенсорного экрана.

Тип	HL1530
Размер	15,3-дюймовый ЖК-дисплей
Положение	Вращение и наклон относительно продольной оси
Матрица дисплея	1280 x 768

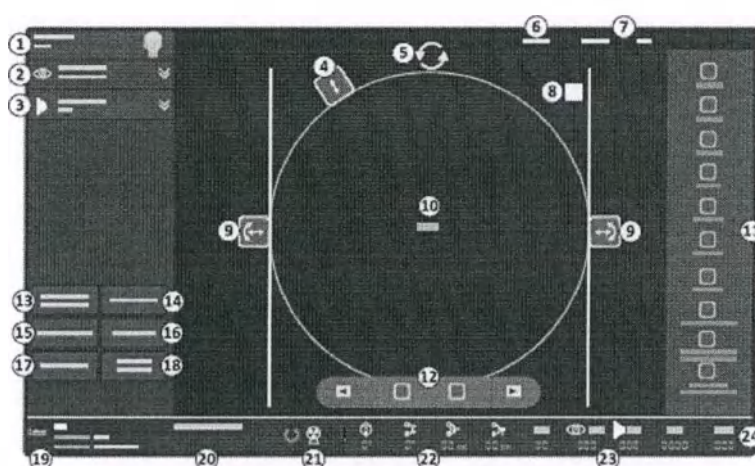


Рисунок 33. Элементы и области сенсорного экрана.

Таблица 26. Элементы и области сенсорного экрана.

1	Поле выбора типа исследования
2	Панель расширения «Рентгеноскопия»
3	Панель расширения «Рентгенография»
4	Регулятор диафрагмы коллиматора
5	Регулятор вращения изображения
6	Системное меню
7	Справка и подсказки
8	Индикатор последнего полученного изображения
9	Элементы управления позиционированием шторок вручную
10	Основная область изображения
11	Панель инструментов изображения
12	Кнопки навигации циклического воспроизведения серии
13	Элемент управления масштабированием детектора
14	Функция ClearGuide
15	Элемент управления лазером детектора
16	Элемент управления лазером трубки
17	Элемент управления ручной регулировкой кВ
18	Запоминание положения
19	Сведения о пациенте
20	Системные сообщения
21	Состояние рентгеновского излучения и индикация нагрева
22	Положение С-дуги
23	Сведения о дозовой нагрузке
24	Время рентгеноскопии/рентгенографии

5.1.2 Передвижная станция просмотра

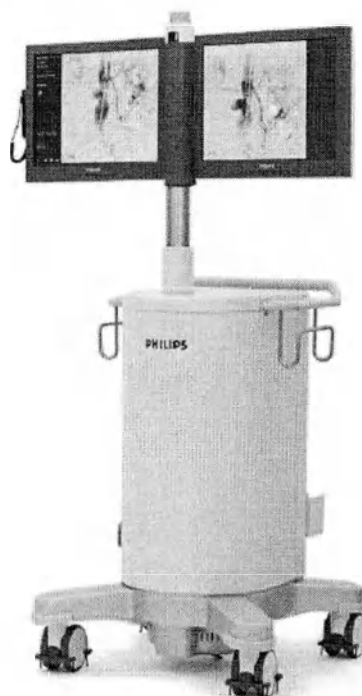


Рисунок 34. Передвижная станция просмотра.

Таблица 27. Технические характеристики передвижной станции просмотра.

Глубина, мм	701
Ширина, мм	702 (мониторы сложены) 943 (мониторы разложены)
Высота, мм	1850
Масса, (включая доп. оборудование), кг	140
Поворот мониторов, градус	180
Вертикальное перемещение мониторов, мм	230

Таблица 28. Характеристики цифрового процессора изображений

Тип	14-разрядный видеопроцессор на основе ПО с функциями обработки в режиме реального времени, хранения и наложения
Емкость диска	140 000 изображений
Максимальная скорость сохранения	До 30 изобр./с
Внешние соединения передвижной станции просмотра	• 2 выхода DVI (LMON — 1 шт., RMON — 1 шт.) • Видеовход (S-video — 1 шт., SDI — 1 шт., DVI — 1 шт.) • Gigabit Ethernet (сеть учреждения и порт обслуживания) • 3 USB-входа (USB2 — 2 шт. и USB3 — 1 шт.)

Автоматическое позиционирование шторок	Да
Версия системы обработки изображений	Определяется версией системы и ПО
Версия ПО	5.1.1.1.10089
Дата выхода	2018-10-18

Таблица 29. Минимальные требования к аппаратному обеспечению компьютера

Операционная система	Windows 7 встроенная
Процессор	Intel Core™ i7-4790S (4 ГГц)
Тип оперативной памяти (RAM)	8 Гб: 2x DDR3 1600 МГц 4Гб SO-DIMM
Жесткий диск	2x 1Тб HDD
Обработка изображений	II подсистема: 12 бит, система обработки изображений: 14 бит
Память для хранения изображений	2x 1Тб HDD, из которых ±800Гб или 140000 изображений для хранения изображений
Матрица хранения изображений	1 к x 1 к
Биты хранения изображений	14 бит данные изображения + 1 бит измерительное поле
Примечание: Производитель оставляет за собой право смены процессора на аналогичный соответствующий минимальным требованиям	

Панель управления передвижной станцией просмотра

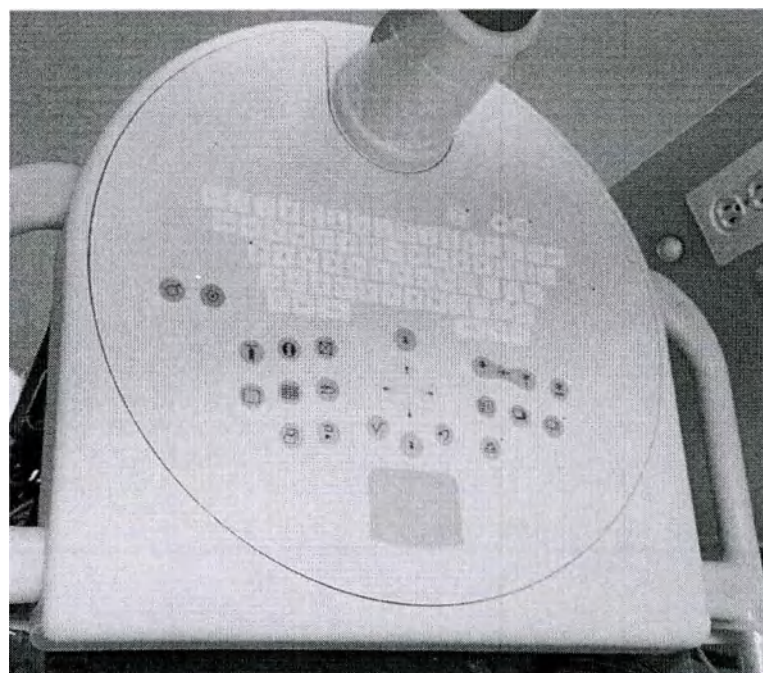


Рисунок 35. Панель управления передвижной станцией просмотра.

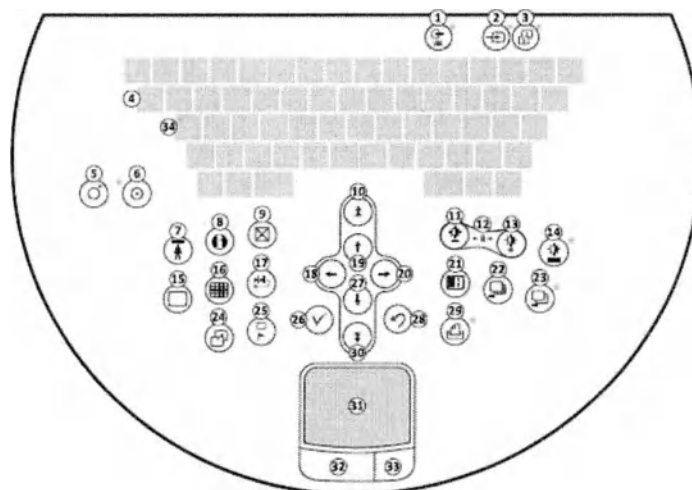


Рисунок 36. Схема панели управления передвижной станцией просмотра.

Таблица 30. Обозначения на схеме панели управления передвижной станцией просмотра.

1	USB (с индикатором)
2	Видеосигнал от внешнего источника (с индикатором)
3	Окно просмотра изображений (с индикатором)
4	Составить
5	Выключение системы
6	Включение системы
7	Администрирование
8	Справка (электронная версия руководства по эксплуатации)
9	Удалить
10	Предыдущая страница
11	Уменьшение контрастности/яркости
12	Сброс контрастности/яркости
13	Увеличение контрастности/яркости
14	Автоматическая регулировка контрастности/яркости (с индикатором)
15	Экран одиночного изображения
16	Экран обзора
17	Циклическое воспроизведение серии
18	Предыдущее
19	Вверх
20	Далее
21	Обработка изображений
22	Смена маски
23	Включение/выключение функции субтракции (с индикатором)
24	Фиксация
25	Защита (флажок)

26	Принять
27	Вниз
28	Отменить
29	Печать (с индикатором)
30	Следующая страница
31	Сенсорная панель
32	Левая кнопка
33	Правая кнопка
34	Caps Lock (с индикатором)

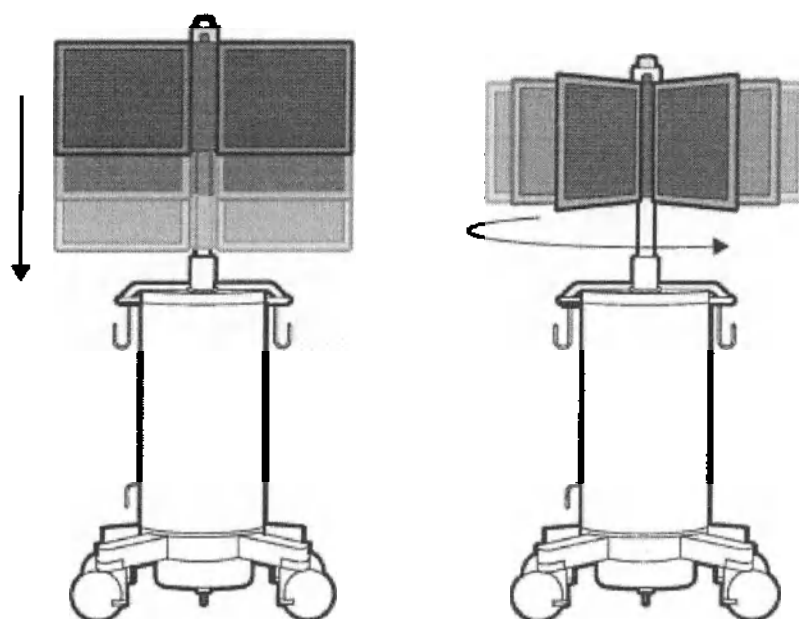


Рисунок 37. Мониторы: вертикальное перемещение (слева) и поворот на 180° (справа).

Кабель передвижной станции просмотра (кабель ввода/вывода видеосигнала)



Рисунок 38. Кабель передвижной станции просмотра.

Таблица 31. Технические характеристики кабеля передвижной станции просмотра.

Длина	3 м
Сечение провода	6 мм ²

5.1.2.1. Монитор для исследований типа MLCD19, в вариантах исполнения

В зависимости от конфигурации системы передвижная станция просмотра комплектуется четырьмя видами мониторов для исследований:

1. Монитор для исследований типа MLCD19 стандартной яркости.
2. Монитор для исследований типа MLCD19 высокой яркости.
3. Монитор для исследования типа MLCD19 стандартной яркости с функцией сенсорного экрана.
4. Монитор для исследований типа MLCD19 высокой яркости с функцией сенсорного экрана.

Функции монитора для исследований:

- Изображения в режиме реального времени
- Схемы сосудов
- Очерчивание (опция)
- Значение дозы облучения
- Последние полученные изображения
- Планирование исследований
- Просмотр результатов исследований
- Рабочий список

- Отчет о дозе
- Экран настройки системы
- Изображение для проверки качества
- Функции сенсорного экрана

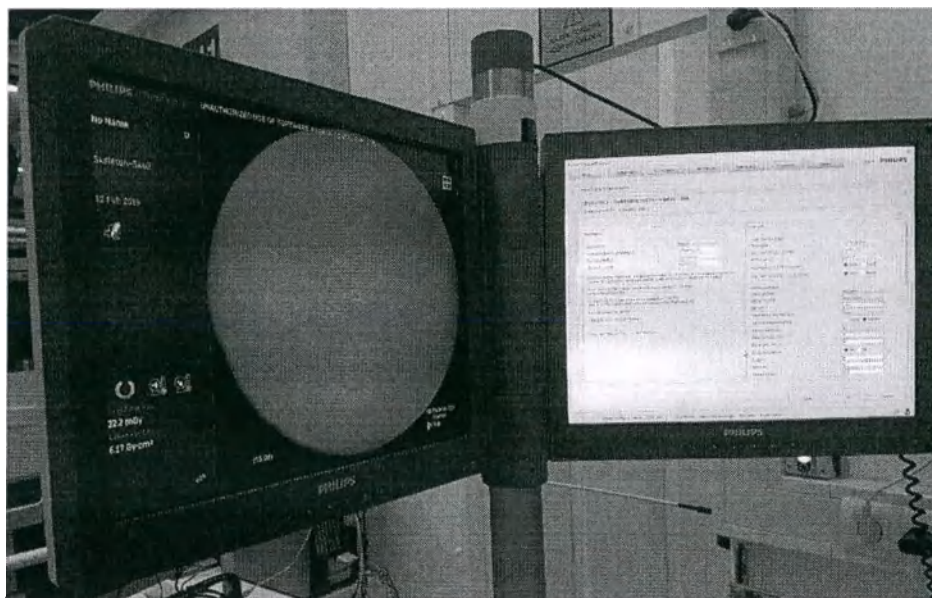


Рисунок 39. Монитор для исследований (слева) и контрольный монитор (справа).
Таблица 32. Технические характеристики мониторов для исследований.

Определение	Нормальная яркость	Высокая яркость
Тип	MLCD19-SL(T)	MLCD19-HL(T)
Размер	19 дюймов	19 дюймов
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
Номинальная стабилизированная светоотдача	Нет данных	500 кд/м2
Номинальная светоотдача	330кд/м2	650 кд/м2
Сенсорный экран (опция)	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный
LUT монитора	DICOM	DICOM

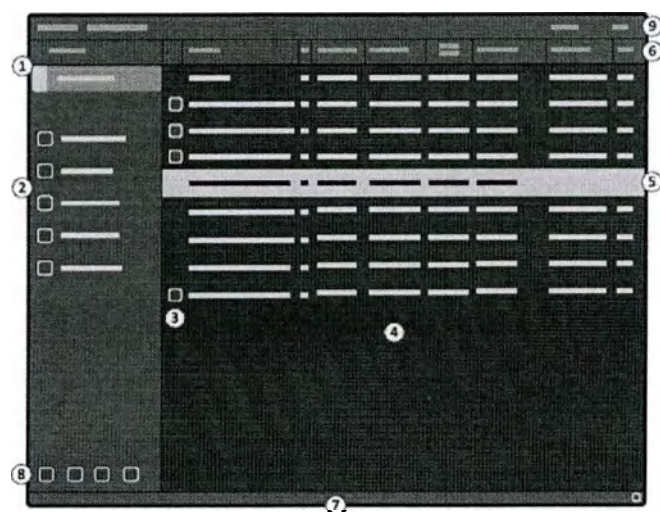


Рисунок 40. Интерфейс передвижной станции просмотра (экран администрирования) на мониторе для исследований.

Таблица 33. Интерфейс передвижной станции просмотра (экран администрирования) на мониторе для исследований.

1	Панель выбора списка
2	Панель управления
3	Индикатор состояния
4	Список пациентов
5	Выбранный пациент
6	Заголовки столбцов
7	Область уведомлений
8	Общие инструменты (только для задачи Review (Просмотр))
9	Меню сверху экрана

5.1.2.2 Контрольный монитор типа MLCD19, в вариантах исполнения

В зависимости от конфигурации системы передвижная станция просмотра комплектуется двумя видами контрольных мониторов:

1. Контрольный монитор типа MLCD19 стандартной яркости.
2. Контрольный монитор типа MLCD19 высокой яркости.

Функции контрольного монитора:

- Контрольные изображения
- Внешний источник видеосигнала
- Приложение Image Viewer
- Изображение для проверки качества
- Приложение для обслуживания в месте эксплуатации

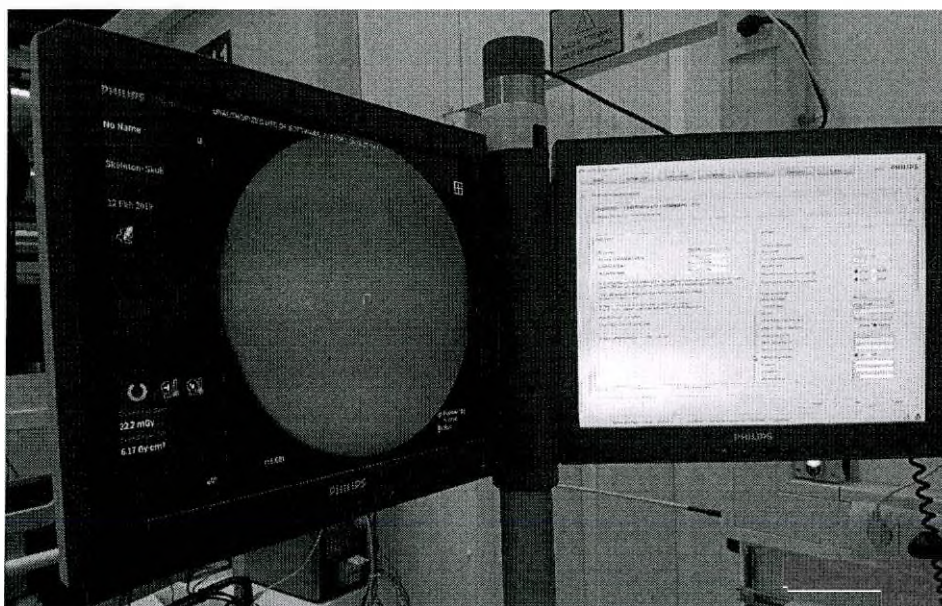


Рисунок 41. Монитор для исследований (слева) и контрольный монитор (справа).

Таблица 34. Технические характеристики мониторов для исследований.

Определение	Нормальная яркость	Высокая яркость
Тип	MLCD19-SL(T)	MLCD19-HL(T)
Размер	19 дюймов	19 дюймов
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
Номинальная стабилизированная светоотдача	Нет данных	500 кд/м2
Номинальная светоотдача	330кд/м2	650 кд/м2
Сенсорный экран (опция)	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный
LUT монитора	DICOM	DICOM

5.1.3 Программное обеспечение для обработки изображений



Рисунок 42. Программное обеспечение для обработки изображений

Таблица 35. Информация о программном обеспечении

Наименование программного обеспечения	SW 5.3.1
Версия программного обеспечения	5.3.1
Дата выпуска программного обеспечения	21.05.2021

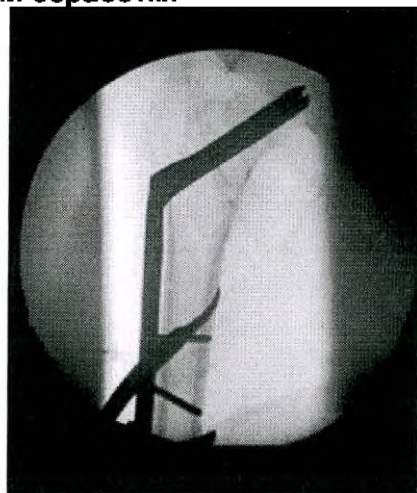
Таблица 36. Программное обеспечение для обработки и просмотра изображений

Стандартная обработка



- Упреждающее управление усилением
- Сжатие белого
- Адаптивное временное рекурсивное подавление шумов
- Подавление пространственного шума
- Регулируемая яркость/контрастность/усиление контура с переменным разрешением
- Гашение
- Видеоинверсия
- Вращение цифрового изображения
- Отражение
- Переворот
- Ручная/автоматическая регулировка контрастности/ яркости

Функции обработки



- Субтракция
- Построение схемы сосудов
- Белое контрастное вещество
- Черное контрастное вещество
- Отслеживание контрастного вещества
- Масштабирование
- Измерение
- Сдвиг пикселей
- Установка ориентиров

Таблица 37. Пользовательская настройка

Общие параметры системы	Настройки
Название медицинского учреждения	Не более 30 символов
Язык	Позволяет выбрать язык интерфейса пользователя
Язык руководства по эксплуатации	Позволяет выбрать язык электронной версии руководства по эксплуатации
Формат даты	гггг-Ммм-дд, дд-Ммм-гггг, Ммм-дд-гггг
Единицы измерения	0,1 мм; 0,01 дюйма
Единицы массы	кг; фунты
Отображаемый идентификатор	Идентификатор пациента (по умолчанию); учетный номер
Учетный номер	Только чтение (по умолчанию); редактируемый
Контрастность: этап 1	120%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 2	135%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 3	150%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 1	106%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 2	113%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 3	120%, диапазон 50–150%
Угол вращения изображения	Только 0, 90, 180 и 270 градусов
Угол позиционирования шторок по умолчанию	0, 90 градусов
Кнопка сопряжения шторок	Скрыть; отображать

Автоматическое позиционирование шторок	Включить; отключить
Выбор СО2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить
Электронное затенение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка выбора уровня дозы на пульте ДУ	Включить; отключить
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Закрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить
Типы исследований	Настройки
Название анатомической области/ подробной процедуры	Имя анатомической области/подробной процедуры можно изменить, но ее параметры останутся прежними
Параметры процедуры/ анатомической области	Настройки
Автоматическая настройка контрастности и яркости	Вкл.; Выкл
Отслеживание контрастного вещества на стойке С-дуги	Отображать; скрыть
Пуск кВ	40–120 кВ
Параметры исследования	Настройки
Измерительное поле изображения	Авто; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Средняя педаль ножного переключателя	Выкл.; переключение
Режим получения изображений на экране	Отображать; скрыть
Значения частоты импульсов по умолчанию	30; 15; 8; 4; 2; 1 (макс. 3 значения частоты импульсов)
Доза по умолчанию	Низкая; стандартная; средняя; высокая
Хранение	Все; Выкл.
Сохранять последнее полученное изображение	Да; нет
Черное/белое контрастное вещество	Черное; белое
Усиление данных субтракции	От 0 до 8
Усиление ориентиров	От 0 до 3
Контрастность	От -49 до +49
Яркость	От -49 до +49
Гармонизация	От 0 до 1 (с шагом 0,01)
Усиление контуров	Выкл.; от 1 до 15
Настройки принтера (опция)	Настройки
Автоматическая резка бумаги/пленки	Вкл.; Выкл

5.1.4 Ручной переключатель

Ручной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией.

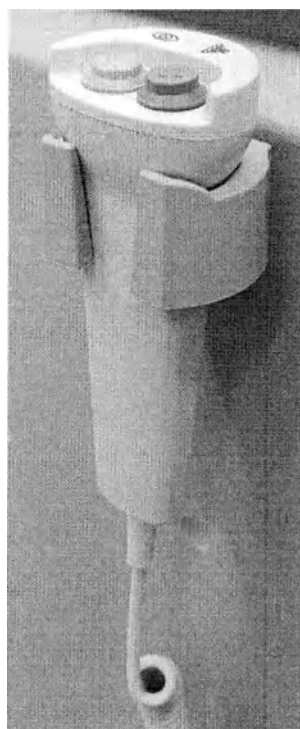


Рисунок 43. Ручной переключатель.

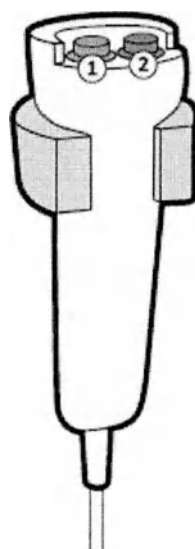


Рисунок 44. Схема ручного переключателя.

Таблица 38. Обозначения на схеме ручного переключателя.

1	Рентгеноскопия
2	Экспозиция/Одиночный кадр

Таблица 39. Характеристики ручного переключателя.

Габариты	150 x 50 x 45 мм
Масса	75 гр
Усилие нажатия для срабатывания	4 Н

5.1.5 Ножной переключатель

Ножной переключатель обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией.



Рисунок 45. Ножной переключатель.

Таблица 40. Технические характеристики ножного переключателя.

Габариты	350 x 150 x 25 мм
Масса	800 г
Длина кабеля	3,5 м
Усилие нажатия для срабатывания	10 Н

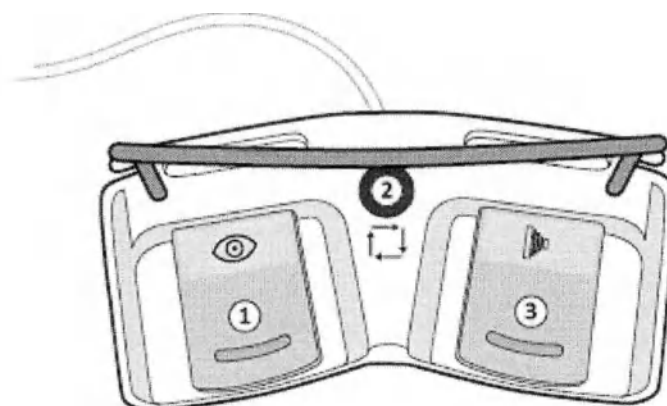


Рисунок 46. Схема ножного переключателя.

Таблица 41. Обозначения на схеме ножного переключателя.

1		Рентгеноскопия
2		Переключатель режимов
3		Экспозиция/Одиночный кадр

5.1.6 Кабель питания длиной 3м

Предназначен для подсоединения передвижной станции просмотра к сети питания.



Рисунок 47. Кабель питания.

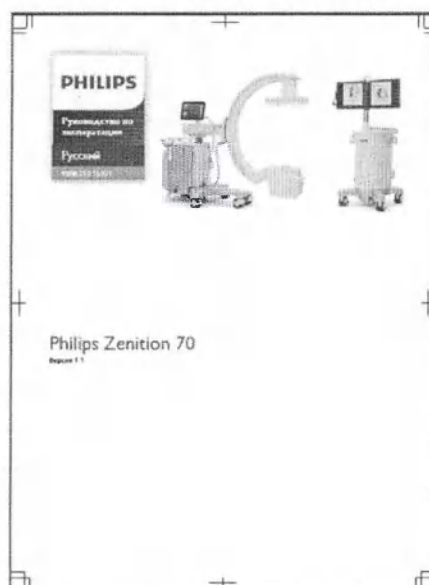
Таблица 42. Технические характеристики кабеля питания.

Длина	3 м
Сечение провода	1,5 мм ²

5.1.7 Эксплуатационная документация

Руководство по эксплуатации на бумажных или электронных носителях содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.



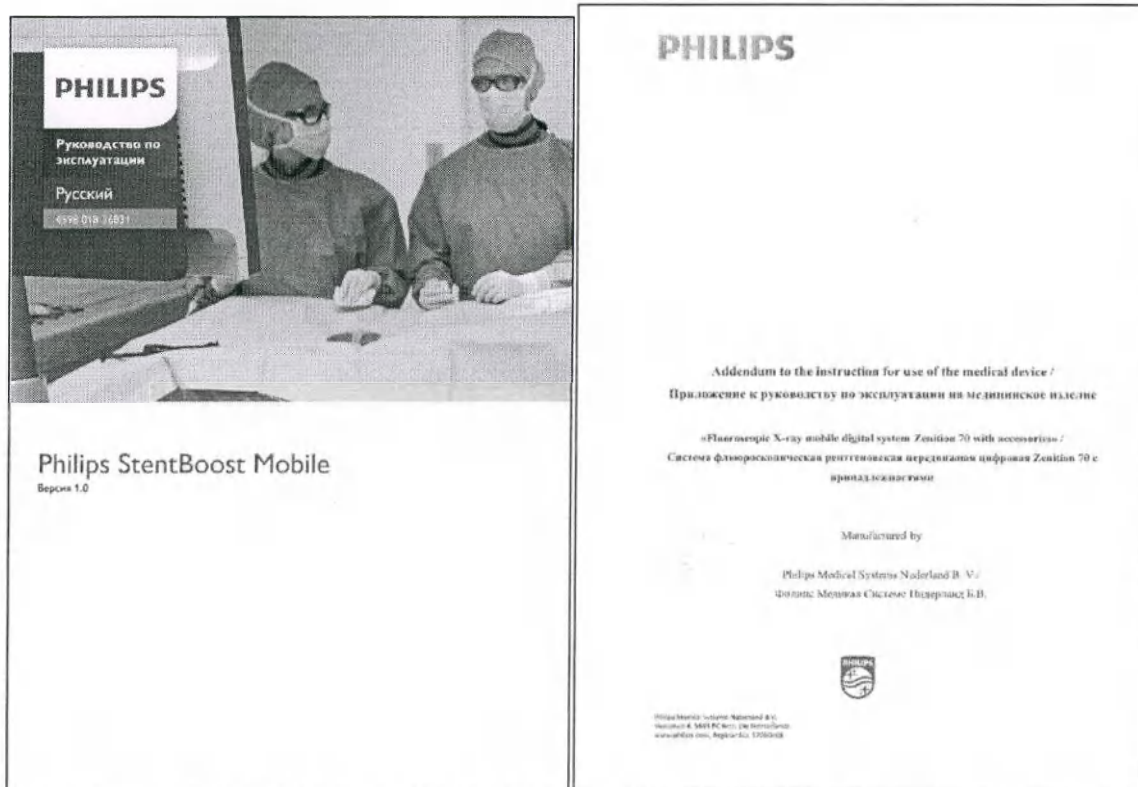


Рисунок 48. Эксплуатационная документация

5.2 Принадлежности

5.2.1 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления позволяет управлять некоторыми функциями работы с изображениями на передвижной станции с рабочего места оператора.

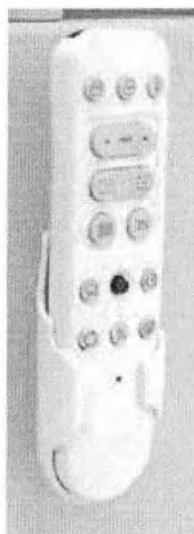


Рисунок 49. Пульт дистанционного управления.

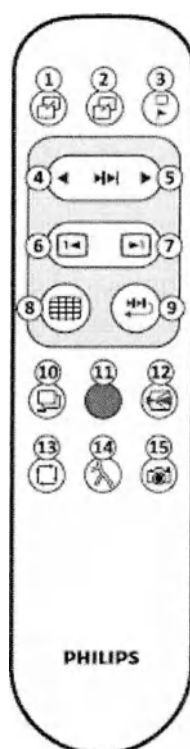


Рисунок 50. Схема пульта дистанционного управления.

Таблица 43. Обозначения на схеме пульта дистанционного управления.

1	Фиксация
2	Вызов маски
3	Защита изображения
4	Предыдущая серия
5	Следующая серия
6	Предыдущее изображение
7	Следующее изображение
8	Обзор
9	Циклическое воспроизведение серии
10	Включение/выключение функции субтракции
11	Не используется
12	Масштабирование детектора
13	Режим
14	Не используется
15	Не используется

Таблица 44. Характеристики пульта дистанционного управления.

Модель	4598 011 20601
Производитель	Rafil.
Габариты	200 x 60 x 15 мм
Масса	80 г
Усилие нажатия для срабатывания	5 Н

5.2.2 Беспроводной ножной переключатель

Беспроводной ножной переключатель имеет те же функции, что и проводной ножной переключатель, поставляемый вместе с рентгеновской системой и обеспечивает управление рентгеноскопией и рентгенографией

При использовании беспроводного ножного переключателя задержка перед отображением изображения составляет на 80 мс больше по сравнению с ручным переключателем или проводным ножным переключателем.

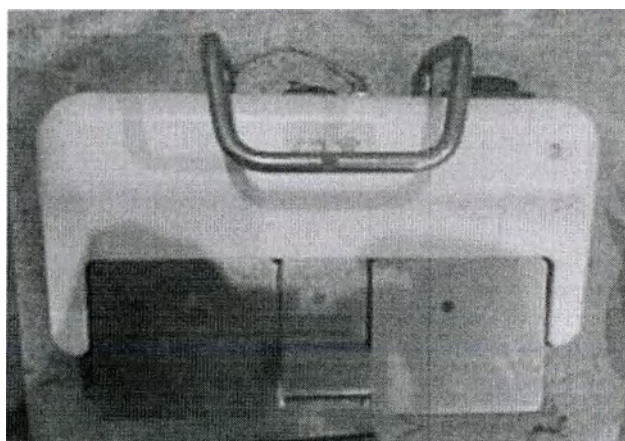


Рисунок 51. Беспроводной ножной переключатель.

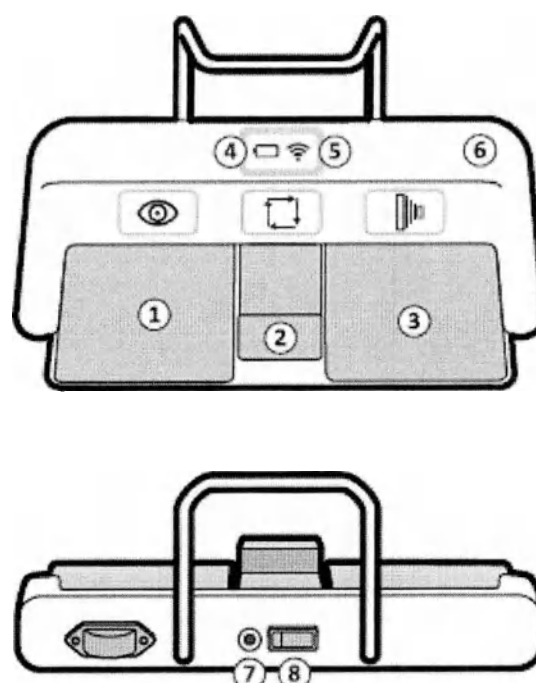


Рисунок 52. Схема беспроводного ножного переключателя.

Таблица 45. Схема беспроводного ножного переключателя.

1	Рентгеноскопия
2	Переключатель режимов
3	Экспозиция/Одиночный кадр
4	Индикатор аккумулятора
5	Индикатор беспроводного подключения
6	Углубление для идентификационной этикетки
7	Порт для зарядки
8	Выключатель

Таблица 46. Технические характеристики беспроводного ножного переключателя.

Габариты	330 x 225 x 127 мм
Масса	2,6 кг
Частотный диапазон	От 2,4000 ГГц до 2,4835 ГГц
Разнесение каналов	500 кГц
Модуляция	2-FSK, MSK
Диапазон	10 м на открытом пространстве
Усилие нажатия для срабатывания	50 Н

5.2.3 Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя

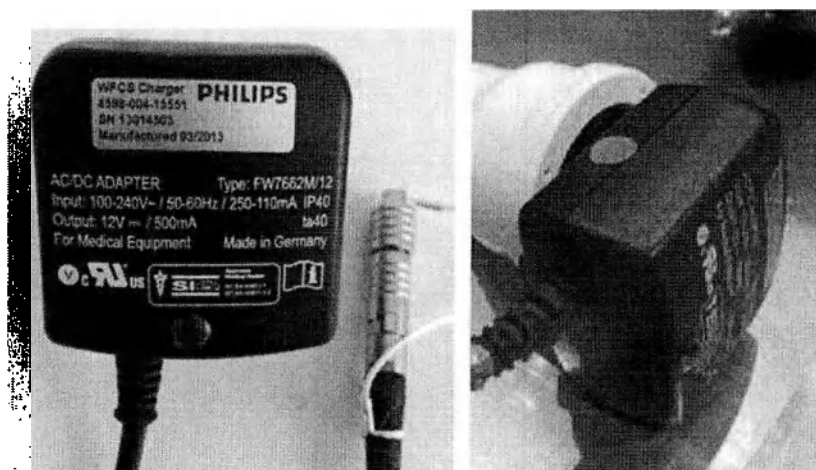


Рисунок 53. Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя.

Таблица 47. Технические характеристики ножного переключателя.

Модель	FW7662M/12
Производитель	Philips
Входные характеристики	100-240 В / 50-60 Гц / 250-110 мА
Выходные характеристики	12 В / 500 мА

5.2.4 Аккумулятор накопителя энергии

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в стойке С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.



Рисунок 54. Аккумулятор накопителя энергии.

Таблица 48. Характеристики аккумулятора накопителя энергии.

Модель	819-0020
Производитель	Enersys.
Тип	Герметичная свинцово-кислотная
Напряжение	12 В
Емкость	2500 мАч
Габариты (Д x Ш x В)	11,38 x 8,94 x 7,04 см
Масса	1,4 кг

5.2.5 Лазерный прицел детектора

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров, встроенных в детектор и проецирующих перекрестие на корпус источника рентгеновского излучения.

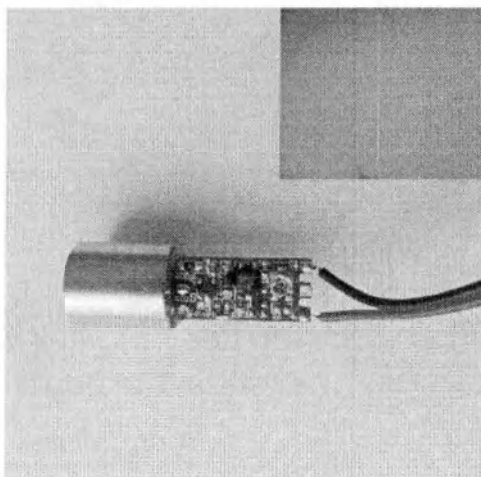


Рисунок 55. Лазерный прицел детектора.

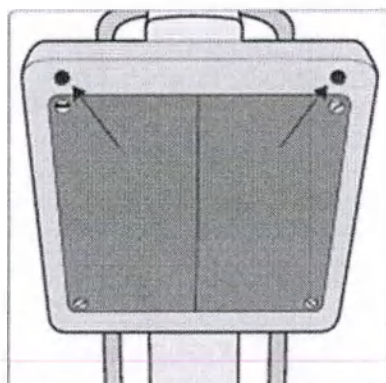


Рисунок 56. Место расположения лазерного прицела на детекторе.

Таблица 49. Технические характеристики лазерного прицела.

Производитель	Power Technology Inc.
Номер модели	FP-L-635-10-34-Philips-V2-C2
Дополнительная фильтрация (зеркало)	Нет
Максимальная погрешность позиционирования указанного центра пучка рентгеновских лучей	± 5 мм
Классификация	Класс 1
Длина волны	635 нм (± 5 нм)
Макс. выходная мощность	10 мВт (± 1 мВт)
Расхождение пучка	34 °

5.2.6 Лазерный прицел трубки

Лазерный прицел трубки (опция) включается и выключается с помощью кнопки Tube Laser (Лазер трубки) на сенсорном экране стойки С-дуги. Если трубка не оснащена опцией лазерного прицела, кнопка Tube Laser (Лазер трубки) не отображается.



Рисунок 57. Лазерный прицел трубки.

Таблица 50. Характеристики лазерного прицела трубки.

Модель	Tube laser aiming device 4598 008 4322x
Производитель	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Дополнительная фильтрация (зеркало)	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация (контрольная пластина лазерной резки)	<0,98 мм в Al экв. при 75 кВ
Точность наведения	<0,3% расстояния от источника до изображения в вертикальном направлении пучка
Местоположение	Встроен в блок рентгеновской трубки
Эксплуатация	Дистанционное управление

Производитель лазерного устройства	LaserComponents GmbH
Тип лазерного устройства	FP-DOE-635-5-245-F700
Классификация	Класс 1М
Длина волны	635 нм
Макс. выходная мощность	<5 мВт
Расхождение пучка	10 °

5.2.7 Антенны беспроводной связи

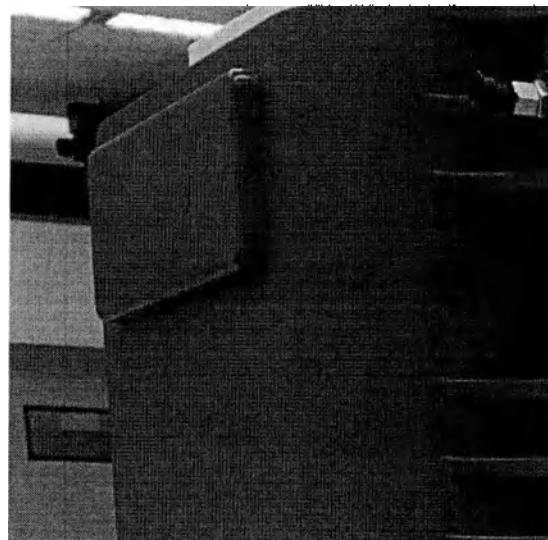
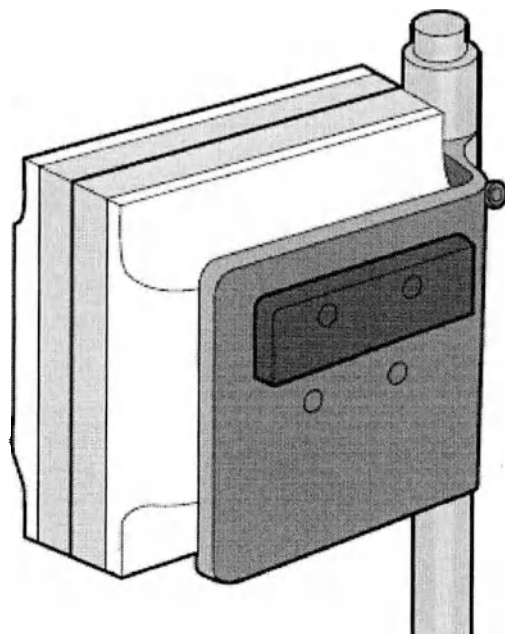


Рисунок 58. Антенны беспроводной связи.

Таблица 51. Антенны беспроводной связи.

Модель	4598 011 9422x
Производитель	RADISYS CORPORATION
Частота	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac (полоса 2,4 ГГц и 5 ГГц)
Аутентификация	WPA и WPA2, 802.1X (EAP-TLS, PEAP)
Защита	Проверено в соответствии с AES, TKIP, WEP, FIPS 140-2
Антенны	2
Эффективная мощность излучения (ERP)	8,09 мВт (9,08 дБм)

5.2.8 Чехлы тканевые

Тканевые чехлы необходимо использовать для защиты системы от загрязнений и обеспечения стерильности.

Чехол для детектора	Описание: Чехол необходимо установить на детектор для защиты стерильного поля.
---------------------	--

	
Чехол для С-дуги 	Описание: Чехол предназначается для защиты стерильного поля, фиксируется на дуге пружинной и вместе с ней устанавливается на С-дугу.
Чехол для корпуса источника рентгеновского излучения.	Описание: Чехол предназначается для защиты стерильного поля, устанавливается на корпус источника рентгеновского излучения.

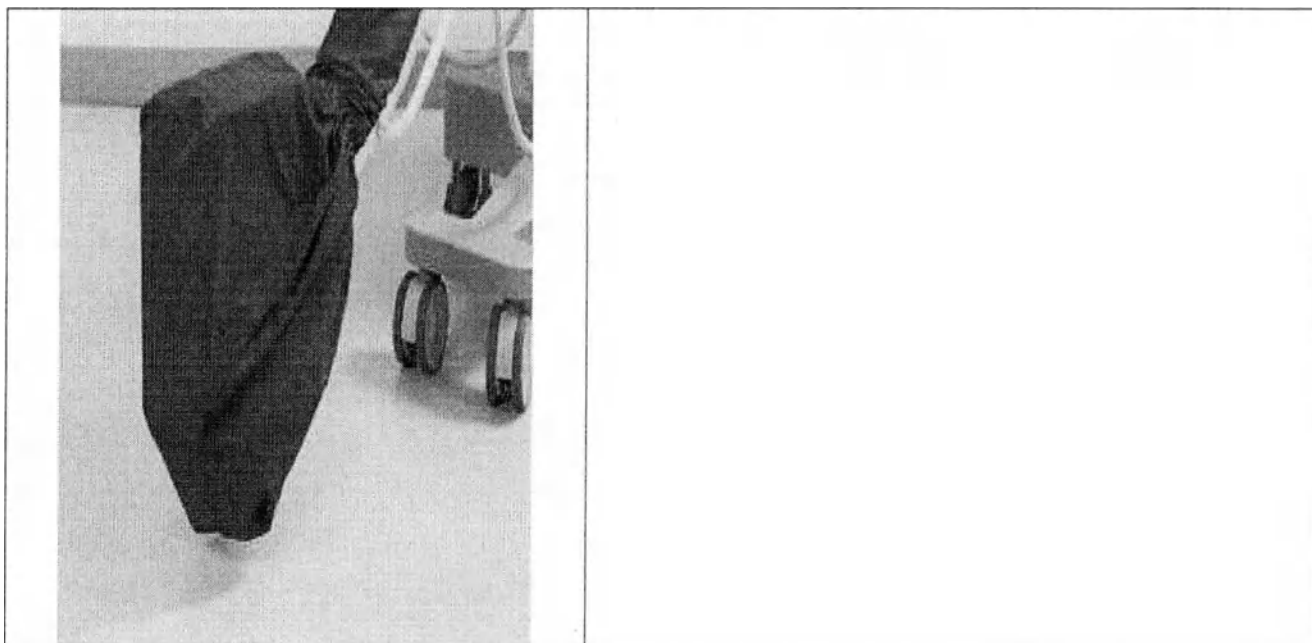


Таблица 52. Характеристики тканевых чехлов

Виды чехлов	• для блока трубки • для кронштейна С-дуги • для приемника изображения
Материал	Хлопок

5.2.9 Медицинский принтер Sony UP-971AD

Медицинский принтер Sony UP-971AD предназначен для использования в цифровых и аналоговых системах визуализации изображений рентгенологического оборудования.

Данный принтер позволяет получать высококачественные бумажные копии неподвижных изображений, регистрируемых системой визуализации, которые впоследствии будут использоваться в качестве справки для историй болезни или направлений пациента.



Рисунок 59. Медицинский принтер Sony UP-971AD

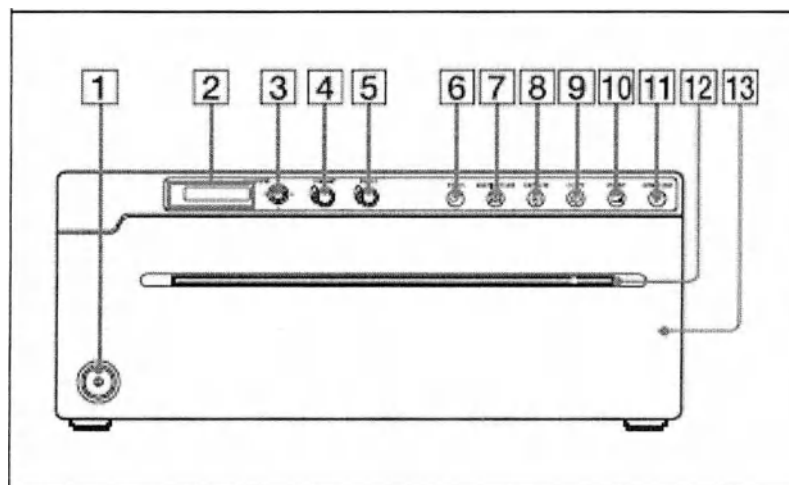


Рисунок 60. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (передняя панель).

Таблица 53. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (передняя панель).

1	Выключатель питания ① Нажмите для включения принтера. Загорится подсветка ЖК-дисплея и кнопки
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая подсветка. Тип бумаги для печати отображается в правой части дисплея при открытии и закрытии дверцы отсека бумаги
3	Переключатель меню Переходите по меню, нажав вверх, вниз, влево или вправо. Кроме того, при нажатии центра переключателя можно изменить режим ожидания на режим меню или выбрать элементы настройки меню.
4	Регулятор CONTRAST (контраст) Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость) Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка FEED Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
7	MULTI PICTURE (режим нескольких изображений) Переключение между режимом нескольких изображений и одного изображения.
9	Кнопка CAPTURE Нажмите эту кнопку в режиме нескольких изображений для сохранения печатаемого изображения в памяти устройства.
9	Кнопка COPY Нажмите, чтобы напечатать копию последнего напечатанного изображения. Выполняется печать только одного экземпляра вне зависимости от установленного числа копий в меню "QTY". Эта функция недоступна в режиме нескольких изображений.
10	Кнопка PRINT В режиме нескольких изображений изображения, сохраненные в памяти устройства (при нажатии кнопки CAPTURE), печатаются последовательно на одном листе. В режиме одного изображения нажмите, чтобы напечатать изображение, отображаемое на мониторе. При нажатии кнопки PRINT отображаемое изображение сохраняется в памяти устройства и печатается.
11	Кнопка OPEN/CLOSE Нажмите эту кнопку для открытия или закрытия дверцы отсека бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
12	Механизм отрезания бумаги Отрезайте бумагу при печати каждого изображения.
13	Дверца отсека бумаги Откройте дверцу для загрузки или замены бумаги для печати, а также для очистки термопечатающей головки и опорного валика. Используйте кнопку OPEN/CLOSE для открытия и закрытия дверцы отсека бумаги.

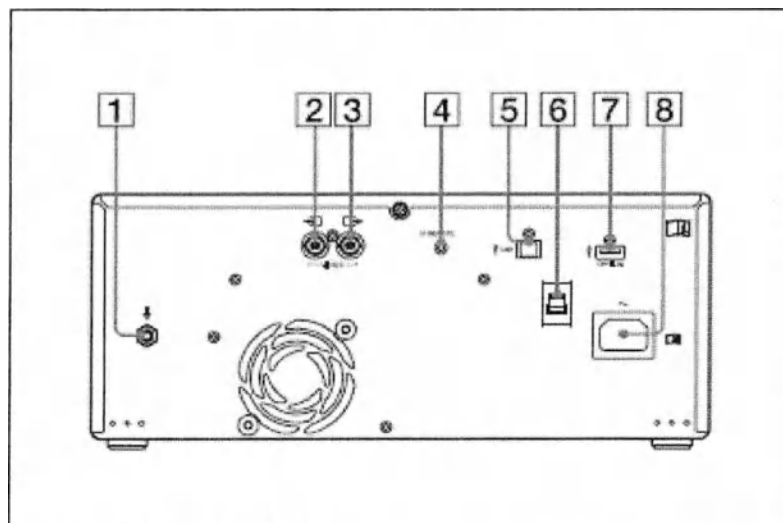


Рисунок 61. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (задняя панель).

Таблица 54. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (задняя панель).

1	Разъем ⚡ для уравнивания потенциалов Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.
2	Разъем VIDEO IN (вход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от выходного разъема видеоборудования
3	Разъем VIDEO OUT (выход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от входного разъема монитора и т.д. Вывод видеосигнала, который поступает с разъема VIDEO IN (выполняется автоматическое отключение).
4	Разъем REMOTE Подключение пульта ДУ RM-91 или ножного переключателя FS-24 (продается отдельно) для управления операцией печати на расстоянии.
5	Разъем USB (4-контактный) Используйте USB-кабель для подключения к компьютеру с USB-интерфейсом (совместимым с USB 2.0).
6	Зажим USB-кабеля Используется для удержания и фиксации USB-кабеля, подключаемого к разъему USB.
7	Разъем OPTION Используется для функций последующего расширения.
8	Выключатель питания Используйте соответствующий шнур питания, предназначенный для местной сети (не прилагается)

Таблица 55. Технические характеристики принтера UP-971AD.

Метод печати	Прямая черно-белая термопечать
Разрешение	325 точек на дюйм
Передача полутонов	256 градаций серого
Число элементов изображения	Цифровой: 7680 x 2560 точек Видео NTSC: 720 x 504 точек Видео PAL: 720 x 604 точек
Площадь изображения	Цифровой: 600 x 200 мм (макс.) Видео STD NTSC: 182 x 144 мм Видео STD PAL: 188 x 140 мм

Размер бумаги	Ширина бумаги 210 мм
Время печати	Прибл. 8 секунд/изображение (в стандартном режиме)
Запоминание (изображения)	Цифровой: 2816 x 7680 x 8 бит Видео: 6 кадров (720 x 608 x 8 бит для одного кадра)
Цифровой интерфейс	USB 2,0
Драйверы для принтера	Microsoft Windows XP 32/64, Vista 32/64, 7 32/64, 8 32/64
Требования к электропитанию	~100-120 / 220-240 В, 50/60 Гц
Входной ток	2,9 А - 1,2 А
Рабочая температура	От 5 до 35 °C
Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсата)
Температура при хранении и транспортировке	От -20°C до +60°C
Влажность при хранении и транспортировке	20% - 80% (без конденсата)
Габариты (Ш x В x Г)	316 x132,5 x 265 мм
Масса	7 кг

5.2.10 Медицинский принтер Sony UP-991AD.

Медицинский принтер Sony UP-991AD предназначен для использования в цифровых и аналоговых системах визуализации изображений рентгенологического оборудования.

Данный принтер позволяет получать высококачественные бумажные копии неподвижных изображений, регистрируемых системой визуализации, которые впоследствии будут использоваться в качестве справки для историй болезни или направлений пациента.

По сравнению с принтером UP-971AD, принтер UP-991AD может хранить изображения на подключенном USB флеш-накопителе, а также выполнять печать на синюю прозрачную пленку и на бумагу.



Рисунок 62. Медицинский принтер Sony UP-991AD

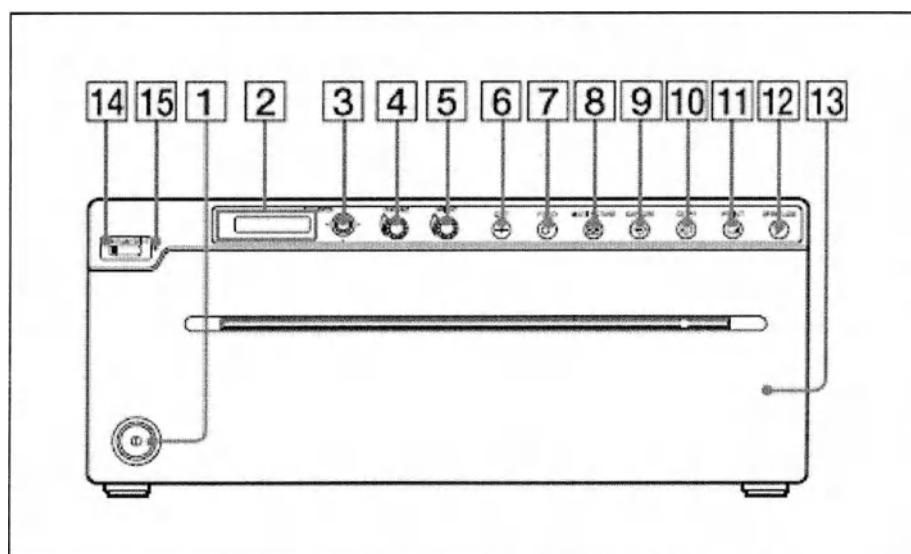


Рисунок 63. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (передняя панель).

Таблица 56. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (передняя панель).

1	Выключатель питания ① Нажмите для включения принтера. Загорится подсветка ЖК-дисплея и кнопки.
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая подсветка. Кроме того, тип бумаги для печати отображается в правой части дисплея при открытии и закрытии дверцы отсека бумаги.
3	Переключатель меню Переходите по меню, нажав вверх, вниз, влево или вправо. Кроме того, при нажатии центра переключателя можно изменить режим ожидания на режим меню или выбрать элементы настройки меню.
4	Регулятор CONTRAST (контраст) Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость) Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка CUT Нажмите эту кнопку для отрезания бумаги по завершении задания печати с помощью внутреннего механизма обрезания бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
7	Кнопка FEED Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
8	MULTI PICTURE (режим нескольких изображений) Переключение между режимом нескольких изображений и одного изображения.
9	Кнопка CAPTURE Нажмите эту кнопку в режиме нескольких изображений для сохранения печатаемого изображения в памяти устройства. Если выбран параметр "STR:CAPT" в меню "STR.KEY", данные изображения, полученные на основе видеосигналов, сохраняются на флэш-накопителе USB.
10	Кнопка COPY Нажмите, чтобы напечатать копию последнего напечатанного изображения. Выполняется печать только одного экземпляра вне зависимости от установленного числа копий в меню "QTY". Эта функция недоступна в режиме нескольких изображений.
11	Кнопка PRINT В режиме нескольких изображений изображения, сохраненные в памяти устройства (при нажатии кнопки CAPTURE), печатаются последовательно на одном листе. В режиме одного изображения нажмите, чтобы напечатать изображение, отображаемое на мониторе. При нажатии кнопки PRINT отображаемое изображение сохраняется в памяти устройства и

	печатается. При выборе "STR:PRNT" в меню "STR.KEY" изображение сохраняется на флэш-накопителе USB после печати.
12	Кнопка  OPEN/CLOSE Нажмите эту кнопку для открытия или закрытия дверцы отсека бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
13	Дверца отсека бумаги Откройте дверцу для загрузки или замены бумаги для печати, а также для очистки термопечатающей головки и опорного валика. Используйте кнопку OPEN/CLOSE для открытия и закрытия дверцы отсека бумаги.
14	 Разъем флэш-накопителя USB Подключите флэш-накопитель USB к этому разъему.
15	Индикатор доступа флэш-накопителя USB Отображается статус доступа флэш-накопителя USB или проверяется подключение любых несовместимых устройств USB.

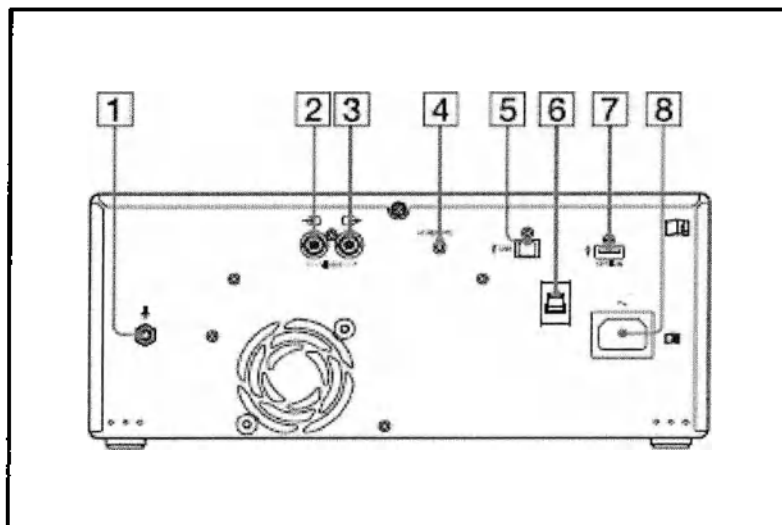


Рисунок 64. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (задняя панель).

Таблица 57. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (задняя панель).

1	Разъем  для уравнивания потенциалов Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.
2	Разъем  VIDEO IN (вход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от выходного разъема видеоборудования
3	Разъем  VIDEO OUT (выход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от входного разъема монитора и т.д. Вывод видеосигнала, который поступает с разъема VIDEO IN (выполняется автоматическое отключение).
4	 Разъем REMOTE Подключение пульта ДУ RM-91 или ножного переключателя FS-24 (продается отдельно) для управления операцией печати на расстоянии.
5	Разъем  USB (4-контактный) Используйте USB-кабель для подключения к компьютеру с USB-интерфейсом (совместимым с USB 2.0).
6	Зажим USB-кабеля Используется для удержания и фиксации USB-кабеля, подключаемого к разъему USB.
7	 Разъем OPTION Используется для функций последующего расширения.
8	Выключатель питания  Используйте соответствующий шнур питания, предназначенный для местной сети (не прилагается)

Таблица 58. Технические характеристики принтера UP-991AD.

Метод печати	Прямая черно-белая термопечать
Разрешение	325 точек на дюйм
Передача полутонов	256 градаций серого
Число элементов изображения	Цифровой: 7680 x 2560 точек Видео NTSC: 720 x 504 точек Видео PAL: 720 x 604 точек
Площадь изображения	Цифровой: 600 x 200 мм (макс.) Видео STD NTSC: 182 x 144 мм Видео STD PAL: 188 x 140 мм
Размер бумаги	Ширина бумаги 210 мм
Время печати	Прибл. 8 секунд/изображение (в стандартном режиме)
Запоминание (изображения)	Цифровой: 2816 x 7680 x 8 бит Видео: 6 кадров (720 x 608 x 8 бит для одного кадра)
Цифровой интерфейс	Разъем USB (тип A) для USB флеш-накопителя (x1) USB 2,0 (x1)
Драйверы для принтера	Microsoft Windows XP 32/64, Vista 32/64, 7 32/64, 8 32/64
Требования к электропитанию	~100-120 / 220-240 В, 50/60 Гц
Входной ток	2,9 А - 1,2 А
Рабочая температура	От 5 до 35 °C
Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсата)
Температура при хранении и транспортировке	От -20°C до +60°C
Влажность при хранении и транспортировке	20% - 80% (без конденсата)
Габариты (Ш x В x Г)	316 x 132,5 x 265 мм
Масса	7 кг

5.2.11 Бумага для принтера

Предназначена для получения изображений, регистрируемых системой визуализации.

	Описание: Артикул: Sony UPP-210SE Модель принтера: Sony UP-971AD, 991AD Ширина бумаги: 210 мм Длина рулона: 25 м Формат: A4 Отпечатков на рулон: 130 - примерно (размер изображения - 150 x 210 мм) Тип бумаги: стандартная
	Описание: Артикул: Sony UPP-210HD Модель принтера:

	Sony UP-971AD, 991AD Ширина бумаги: 210 мм Длина рулона: 25 м Формат: A4 Отпечатков на рулон: 130 - примерно (размер изображения - 150 x 210 мм) Тип бумаги: высокой плотности
	Описание: Артикул: Sony UPT-210BL Модель принтера: Sony UP-991AD Ширина бумаги: 210 мм Длина рулона: 12,5 м Формат: A4 Отпечатков на рулон: 42 - примерно (размер изображения - 150 x 210 мм) Тип бумаги: голубая прозрачная термопленка

5.2.12 Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги.

Подпружиненная дуга предназначена для закрепления стерильных тканевых или одноразовых чехлов на С-дуге.

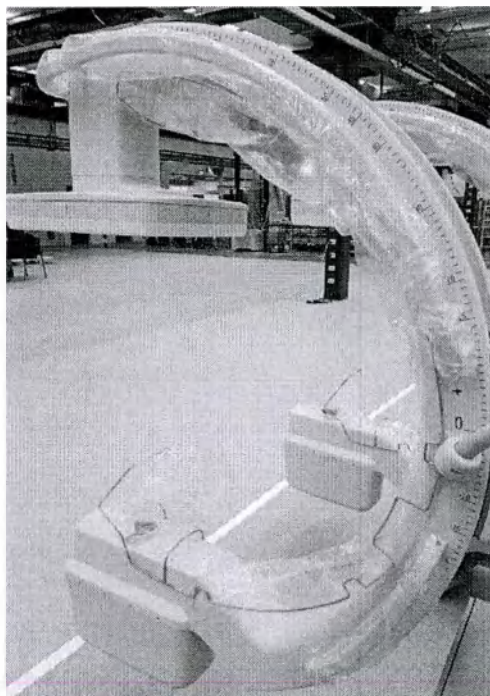


Рисунок 65. Подпружиненная дуга для чехлов на С-дуге

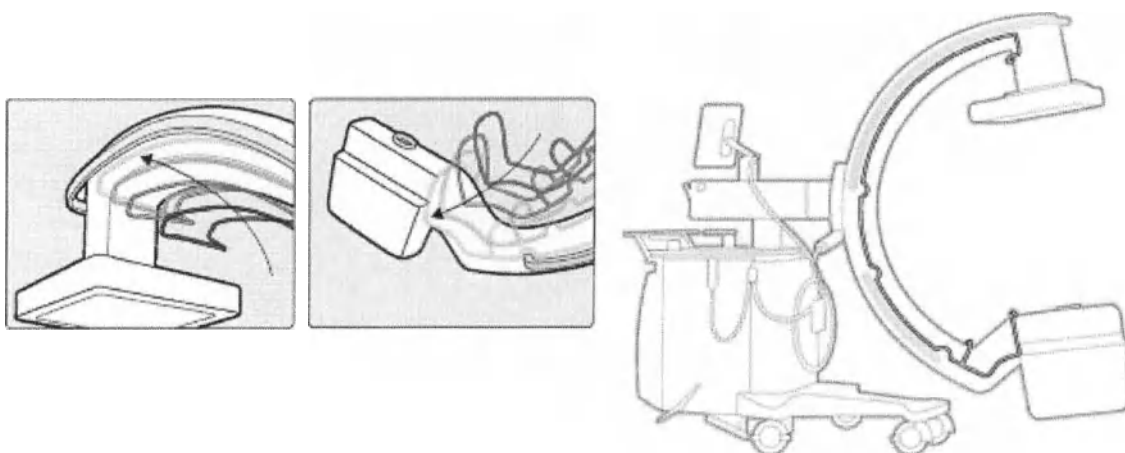


Рисунок 66. Схема установки подпружиненной дуги на С-дуге

Таблица 59. Характеристики подпружиненной дуги

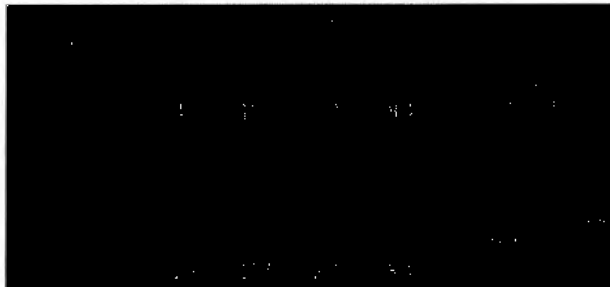
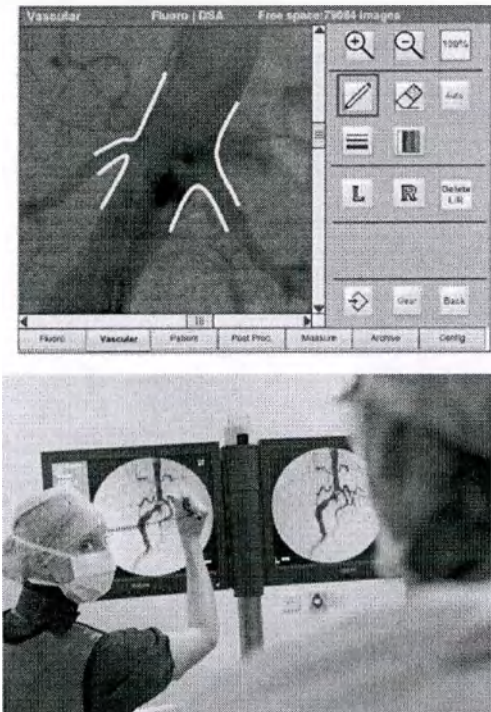
Материал	Нержавеющая сталь
Размер, мм	1300x1100

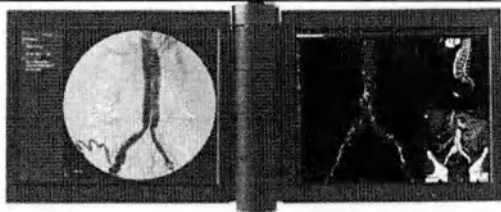
5.2.13 Модули программные



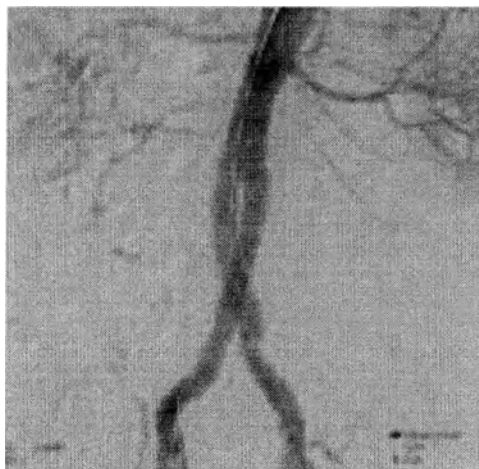
Рисунок 67. Модули программные

Таблица 60. Программные модули и назначение

Отслеживание положения (опция) 	Система указывает текущее положение вращения, ангуляции, высоты и продольного перемещения С-дуги
Инструмент очерчивания (опция) 	Используется для очерчивания областей на изображении, которые могут быть необходимы при выполнении процедуры. Например, можно выделить ветви сосудов во время хирургических операций на сосудах и стенты на рентгеноскопических изображениях в режиме реального времени.
Функция просмотр видеосигнала от внешних источников (опция)	Позволяет просматривать изображения с внешнего источника видеосигнала, подключенного к передвижной станции



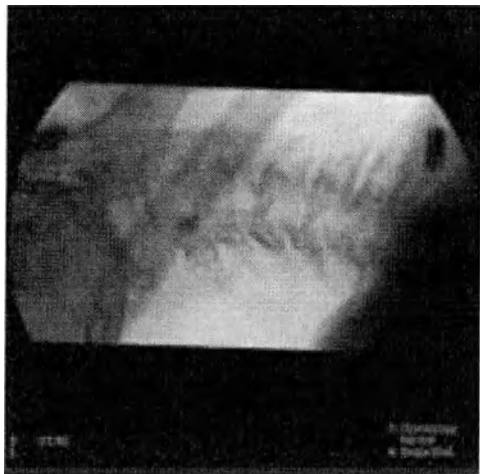
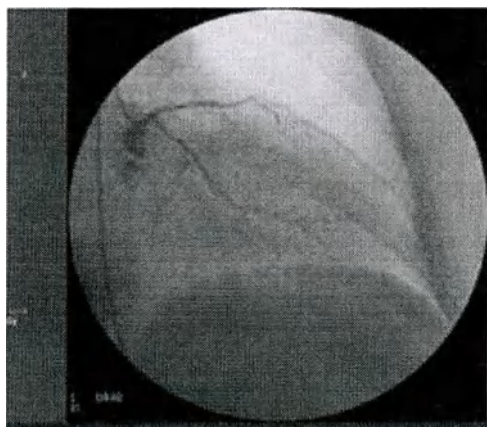
Функция расширенной визуализации сосудов (опция)

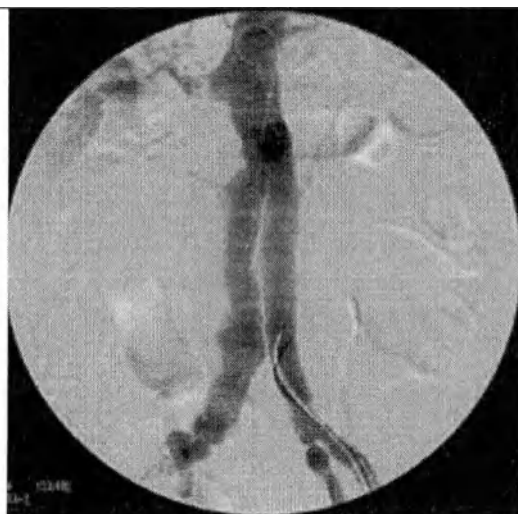


просмотра, например, ультразвуковые или эндоскопические изображения.

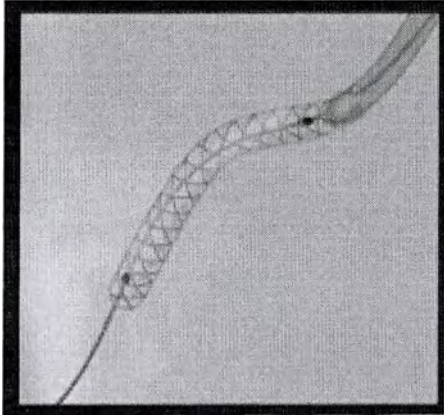
Обеспечивает оптимальную поддержку при сосудистых исследованиях за счет расширенного спектра инструментов для визуализации сосудов:

- Режим субтракции позволяет просматривать цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества.
- Режим отслеживания в реальном времени (с максимальным контрастированием) обеспечивает максимальное контрастирование сосудов.
- Функция отслеживания контрастного вещества (с максимальным контрастированием) позволяет просматривать изображения сосудов в режиме отслеживания с максимальным контрастированием на этапе постобработки.
- Функция Roadmap облегчает проведение катетера.
- Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.
- Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.
- Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Пользователь может настраивать параметры отображения фона в соответствии со своими предпочтениями.
- Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.
- Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с

	помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра) • Режим субтракции с CO₂. • Режим отслеживания с CO₂ (белое контрастное вещество в режиме реального времени). • Roadmap с функцией Smart Mask и CO₂ (с повторным использованием полученных ранее изображений).
Расширенное исследование болевого синдрома (опция) 	В функцию расширенной анестезиологии входит рентгеноскопия, одиночный кадр и функция цифровой субтракции, что обеспечивает высококачественную визуализацию при введении контрастного вещества. Кроме того, функция субтракции дает возможность визуализировать конкретную сосудистую систему в чувствительных областях позвоночника, что снижает вероятность случайного введения контрастного вещества в сосуды.
Расширенная визуализация сердца (опция) 	Это расширение обеспечивает оптимальную поддержку для выполнения процедур исследования сердца. Оно включает использование специальных параметров для электрофизиологических исследований, установку дополнительных кардиостимуляторов и выполнение таких кардиологических процедур, как замена сердечного клапана. Оптимизированная высокая частота импульсов (максимум 30 кадров в секунду при максимальном значении тока 60 мА) обеспечивает высокое качество визуализации быстро движущихся анатомических областей в пределах исследуемой области.
Расширенная визуализация сердца и сосудов (опция)	Это расширение предлагает все функции, необходимые для оптимальной поддержки исследований сердца и сосудов. Оно предоставляет широкий спектр инструментов для визуализации сосудов и специальные кардиологические программы, а также обеспечивает высокую частоту передачи импульсов. Обработка изображений сосудов включает следующие функции:



- Режим субтракции позволяет выводить на экран цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества.
 - Режим отслеживания обеспечивает максимальное контрастирование сосудов.
 - Функция Roadmap облегчает проведение катетера.
 - Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.
 - Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.
 - Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Возможна пошаговая настройка отображения фона.
 - Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.
 - Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра).
 - Функция отслеживания контрастного вещества создает изображение в режиме отслеживания на этапе постобработки.
 - Режим субтракции, CO2.
 - Режим отслеживания, CO2 (белое контрастное вещество в режиме реального времени).
 - Функция Roadmap с функцией Smart Mask, CO2 (с повторным использованием полученных ранее изображений).
- Оно также включает использование специальных параметров для электрофизиологических исследований, установку дополнительных кардиостимуляторов и выполнение таких кардиологических процедур, как замена сердечного клапана.

	Оптимизированная высокая частота импульсов (максимум 30 кадров в секунду при максимальном значении тока 60 мА) обеспечивает высокое качество визуализации быстро движущихся анатомических областей в пределах исследуемой области.
Визуализация стентов в сосудах StentBoost Mobile (опция) 	Это программный продукт, предназначенный для визуализации стентов в сосудах с высоким разрешением. Он помогает врачу устанавливать и раскрывать стенты. На данный момент определены следующие клинические применения: • <i>Пост-позиционирование</i> Улучшенная визуализация развернутого стента: • <i>Позиционирование воздушного баллона.</i> Возможность установить баллон более точно, чтобы расширить стент: • <i>Комбинированные стенты.</i> Детальное расположение новых стентов по отношению к ранее установленным стентам в сосудах: • <i>Стент в стенте.</i> Возможность поместить стент в стент в случае рестеноза внутри стента: • <i>Улучшенное изображение стента.</i> В задаче StentBoost Image можно просмотреть улучшенное изображение стента. Если серия также содержит контраст, задача «Вычитаемый прогон» накладывает улучшенное изображение стента и изображение контраста и поочередно увеличивает и уменьшает изображения, чтобы визуализировать стент по отношению к просвету сосуда.

5.2.14 Лицензии DICOM



Рисунок 68. Лицензии DICOM

Таблица 61. Лицензии DICOM и назначение

Интерфейс DICOM	Назначение
DICOM PRINT	Для печати клинических изображений в формате на совместимых принтерах
DICOM STORE	Для сохранения и пересылки клинических изображений в формате DICOM на совместимые устройства
DICOM SC (Secondary Capture, с текстом или без текста)	• Для целевых устройств, которые не могут обрабатывать данные пациента на изображении. • С текстом для печати и архивирования.
Управление рабочим списком (WLM)	Позволяет передвижной станции просмотра получать данные запланированных пациентов с сервера WLM внутри сети медицинского учреждения/отделения.
Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS)	Предоставляет информацию о ходе исследования, отчет о дозе и сведения о состоянии. Эту информацию можно использовать для создания отчетов.
Уведомление о сохранении	Информирует, что изображения были надежно архивированы после отправки в сетевое хранилище
Профили IHE	Совместимы с IHE-SWF (Профиль запланированной рабочей процедуры)

5.2.15 Блок для сохранения и передачи данных



Рисунок 69. Блок для сохранения и передачи данных

Таблица 62. Характеристики блока для сохранения и передачи данных

Модель	SDC 006
Производитель	Seagate
Размер блока, мм	126 x 127 x 14
Поддерживаемые носители	• DVD+R • DVD+R DL • DVD+RW • DVD-R • DVD-R DL • DVD-RW • DVD-RAM (версия 2) • CD-R • CD-RW (US+/US/HS/MS)
Формат сохранения	DICOM

6. Сведения об ЭМС

Электромагнитное излучение

В таблице ниже приведены указания и заявления производителя относительно электромагнитного излучения.

Таблица 63. Электромагнитное излучение.

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 70 с принадлежностями следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по СИСПр 11	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для внутренних функций.

		Таким образом, радиочастотное излучение системы незначительно и его влияние на расположенное поблизости электронное оборудование маловероятно.
Радиопомехи по СИСПр 11	Класс А	Система пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Не применимо	

Устойчивость к электромагнитным помехам

В таблице ниже приведены указания и заявления производителя относительно устойчивости к электромагнитным помехам.

Таблица 64. Защита от электромагнитных полей.

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 70 с принадлежностями следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	±8 кВ при контакте	±8 кВ при контакте	Пол в помещении из дерева, бетона или керамической плитки. При полах, покрытых синтетическим материалом, относительная влажность воздуха - не менее 30%
	±15 кВ через воздух	±15 кВ через воздух	
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки
	±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	

Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 0,5 периода	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 0,5 периода	Качество электрической энергии в сети - в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 70 с принадлежностями необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 70 с принадлежностями осуществлять от источника бесперебойного питания или батареи
	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 1 периода	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 1 периода	
	70% U_T (спад U_T 30%) в течение 25/30 периодов	70% U_T (спад U_T 30%) в течение 25/30 периодов	
	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 250/300 периодов	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 250/300 периодов	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
U_T — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Переносное или мобильное оборудование радиосвязи

Производитель предоставляет приведенные ниже указания и заявления относительно устойчивости к электромагнитным помехам: Расстояние между используемыми портативными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика.

Система предназначена для эксплуатации в электромагнитной обстановке с контролируемыми наведенными возмущениями в РЧ-диапазоне.

Таблица 65. Испытание на помехоустойчивость.

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 70 с принадлежностями следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В ср.-кв. 6 В в диапазонах ISM	3 В ср.-кв. 6 В в диапазонах ISM	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = [3,5 / 3] \sqrt{P}$
	от 150 кГц до 80 МГц		
Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	3 В/м	10 В/м	$d = [3,5 / 3] \sqrt{P}$ для 150 МГц...800 МГц $d = [7 / 3] \sqrt{P}$ для 800 МГц...2,5 ГГц
	от 80 МГц до 2,5 ГГц		

P — номинал максимальной выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя,

d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м).

Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот.

В частотном диапазоне от 150 кГц до 800 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.



Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим символом:

Частота и модуляция оборудования

Таблица 66. Частота и модуляция оборудования.

Оборудование	Частота	Мощность	Модуляция
Беспроводной ножной переключатель и базовая станция	2400,0–2483,5 МГц	<10 дБм	Беспроводной ножной переключатель использует радиосвязь ближнего действия Bluetooth® с

			гауссовской частотной модуляцией
Беспроводная сеть (Wi-Fi)	2,400–2,4835 ГГц 5,150–5,725 ГГц 5,725–5,875 ГГц	<20 дБм <23 дБм <14 дБм	Беспроводная сеть использует модуляцию DSSS, OFDM, FHSS (2,4 ГГц) или OFDM (5 ГГц).
Система DoseAware Xtend	Европа: 868 МГц		Периодическая передача с собственной модуляцией.

7 Международные стандарты

Данное медицинское устройство удовлетворяет требованиям Директивы по медицинским устройствам (Medical Device Directive) MDD 93/42 EEC.

Таблица 67. Международные стандарты.

EN 60601-1:2006 / A1 :2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
EN 60601-1-2:2015	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
EN 60601-1-3:2008 +C11:2010 + A1 :2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
EN 60601-1-6:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.
EN 60601-2-28:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
EN 60601-2-43:2010 +A1:2018	Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для интервенционных процедур.
EN 60601-2-54 + A1 :2015	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии с учетом основных функциональных характеристик
EN 62304:2006 + CII:2008 + A1 :2015	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
EN 62366:2008 + A1 :2015	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
EN ISO 14971 :2012	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN ISO 15223-1:2016	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования

8. Монтаж, сборка, установка

Монтаж, сборка и установка системы Zenition 70 производится квалифицированными и сертифицированными инженерами компании Филипс.

Требования к площадям определяет СанПиН 2.6.1.1192-03.

Согласно документации завода-изготовителя, особых требований к специальной подготовке и площадям помещений для обеспечения работы мобильной системы Zenition 70 нет.

Преимущество таких систем в том, что есть возможность быстрой смены расположения аппарата.

9 Маркировка и символы

9.1 Маркировка производителя

Медицинское изделие: Zenition 70 Описание: Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями  Производитель: «Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» Нидерланды Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands Место производства: Филипс Индия Лимитед, Индия Plot no. B-79, MIDC, Phase-II, Chakan Taluka - khed, Village – Savardari District: Pune Maharashtra, 410501, India REF: 718133 Серийный номер: см. маркировку на английском языке  Дата производства: см. маркировку на английском языке  Основные технические характеристики:  Меры предосторожности:  Регистрационное удостоверение: РЗН 2020/9648	Медицинское изделие: Zenition 70 Описание: Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с принадлежностями  Производитель: «Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» Нидерланды Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands Место производства: Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В. Нидерланды Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands REF: 718133 Серийный номер: см. маркировку на английском языке  Дата производства: см. маркировку на английском языке  Основные технические характеристики:  Меры предосторожности:  Регистрационное удостоверение: РЗН 2020/9648
---	--

Рисунок 70. Макет вариантов маркировки на русском языке системы Zenition 70*

* производитель оставляет за собой право внесения изменений в формат и содержание маркировки МИ

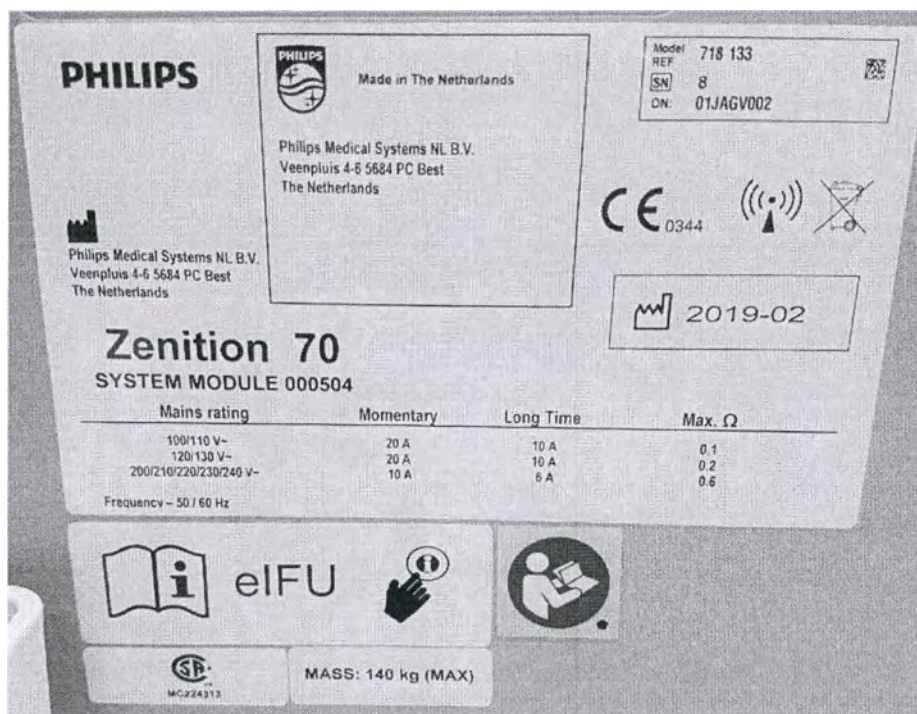


Рисунок 71. Маркировка Zenition 70.

Model	Модель
Made in The Netherlands	Изготовлено в Нидерландах

System module	Системный модуль
Mains rating	Номинальная мощность сети
Momentary	Кратковременная
Long Time	Долговременная
Max. Ω	Максимальное сопротивление



Рисунок 72. Маркировка рентгеновской трубки.

Type	Тип
NOM. X-Ray TUBE VOLTAGE	Номинальное напряжение рентгеновской трубки



Рисунок 73. Маркировка блока рентгеновской трубки.

Manufactured	Изготовлено
June	Июнь
Certification	Удостоверение

This product complies with U.S. – 21 CFR, Subchapter J, applicable from the date of manufacture	Этот продукт соответствует стандарту CFR США – 21, подраздел J, применимому с даты изготовления
NOM. X-Ray TUBE HOUSING Voltage Current max.	Номинальные корпуса рентгеновской трубки Напряжение Макс. ток

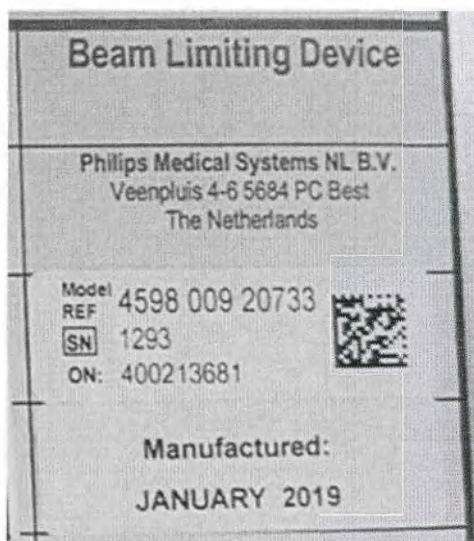


Рисунок 74. Коллиматор.

Beam Limiting Device	Устройство для ограничения луча
Manufactured	Изготовлено
January	Январь



Рисунок 75. Маркировка детектора FD12.

Flat Detector	Плоский детектор
Manufactured	Изготовлено
March 2021	Март 2021
CERTIFICATION	Удостоверение

This product compiles with U. S. – 21CFR, Subchapter J. of manufacture	Этот продукт соответствует стандарту U. S. – 21CFR, подраздел J. производства
--	---



Рисунок 76. Маркировка детектора FD15.

Manufactured	Изготовлено
January 2016	Январь 2016
Made in France	Изготовлено во Франции
CERTIFICATION This product compiles with U. S. – 21CFR, Subchapter J. of manufacture	Удостоверение Этот продукт соответствует стандарту U. S. – 21CFR, подраздел J. производства



Рисунок 77. Маркировка детектора FD17.

Made in France	Изготовлено во Франции
Power Supply Inputs	Входы источника питания



Рисунок 78. Маркировка передвижной станции просмотра (Мобильный блок).

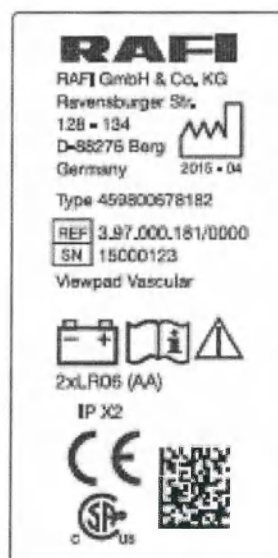


Рисунок 79. Макет маркировки пульта дистанционного управления.

Type	Тип
------	-----

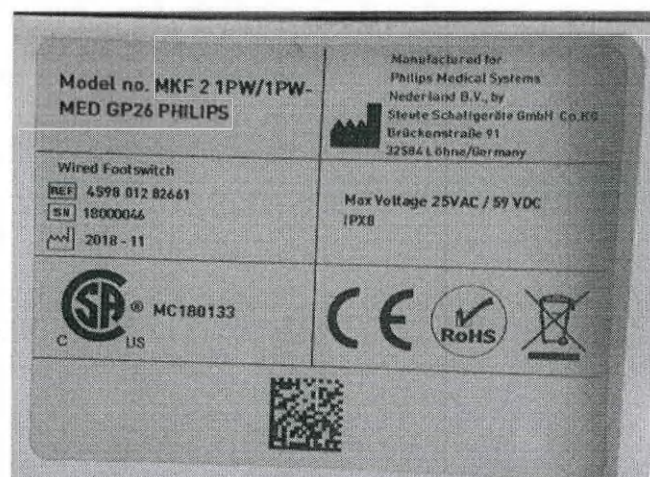


Рисунок 80. Макет маркировки ножного переключателя.

Model no.	Модель номер
Wired footswitch	проводной ножной переключатель



Рисунок 81. Маркировка беспроводного ножного переключателя.

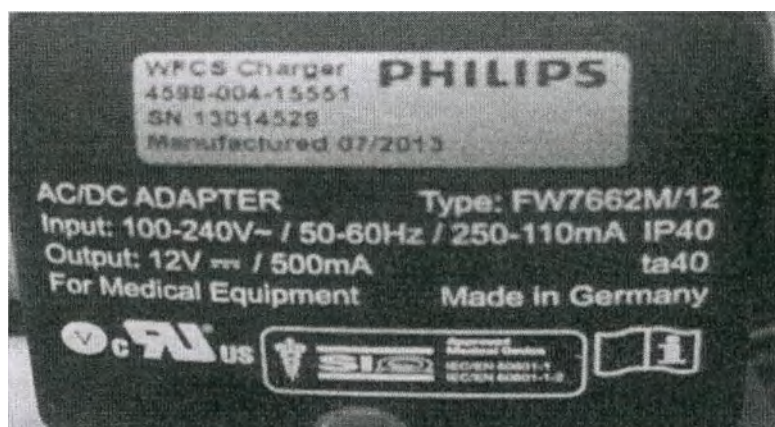


Рисунок 82. Маркировка зарядного устройства беспроводного ножного переключателя.

Manufactured	Изготовлено
AC/AD ADAPTER	AC/AD Адаптер
Type	Тип
Input	Ввод
Output	Выход
For Medical Equipment	Для медицинского оборудования
Made in Germany	Сделано в Германии

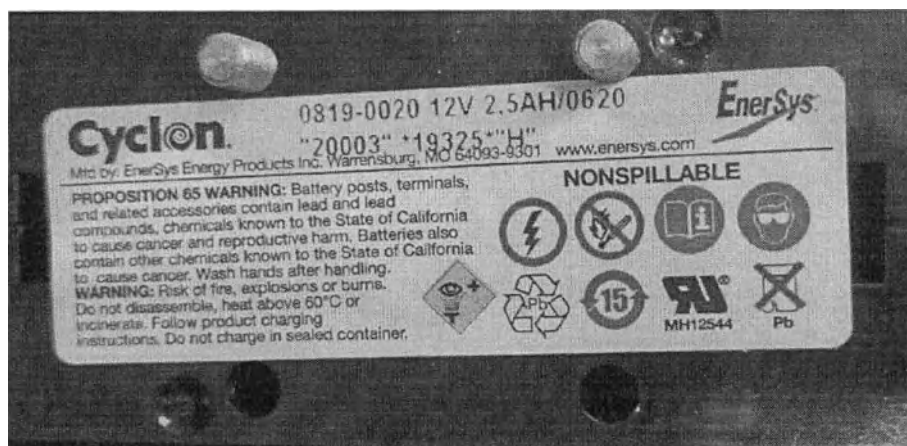


Рисунок 83. Аккумулятор накопителя энергии



Рисунок 84. Маркировка медицинского принтера Sony UP-971AD (идентична для UP-991AD).

Model	Модель
Hybrid graphic printer	Гибридный графический принтер
Made in Japan	Сделано в Японии

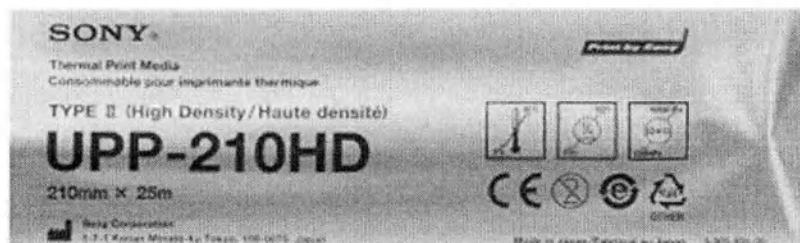


Рисунок 85. Маркировка бумаги для принтера

Thermal Print media	Термопечать на носителе
Type II (High Density)	Тип II (высокая плотность)
Made in Japan	Сделано в Японии

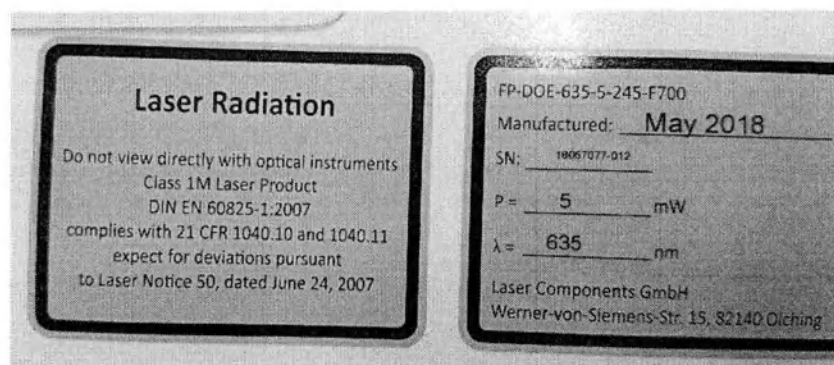


Рисунок 86. Маркировка лазерного прицела трубки.

Laser Radiation	Лазерное излучение
Do not view directly with optical instruments	Не смотрите непосредственно с помощью оптических приборов
Class 1M Laser Product	Лазерное изделие класса 1М
complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 expect for deviations pursuant to Laser Notice 50, dated June 24, 2007	соответствует Своду федеральных правил 21 1040.10 и 1040.11, ожидаемым отклонениям в соответствии с Уведомлением о лазере № 50 от 24 июня 2007 г.
Manufactured: May 2018	Производство: май 2018 года
SN	Серийный номер
mW	мВт
nm	нм
Laser Components GmbH	«Лазер Компонентс ГмбХ»
Werner-von-Siemens-Str. 15, 82140 Olching	Вернер-фон-Сименс-Штрассе 15, 82140 Ольхинг

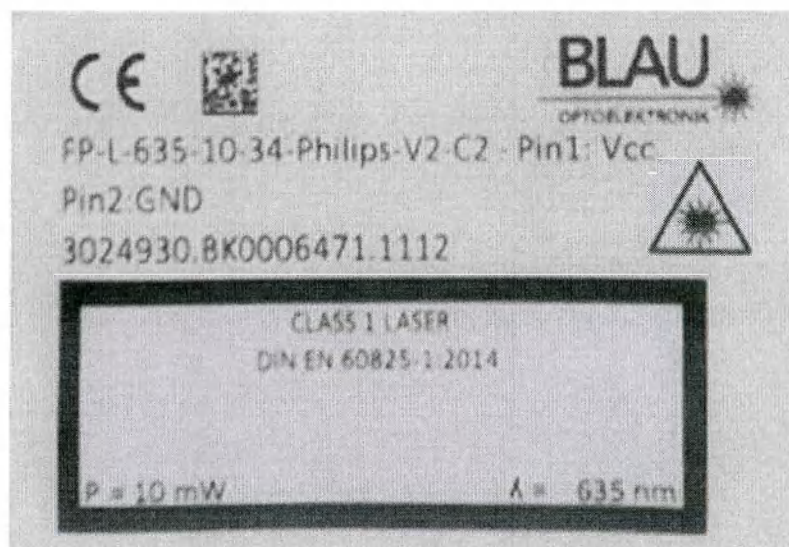


Рисунок 87. Маркировка лазерного прицела детектора.

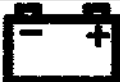
Class 1 Laser	Лазерное изделие класса 1
mW	мВт
nm	нм

9.2 Символы

Таблица 68. Символы на оборудовании.

	Этикетка CE Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям Европейского сообщества. Указывается номер нотифицированного органа (если предусмотрено).
	Канадская ассоциация по стандартизации Этот символ указывает на то, что данный компонент прошел испытания и сертифицирован Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.
	Товарные знаки для канады и соединенных штатов Этот символ означает, что продукция соответствует требованиям UL
	Классификационные знаки UL для канады и соединенных штатов Этот символ означает, что продукция соответствует конкретным свойствам, ограниченному диапазону опасностей или пригодности для использования в ограниченных или особых условиях
	Национальная сертификация для Кореи Этот символ означает, что продукция соответствует требованиям Кореи
	Отметка соответствия C-Tick Продукт соответствует применимым стандартам ЭМС и радиосвязи Австралии или Новой Зеландии
Rx Only	Только для врачебного применения Данное устройство может приобретать, использовать и заказывать только врач.

	Не использовать открытый огонь и не курить. Символ запрещающий использовать открытый огонь и не курить
	Переработка свинцово-кислотного аккумулятора Этот символ указывает на переработку свинцово-кислотного аккумулятора
	Период эксплуатации, безопасный для окружающей среды Этот символ указывает на период эксплуатации, безопасный для окружающей среды
	Символ аварийного промывания глаз Этот символ указывает на аварийное промывания глаз
	Символ защиты глаз Этот символ указывает на использование средств защиты глаз
	Символ высокого напряжения Этот символ указывает на высокое напряжение
	Маркировка UL Символ UL для компонентов, утвержденных к применению в Канаде и США
	Утилизация оборудования Этот символ указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае неправильной утилизации.
IPXX	IPXX «IP» означает степень защиты. Код IP указывает степень защиты корпуса и регулируется стандартом IEC 60529. Первая цифра означает степень защиты от пыли и твердых предметов, а вторая цифра означает защиту от проникновения воды.
	Оборудование класса II Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям безопасности для оборудования класса II (оборудования, не оснащенного устройствами защитного заземления).
	Производитель Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.

	Дата изготовления Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.
	Номер по каталогу Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя. Этот символ может отображаться без рамки.
	Серийный номер Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.
	Обратитесь к руководству по эксплуатации Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.
	Опасное напряжение Наличие такого знака на корпусе оборудования указывает на присутствие опасного напряжения
	Внимание! Этот символ указывает на необходимость соблюдать осторожность и обращаться к сопроводительной документации.
	См. руководство по эксплуатации Этот знак указывает на необходимость обращения к сопроводительной документации.
	Аккумулятор Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.
	Предупреждение об опасном напряжении Этот символ указывает на наличие опасного напряжения в компонентах оборудования. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Система не содержит обслуживаемых пользователем компонентов, и поэтому ни при каких обстоятельствах не пытайтесь ремонтировать ее самостоятельно.
	Малое фокусное пятно Значение рядом с этим символом указывает размер среднего фокусного пятна рентгеновской трубки.
	Фокусное пятно большого размера Значение рядом с этим символом указывает размер большого фокусного пятна рентгеновской трубки.
	Радиочастотные передатчики Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.

	Рентгеновское излучение Этот символ обозначает наличие излучающего (рентгеновского) оборудования.
	Не давить Данный символ указывает на то, что вы не должны давить на оборудование в месте расположения этикетки или выше нее.
	Риск травмирования кистей рук Этот символ предупреждает о риске травмирования кистей рук.
	Лазер Этот символ обозначает наличие лазерного оборудования.
	Направление решетки Этот символ показывает направление пластины решетки.
	Транспортировка Этот символ указывает на то, что перед транспортировкой стойка С-дуги должна быть переведена в положение для транспортировки.
	Знак Евразийского экономического союза
	Переменный ток Этот символ обозначает переменный ток.
	Эквипотенциальное заземление Этим символом обозначается клемма эквипотенциального заземления. Этот разъем обеспечивает подключение стойки С-дуги к столу для пациентов или заземляющей шине медицинского учреждения.
	Защитное заземление (земля) Этот символ обозначает потенциальный зажим заземления, подключаемый к токопроводящим частям оборудования класса 1 в целях обеспечения безопасности. Этот зажим должен быть подключен к внешней системе заземления с помощью защитного разъема заземления.
	Включение Этот символ обозначает включающий переключатель для компонента оборудования.
	Выключение Этот символ обозначает выключающий переключатель на модуле оборудования.

	Экстренное выключение Этот символ обозначает переключатель экстренного выключения для стойки С-дуги.
Символы на упаковке	
	Хрупкое оборудование, не кантовать!
	Необходимость защиты от солнца и дождя.
	Верх товара Указывает правильное вертикальное положение груза
	Температурное ограничение Температура хранения системы в оригинальном транспортировочном контейнере
	Ограничение по влажности Относительная влажность при хранении системы в оригинальном транспортировочном контейнере (без конденсации)
	Атмосферное давление Атмосферное давление при хранении системы в оригинальном транспортировочном контейнере
	Штабелировать запрещается На груз с этим знаком при транспортировании и хранении не допускается класть другие грузы

10 Порядок утилизации и уничтожения

Оборудование может содержать материалы, которые могут быть опасны для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны удовлетворять установленным нормативам и другим требованиям.

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования или системы ответственной организацией, после которой оно больше не может использоваться по назначению.

Медицинские изделия по истечению срока службы должны утилизироваться в специализированных организациях в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21.

Не утилизируйте систему (или какие-либо из ее компонентов) вместе с промышленными или бытовыми отходами. Оборудование может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам, нефтепродукты и другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранятся конфиденциальные данные, которые следует удалить надлежащим образом.

Компания Philips Medical Systems оказывает поддержку в восстановлении многоразовых компонентов, переработке полезных материалов, а также безопасной и эффективной утилизации оборудования.

Подробнее о переработке продуктов Philips Medical Systems см. на веб-сайте по адресу:

www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd

Утилизация аккумулятора беспроводного ножного переключателя

Беспроводной ножной переключатель оснащен литий-ионными аккумуляторами, которые должны утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литий-ионных аккумуляторов. Если утилизировать аккумуляторы в вашем регионе не представляется возможным, верните их для утилизации производителю.

Утилизация батареи пульта дистанционного управления

В пульт дистанционного управления вставлены батареи LR06 (AA), требующие надлежащей утилизации с соблюдением местных нормативных актов.

Утилизация накопителя энергии

Накопитель энергии содержит ряд химических веществ, вредных для окружающей среды. Извлечение и утилизация накопителя должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы.

Утилизация батареи ПК передвижной станции просмотра

ПК передвижной станции просмотра оснащен кнопочной литиевой батареей, которая должна утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литиевых батарей.

11 Гарантийные обязательства

Гарантийное обязательство включает в себя 1 год бесплатного обслуживания.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться: ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия.

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, e-mail: medservice.russia@philips.com.

12 Срок службы

Срок службы системы составляет 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

13. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в ООО "Филипс", Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, 13 Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, адрес электронной почты: Hs.rca@philips.com.

*/Гербовая печать: Королевская
профессиональная ассоциация нотариусов/
260251/SB*

/Логотип: «акд» (akd)/

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нижеподписавшийся:

Рутгер Виллем Арно ван Тиль, нотариус гражданского права по назначению, уполномоченный на совершение нотариальных действий по протоколу Свена Йоса Биллета, нотариуса гражданского права г. Эйндховена:

удостоверяет, что:

Подпись на прилагаемом документе является подлинной и собственноручной подписью Майкла Георгиуса Йохана Конингса, родившегося в Вегеле, Нидерланды, 04 мая 1981 года, владельца действительного документа, удостоверяющего личность.

Вышеуказанное свидетельство не является мнением о содержании прилагаемого документа.

Подписано в г. Эйндховене, Нидерланды, 25 июля 2023 года.

*/Круглая гербовая печать: Г-н Р.В.А. ван Тиль * Нотариус по назначению * Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/*

/подпись/

Р.В.А. ван Тиль

/Логотип: «ФИЛИПС» (PHILIPS)/

«УТВЕРЖДАЮ» / «УТВЕРЖДАЮ»

Philips Medical Systems Nederland B.V. /

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

Майкл Конингс

(имя)

Руководитель по вопросам нормативно-
правового регулирования - IGT (системы
терапии под визуальным контролем)

(должность)

21 июля 2023 г.

(дата)

/подпись/

(подпись)

М.П.

/Оттиск круглой печати: Филипс Медикал Системс * Нидерланды * Центр программного
управления * Бест/

Приложение к руководству по эксплуатации на медицинское изделие

**Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 70 с
принадлежностями**

Производитель:

Philips Medical Systems Nederland B.V. /

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»



«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» (Philips Medical Systems Nederland B.V.)

Веемплуис 6, 5684 PC Бест, Нидерланды (Veenpluis 6, 5684 PC Best, Netherlands)

com, регистрационный номер 17060498

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Кинах Валентиной Петровной

ПОДПИСЬ

Российская Федерация
Город Москва

Двадцать восьмого августа две тысячи двадцать третьего года

Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Кинах Валентины Петровны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 62/137-н/77-2023-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

ПОДПИСЬ

Гербовая печать
нотариуса г.Москвы

Ф.А. Кинах

... пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 49 лист(а)(ов)

Нотариус

ПОДПИСЬ

Российская Федерация
Город Москва

Двадцать восьмого августа две тысячи двадцать третьего года

Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы,

свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 62/137-н/77-2023-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Всего прочитано, пронумеровано, скреплено
печатью 49 лист(а) (ов)

Нотариус

Ф.А. Квитко

PHILIPS

Руководство по
эксплуатации

Русский

4598 013 56925



Philips Zenition 70

Версия 1.1

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



A handwritten signature in blue ink.

7-DKC-2021

Содержание

1	Введение	12
1.1	Сведения о системе	12
1.2	О данном руководстве по эксплуатации	12
1.3	Назначение	13
1.4	Противопоказания	14
1.5	Совместимость	15
1.6	Соответствие стандартам	15
1.7	Обучение	15
1.8	Другие руководства	16
1.9	Контактная информация производителя	16
2	Безопасность	17
2.1	Важные указания по технике безопасности	17
2.2	Действия в чрезвычайных ситуациях	18
2.2.1	Экстренное отключение питания	18
2.2.2	Процедура восстановления	19
2.3	Электробезопасность	19
2.3.1	Подключение эквипотенциального заземления	20
2.4	Безопасность при транспортировке	20
2.5	Безопасность при работе с механическими устройствами	21
2.6	Взрывобезопасность	21
2.7	Пожаробезопасность	21
2.8	Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура	22
2.9	Электромагнитная совместимость	22
2.10	Радиационная безопасность	23
2.10.1	Управление дозой облучения кожи	27
2.10.2	Правила радиационной безопасности	27
2.10.3	Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей	27
2.11	Безопасность лазерного излучения	29
2.12	Этикетки и символы	29
2.12.1	Этикетки	29
2.12.2	Символы	35
2.13	Информация о веществах, используемых в системе	39

3	Установка	40
3.1	Интерфейс пользователя	40
3.1.1	Передвижная станция просмотра	40
3.1.2	Стойка С-дуги	43
3.2	Настройка системы	44
3.2.1	Изменение списка врачей	46
3.2.2	Изменение даты и времени	47
3.2.3	Вывод изображения для проверки качества	48
3.2.4	Изменение языка пользовательского интерфейса	50
3.2.5	Изменение языка руководства по эксплуатации	50
3.2.6	Изменение типа исследования по умолчанию	51
3.3	Пользовательская настройка	51
4	Описание системы	54
4.1	Сведения о системе Zenition 70	54
4.2	Конфигурация	54
4.2.1	Стойка С-дуги	54
4.2.2	Передвижная станция просмотра	61
4.2.3	Панель разъемов передвижной станции просмотра	63
4.2.4	Пульт дистанционного управления	65
4.2.5	Лазерные прицелы	66
4.2.6	Насадки	67
4.3	Параметры	67
4.3.1	Интерфейс DICOM/INE	68
4.3.2	Лазерный прицел трубки	68
4.3.3	Принтер для бумаги/пленки	68
4.3.4	Расширенная визуализация сосудов	69
4.3.5	Расширенное исследование болевого синдрома	70
4.3.6	Расширенная визуализация сердца	70
4.3.7	Расширенная визуализация сердца и сосудов	70
4.3.8	Беспроводная АВС	71
4.3.9	Окно просмотра изображений	71
4.3.10	Беспроводной ножной переключатель	72
4.3.11	Видеосигнал от внешнего источника	72
4.3.12	Подпружиненная дуга	72
4.3.13	Модуль сенсорного экрана (TSM)	72
4.3.14	Интерфейс приложения iApp	73

4.4	Принадлежности	73
4.4.1	Проводной ножной переключатель	74
5	Эксплуатация	75
5.1	Безопасность	75
5.2	Транспортировка	75
5.2.1	Установка С-дуги в положение для транспортировки	76
5.2.2	Перемещение стойки С-дуги	76
5.2.3	Перемещение передвижной станции просмотра	77
5.2.4	Установка мониторов в положение для транспортировки	78
5.3	Позиционирование	79
5.3.1	Изменение положения С-дуги	80
5.4	Тормоза и перемещения С-дуги	81
5.4.1	Вращение	82
5.4.2	Ангуляция	83
5.4.3	Продольное перемещение	83
5.4.4	Сдвиг (из стороны в сторону)	84
5.4.5	Вертикальное перемещение	84
5.5	Включение/выключение системы	85
5.5.1	Подключение системы	85
5.5.2	Включение системы	87
5.5.3	Переключение между пользователями	91
5.5.4	Смена пароля	92
5.5.5	Выключение системы	92
5.5.6	Экстренное отключение питания	93
5.5.7	Сбой энергоснабжения	93
5.5.8	Обращение с аккумулятором	94
5.6	Мониторы	95
5.7	Информация и справка	97
5.7.1	Информация и справка на стойке С-дуги	97
5.7.2	Сведения и справка на передвижной станции просмотра	98
5.8	Управление пациентами и исследованиями	99
5.8.1	Список Schedule (График)	101
5.8.2	Список просмотра	102
5.8.3	Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)	103
5.8.4	Импорт данных из внешних источников	104
5.8.5	Добавление нового исследования	105

5.8.6	Изменение данных исследования	107
5.8.7	Удаление исследования	107
5.8.8	Выбор пациента для получения изображений	108
5.8.9	Закрытие текущего исследования с получением изображений	109
5.8.10	Структурированный отчет о дозе в формате DICOM	109
5.9	Готовность системы	110
5.10	Получение изображений	110
5.11	Индикаторы нагрева	112
5.12	Режимы получения изображений	115
5.13	Получение рентгеноскопических изображений	117
5.13.1	Захват рентгеноскопического изображения в режиме реального времени	119
5.14	Получение рентгенографических изображений	119
5.15	Получение изображений в режиме одноимпульсной экспозиции	121
5.16	Получение изображений сосудов	121
5.16.1	Выполнение субтракции	122
5.16.2	Выполнение функции Roadmap после субтракции	123
5.16.3	Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)	124
5.16.4	Режимы получения изображений с CO ₂	125
5.16.5	Смена маски	126
5.16.6	Режим отслеживания контрастного болюса	126
5.17	Основные функции визуализации	127
5.17.1	Масштабирование детектора	128
5.17.2	Контрастность и яркость	128
5.17.3	Вращение изображений	129
5.17.4	Зеркальное отражение и переворот изображений	130
5.17.5	Автоматическое позиционирование шторок	131
5.17.6	Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении	132
5.17.7	Автоматическая регулировка величин кВ/мА	133
5.17.8	Ручная регулировка значения кВ/мА	133
5.17.9	Частота импульсов	134
5.17.10	Уровень дозы	134
5.17.11	Частота сохранения	136
5.17.12	Функция ClearGuide	136
5.18	Просмотр изображений	139
5.18.1	Выбор исследования для просмотра	139

5.18.2	Доступ к функциям просмотра на стойке С-дуги	140
5.18.3	Экран одиночного изображения	140
5.18.4	Экран обзора	146
5.18.5	Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения	149
5.18.6	Отчет о дозе	150
5.18.7	Просмотр других исследований в процессе получения изображений	152
5.19	Управление защитой и сохранением изображений	152
5.19.1	Защита изображений	153
5.19.2	Фиксация изображения на контрольном мониторе	155
5.20	Обработка изображений	155
5.20.1	Регулировка контрастности и яркости	156
5.20.2	Усиление контуров	157
5.20.3	Видео-инверсия	158
5.20.4	Добавление аннотаций и примечаний	158
5.20.5	Масштабирование	159
5.20.6	Измерение	160
5.20.7	Сдвиг пикселей	165
5.20.8	Установка ориентиров	166
5.20.9	Отслеживание контрастного вещества с использованием передвижной станции просмотра	166
5.20.10	Отслеживание контрастного вещества при использовании стойки С-дуги	167
5.20.11	Ручное электронное затемнение	168
5.20.12	Автоматическое электронное затемнение (АЕВ)	169
5.21	Экспорт, сохранение и печать	170
5.21.1	Выбор изображений для экспорта, сохранения или печати	170
5.21.2	Экспорт изображений в сетевой каталог	172
5.21.3	Сохранение изображений на локальный носитель	173
5.21.4	Печать изображений (опция)	176
5.21.5	Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий	178
5.21.6	Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)	180
5.21.7	Сохранение моментального снимка экрана монитора для исследований на USB-накопитель	181
5.21.8	Сохранение изображений для обслуживания	182
5.21.9	Сохранение файла журнала для сервисной службы	182
5.22	Параметры	183
5.22.1	Лазерные прицелы	183
5.22.2	Отслеживание положения	183

5.22.3	Инструмент очерчивания	186
5.22.4	Опция соединения с беспроводной сетью	190
5.22.5	Беспроводной ножной переключатель	194
5.22.6	Просмотр видеосигнала от внешних источников	199
5.22.7	Подпружиненная дуга	199
5.22.8	Модуль сенсорного экрана (TSM)	200
5.23	Принадлежности	205
5.23.1	Подключение проводного ножного переключателя	205
5.24	Внешнее подключаемое оборудование	205
6	Системные сообщения и сообщения об ошибках	207
6.1	Стойка С-дуги	207
6.1.1	Просмотр сообщений на стойке С-дуги	207
6.2	Передвижная станция просмотра	207
6.3	Принтер (опция)	207
6.4	Окно просмотра изображений (опция)	208
7	Техническое обслуживание	209
7.1	Программа планового технического обслуживания	209
7.1.1	Общие проверки	209
7.1.2	Механические проверки	209
7.1.3	Функциональные проверки	210
7.1.4	Проверки радиационной безопасности	210
7.1.5	Проверки качества изображений	210
7.1.6	Проверки электробезопасности	211
7.2	Удаленная поддержка	211
7.2.1	Включение и выключение удаленной поддержки	211
7.3	Обслуживание в месте эксплуатации	212
7.3.1	Запуск обслуживания в месте эксплуатации	213
7.4	Программа плановых проверок, выполняемых пользователем	214
7.4.1	Проверка зуммера стойки С-дуги	215
7.4.2	Проверка индикаторов на передвижной станции просмотра	215
7.4.3	Проверка функции управления рентгеновским излучением	215
7.4.4	Проверка коллиматора	216
7.4.5	Проверка лазерного прицела детектора рентгеновского излучения	216
7.4.6	Проверка лазерного прицела трубки	216
7.5	Чистка и дезинфекция	217
7.5.1	Чистка	217

7.5.2	Дезинфекция	218
7.6	Замена и зарядка батарей/аккумуляторов	219
8	Утилизация оборудования	220
8.1	Передача системы другой ответственной организации	220
8.2	Окончательная утилизация системы	221
8.3	Утилизация батарей/аккумуляторов	221
8.3.1	Батареи пульта дистанционного управления	222
8.3.2	Аккумулятор беспроводного ножного переключателя	222
8.3.3	Накопитель энергии	222
8.3.4	Батарея ПК передвижной станции просмотра	222
9	Технические характеристики	223
9.1	Стандарты и нормативы	223
9.1.1	Электромагнитная совместимость	223
9.2	Основные компоненты	228
9.2.1	Генератор рентгеновского излучения	228
9.2.2	Рентгеновская трубка	228
9.2.3	Блок рентгеновской трубки	230
9.2.4	Блок источника рентгеновского излучения	232
9.2.5	Устройство ограничения пучка (BLD) для модели FD15	233
9.2.6	Устройство ограничения пучка (BLD) для системы FD12	234
9.2.7	Устройство ограничения пучка (BLD) для модели FD17	234
9.2.8	Накопитель энергии	235
9.2.9	Подсистема идентификации изображения	235
9.2.10	Цифровой процессор изображений	244
9.2.11	Мониторы	245
9.2.12	Лазерный прицел на детекторе	245
9.3	Характеристики системы	245
9.3.1	Условия окружающей среды	246
9.3.2	Данные о нагрузке системы	246
9.3.3	Коэффициенты максимальной нагрузки	247
9.3.4	Точность показаний	248
9.3.5	Методы измерения для приемочных испытаний	248
9.3.6	Настройки параметров получения изображений	248
9.3.7	Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой	249
9.3.8	Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки	258
9.3.9	Предусмотренная особая зона пребывания	268

9.3.10	Рассеянное излучение (параметры изокермы)	271
9.3.11	Размеры стойки С-дуги	275
9.3.12	Размеры передвижной станции просмотра	279
9.3.13	Паспорт безопасности	279
9.3.14	Сертифицируемые компоненты	282
9.3.15	Программное обеспечение с открытыми исходными кодами	282
9.3.16	Параметры	282
9.3.17	Принадлежности	286
9.3.18	Возможности подключения	286
9.3.19	Блок питания	286
10	Список терминов	289
10.1	Сокращения	289
10.2	Термины и определения	290
11	Приложение	294
11.1	Специальные символы	294
11.2	Меню и дерево выбора функций	294
11.3	Количественные характеристики	296
11.4	Требования безопасности и конфиденциальности	297
11.4.1	Риски, связанные с подключением к сети медицинского учреждения	298
11.4.2	Контроль доступа	298
11.4.3	Гашение экрана и автоматический выход из системы	298
11.4.4	Обезличивание данных пациента	299
11.4.5	Резервное копирование данных пациента	299
11.4.6	Архивирование данных пациента	299
11.4.7	Аварийное восстановление	300
11.4.8	Защита сети	300
11.4.9	Хранение данных пациентов	301
11.4.10	Передача данных пациента	301
11.4.11	Передача сервисных данных	301
11.4.12	Защита от вредоносных программ	301
11.4.13	Журнал аудита	302
12	Условные обозначения	303
12.1	Панель управления передвижной станцией просмотра	303
12.2	Панель управления стойкой С-дуги	304
12.3	Сенсорный экран стойки С-дуги	305
12.4	Вертикальное перемещение стойки С-дуги	306

12.5	Ручной переключатель	307
12.6	Ножной переключатель	307
12.7	Пульт дистанционного управления	309
12.8	Жесты при работе с сенсорным экраном	310

1 Введение

В этом разделе приводится краткое описание оборудования и руководства, в том числе следующая информация: назначение, противопоказания, совместимость, соответствие стандартам, обучение и другие руководства.

1.1 Сведения о системе

Zenition 70 — это передвижная система для получения и просмотра диагностических рентгеновских изображений.

Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований.

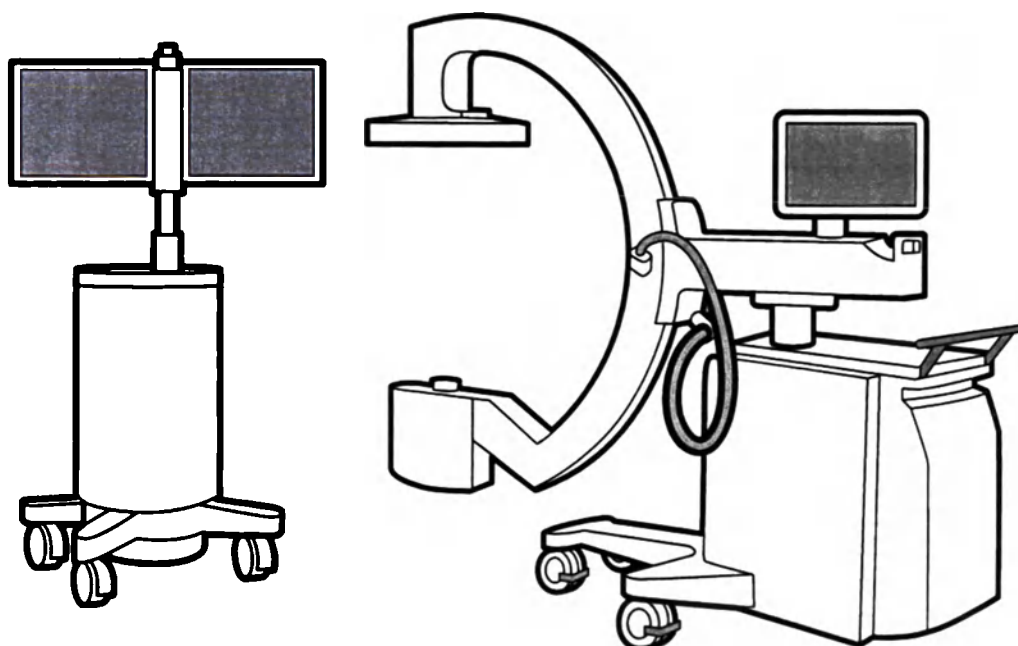


Рис. 1 Описание системы: передвижная станция просмотра (слева) и стойка С-дуги (справа)

1.2 О данном руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство призвано помочь ответственным пользователям, операторам и организациям в безопасной и эффективной эксплуатации описываемого оборудования.

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

Под «пользователями» и «операторами» подразумеваются лица, фактически использующие оборудование, а под «ответственной организацией» — организация, несущая ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования.

Перед началом работы с оборудованием следует прочитать, принять во внимание и строго соблюдать все предостережения с пометками **ОПАСНО!** и **БЕЗОПАСНОСТЬ**, имеющиеся на оборудовании.

Перед началом работы с оборудованием необходимо внимательно прочитать данное руководство, обращая особое внимание на содержащиеся в тексте сообщения с пометками **ОСТОРОЖНО!**, **ВНИМАНИЕ!** и **ПРИМЕЧАНИЯ**. Необходимо обратить особое внимание на информацию и процедуры из раздела *Безопасность* (стр. 17).

**ОСТОРОЖНО!**

*Предостережения с пометкой **ОСТОРОЖНО!** сообщают о возможных тяжелых последствиях, нежелательных явлениях или об угрозе безопасности. Невыполнение указанных требований может привести к летальному исходу или тяжелой травме пользователя или пациента.*

**ВНИМАНИЕ!**

*Предупреждения с пометкой **ВНИМАНИЕ!** сообщают о необходимости соблюдения мер предосторожности для безопасной и эффективной эксплуатации оборудования. Невыполнение указанных требований может привести к получению травмы легкой или средней степени тяжести либо повреждению продукта и других приборов, а также, возможно, к получению серьезной травмы и/или загрязнению окружающей среды.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Примечание обращает внимание пользователей на особые моменты.*

В настоящем руководстве по эксплуатации описана наиболее полная конфигурация системы с максимальным количеством опций и принадлежностей. Ваша система может быть оснащена не всеми из описанных функций.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изображения в руководстве по эксплуатации приведены исключительно в справочных целях.*

Первоначальная англоязычная версия настоящего руководства по эксплуатации была составлена, утверждена и предоставлена компанией Philips Medical Systems под кодом (номером документа) 4598 013 5669X, указанным на обратной стороне титульного листа.

ПРИМЕЧАНИЕ *Последняя цифра кода (12NC), обозначенная в документе как «X», может находиться в диапазоне от 1 до 9.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Некоторые конфигурации недоступны в ряде стран. Обратитесь к представителю компании Philips за списком конфигураций и услуг, доступных в вашем регионе.*

1.3 Назначение

Zenition 70 с плоским детектором — это передвижная система для получения и просмотра рентгеновских изображений. Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований.

Система состоит из двух основных компонентов: стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

Показания к применению/Медицинское назначение

Система Zenition 70 предназначена для использования и эксплуатации следующими лицами: обученным, квалифицированным и уполномоченным на это медицинским персоналом, имеющим полное представление о технике безопасности и действиях, выполняемых в чрезвычайной ситуации, а также о возможностях и функциях устройства.

Устройство используется для рентгеновского контроля и визуализации во время диагностических, инвазивных и хирургических процедур у любых категорий пациентов (за исключением новорожденных в возрасте до одного месяца) в пределах, предусмотренных

системой. Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях в рамках широкого спектра процедур: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Области применения:

- Ортопедия
- Неврологические исследования
- Брюшная полость
- Исследования сосудов
- Исследования грудной клетки
- Кардиологические исследования

Профиль оператора

Система Zenition 70 предназначена для использования и эксплуатации следующими лицами: обученным, квалифицированным и уполномоченным на это медицинским персоналом, имеющим полное представление о технике безопасности и действиях, выполняемых в чрезвычайной ситуации, а также о возможностях и функциях устройства.

Категории пациентов

С помощью системы можно проводить исследования любых категорий пациентов (за исключением новорожденных в возрасте до одного месяца) и любых частей тела — от головы до пальцев ног.

Клинические условия

Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Общие принципы обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации

В целях обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации системы квалифицированным медицинским персоналом инструкции по эксплуатации размещаются на оборудовании на соответствующих этикетках, а также предоставляются в качестве базового учебного пособия при передаче оборудования в эксплуатацию.

Принцип работы

Система генерирует рентгеновское излучение, а также выполняет детекцию и обработку изображений в целях медицинской визуализации. Кроме того, она отображает данные, получаемые из других источников (например, из ультразвуковой системы). Системы предоставляют обратную связь с помощью звуковых и визуальных средств.



ВНИМАНИЕ!

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

1.4 Противопоказания

Систему нельзя использовать при наличии или подозрении на наличие любого из перечисленных ниже противопоказаний:

- Сильные ожоги кожи (у пациентов)
- Сильное выпадение волос (у пациентов)
- Хроническое радиационное поражение (у персонала)

Необходимо с особым вниманием относиться к соблюдению следующих мер предосторожности:

- Защита эмбриона или плода во время рентгенологического исследования или лечения беременных женщин
- Защита чувствительных органов (например, хрусталиков глаз, гонад), если существует вероятность попадания этих органов в рабочий пучок излучения

1.5 Совместимость

Оборудование, описываемое в настоящем руководстве, нельзя использовать в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если совместимость такого оборудования или компонентов не признана компанией Philips Medical Systems в явной форме.

Перечень такого оборудования или компонентов можно получить по запросу, обратившись по адресу из раздела «Соответствие стандартам».

Модификация данного оборудования и/или установка дополнительных узлов должна производиться только компанией Philips Medical Systems или сторонними организациями, специально уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Эти изменения должны производиться в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами, имеющими силу закона в соответствующих подведомственных областях, с использованием наиболее совершенных технологических методов.

Модификация и/или дополнение оборудования лицами, не прошедшими соответствующее обучение, и/или с использованием запасных частей, не одобренных производителем, могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Medical Systems. Как и при эксплуатации любого сложного технического оборудования, техническое обслуживание, осуществляемое лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или использование запасных частей, не одобренных производителем оборудования, несут серьезный риск повреждения оборудования и получения травм.

1.6 Соответствие стандартам

Система соответствует требованиям действующих международных и национальных стандартов и законов.

Сведения о соответствии требованиям стандартов могут быть предоставлены по запросу региональным представительством компании Philips Medical Systems. Кроме того, вы можете обратиться к производителю.

Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

ПРИМЕЧАНИЕ Система не содержит деталей, контактирующих с пациентом.

1.7 Обучение

Пользователи и операторы системы должны перед работой с данным оборудованием пройти соответствующее обучение методам безопасного и эффективного использования оборудования, описанного в данном руководстве.

В разных странах требования к программам обучения работе на оборудовании данного типа могут различаться. Ответственная организация должна обеспечить прохождение пользователями и операторами адекватного обучения в соответствии с местными законами или нормативами, которые имеют силу закона.

За дополнительной информацией об обучении работе с данным оборудованием обращайтесь в региональное представительство компании Philips Medical Systems. Кроме того, вы можете

обратиться к производителю. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

1.8 Другие руководства

В данном руководстве приводится описание системы Zenition 70.

Вместе с данной системой могут использоваться другие устройства. К ним прилагаются отдельные руководства.

1.9 Контактная информация производителя

К производителю можно обратиться по почте или посредством электронного сообщения.

Адрес производителя	
Почтовый адрес	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» ул. Веемплюис, д. 4-6 5684 PC, г. Бест Нидерланды
Электронная почта	healthcare@philips.com

2 Безопасность

В этом разделе приводятся важные сведения о технике безопасности при работе с данной системой.

2.1 Важные указания по технике безопасности

Philips Medical Systems разрабатывает все свои продукты таким образом, чтобы они соответствовали самым строгим стандартам безопасности.

Однако все медицинское электрическое оборудование требует надлежащей эксплуатации и технического обслуживания, особенно в отношении безопасности человека.

Необходимо прочитать, принять во внимание и, когда это необходимо, неукоснительно соблюдать все предостережения с пометкой **ОПАСНО!** и маркировки безопасности на корпусе системы.

Необходимо также строго следовать всем указаниям по соблюдению мер безопасности, приведенным под заголовком **БЕЗОПАСНОСТЬ**, а также предостережениям с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**, которые содержатся в данном руководстве по эксплуатации и имеют своей целью обеспечение безопасности пациентов и операторов.

В частности, следует прочесть, понять и запомнить действия в чрезвычайной ситуации, описанные в данном разделе, до начала использования оборудования при исследовании пациентов.

Следует также учесть следующую информацию, содержащуюся в разделе «Введение» данного руководства:

- Назначение (стр. 13)
- Противопоказания (стр. 14)
- Совместимость (стр. 15)
- Обучение (стр. 15)

Техническое обслуживание и неисправности



ОСТОРОЖНО!

Система не подлежит эксплуатации до тех пор, пока пользователь не убедится, что она прошла плановые профилактические проверки и программа планового технического обслуживания выполняется своевременно.



ОСТОРОЖНО!

Если известно или имеется подозрение, что какие-либо компоненты оборудования имеют дефекты или неправильно отрегулированы, НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ систему до тех пор, пока она не будет отремонтирована. Эксплуатация оборудования с дефектными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности пациента или оператора (например, привести к облучению). Это может привести к летальному исходу или тяжелой травме, а также стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Сведения о программе плановых проверок, выполняемых пользователем, и программе планового технического обслуживания см. в разделе *Техническое обслуживание* (стр. 209).

Знание правил техники безопасности



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему в каких-либо целях до тех пор, пока не прочтете, не усвоите и не запомните всю информацию по технике безопасности, а также правила техники безопасности и действия в чрезвычайной ситуации, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. Эксплуатация системы без надлежащего понимания мер безопасности может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Надлежащее обучение



ОСТОРОЖНО!

Пользователю запрещается применять систему в каких-либо целях, если он не получил надлежащих навыков безопасной и эффективной работы с ней. Если вы не уверены в своей способности безопасно и эффективно эксплуатировать данное оборудование, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕГО**. Эксплуатация данного оборудования без соответствующих навыков может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Сведения об обучении см. в разделе Обучение (стр. 15).

Назначение и совместимость



ОСТОРОЖНО!

Запрещается использовать данную систему в целях, отличных от тех, для которых она предназначена. См. раздел Назначение (стр. 13).



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему совместно с каким-либо оборудованием за исключением того, которое компания Philips Medical Systems признает совместимым с ней. Подробнее см. в разделе Совместимость (стр. 15).



ОСТОРОЖНО!

Использование системы не по назначению или вместе с несовместимым оборудованием может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

2.2 Действия в чрезвычайных ситуациях

В этом разделе приводятся важные сведения о действиях в чрезвычайных ситуациях, возникающих в процессе эксплуатации системы.

2.2.1 Экстренное отключение питания

При возникновении чрезвычайной ситуации выключите систему.



- 1 Чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации выключить только стойку С-дуги, нажмите кнопку **Emergency off** (Экстренное выключение) на панели управления стойкой С-дуги.

Функции включения рентгеновского излучения и вертикального перемещения от электропривода больше недоступны.



2 Чтобы выключить систему, нажмите **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра.

3 Извлеките вилку шнура питания передвижной станции просмотра из розетки.



ОСТОРОЖНО!

*При нажатии кнопки **Emergency off (Экстренное выключение)** некоторые контуры системы будут находиться под напряжением до тех пор, пока вилка шнура питания передвижной станции просмотра не будет извлечена из розетки.*

2.2.2 Процедура восстановления

Выполните указанные ниже действия, если от системы нет отклика.



1 Нажмите кнопку **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра. Система выключается (время завершения работы составляет менее 100 секунд).

ПРИМЕЧАНИЕ Для срочного выключения системы нажмите и удерживайте кнопку **System off (Система Выкл.)** в течение по меньшей мере 3 секунд (время завершения работы в этом случае составляет 3 секунды). Это может привести к потере данных и увеличить время загрузки системы при следующем запуске (до 5 минут).

2 Подождите 5 секунд.



3 Нажмите кнопку **System on (Система Вкл.)** на передвижной станции просмотра.

Время запуска для получения рентгеноскопических изображений составляет менее 80 секунд. Если включена функция защиты паролем, см. раздел Включение системы (стр. 87).

Система запускается с настройками по умолчанию для нового пациента.

4 Чтобы продолжить выполнение процедуры, выберите тип исследования, который использовался ранее, и режим получения изображений.

После окончания процедуры можно изменить имя пациента и другие административные данные текущего пациента. Предыдущее исследование продолжить нельзя.

2.3 Электробезопасность

Снимать крышки или кабели системы разрешается только квалифицированному и уполномоченному обслуживающему персоналу.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение на работу с этим типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, где данное оборудование используется, а «уполномоченный» подразумевает персонал, получивший разрешение от ответственной организации.



ОСТОРОЖНО!

Не снимайте крышки или кабели системы, если это прямо не предписано данным руководством. Внутри этого оборудования имеется высокое электрическое напряжение. Удаление крышек или кабелей системы может привести к летальному исходу или тяжелым травмам человека.

**ОСТОРОЖНО!**

Не касайтесь одновременно пациента и контактов кабеля С-дуги передвижной станции просмотра или центрального контакта видеоразъема/разъема USB.

**ОСТОРОЖНО!**

Не касайтесь контактных штырей кабельной вилки С-дуги передвижной станции просмотра после отключения системы от сети питания, поскольку есть риск наличия остаточного напряжения.

**ОСТОРОЖНО!**

При замене индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра не прикасайтесь одновременно к пациенту и электрическим контактам.

**ОСТОРОЖНО!**

Используйте это оборудование только в помещениях или зонах, которые соответствуют всем требованиям действующих законов (или нормативных актов, имеющих силу закона) в отношении электробезопасности для данного типа оборудования.

**ОСТОРОЖНО!**

Перед чисткой, дезинфекцией или стерилизацией данное оборудование нужно обязательно отключить от сети электропитания.

2.3.1 Подключение эквипотенциального заземления

Для обеспечения безопасности пациента система оснащена клеммой эквипотенциального заземления и соединительным кабелем.

**ОСТОРОЖНО!**

Данное оборудование может использоваться только в тех зонах, которые соответствуют местным стандартам электробезопасности для помещений, используемых в медицинских целях, например, удовлетворяющих Национальному своду электротехнических норм США. Указания по использованию разъема для подсоединения кабеля эквипотенциального заземления также содержатся в стандарте IEC 60601.



Система поставляется с желто-зеленым кабелем для эквипотенциального заземления между стойкой С-дуги и столом для пациентов. Разъем для подключения маркирован символом эквипотенциального заземления.

Альтернативным способом является соединение стойки С-дуги и стола для пациентов с заземляющей шиной, используемой в медицинском учреждении в этих целях.

2.4 Безопасность при транспортировке

При перемещении передвижных или перевозимых устройств не допускайте столкновения с объектами и/или людьми.

Перед тем как приступить к перемещению оборудования, пользователь должен получить представление о его тормозной системе и всех органах рулевого управления.

Прежде чем перемещать систему, убедитесь в том, что она находится в положении для транспортировки. Подробнее см. в разделе *Установка С-дуги в положение для транспортировки* (стр. 76). Перемещение оборудования по пандусам, а также через пороги и другие препятствия должно осуществляться на максимально низкой скорости. Соблюдайте

особую осторожность при перемещении системы по поверхностям с большим уклоном. При остановке оборудования следует обязательно включать тормоза колес.

2.5 Безопасность при работе с механическими устройствами

Крышки системы может удалять только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование. Обычные пользователи и операторы НИКОГДА не должны самостоятельно снимать крышки системы.



ОСТОРОЖНО!

*Когда система находится в стационарном положении и подключена к электросети для подзарядки, системный блокиратор должен находиться в положении **ВЫКЛ**, и ключ должен быть извлечен во избежание случайного перемещения системы от электропривода или включения излучения.*



Рис. 2 Системный блокиратор (система выключена)

2.6 Взрывобезопасность

Запрещается использовать данное оборудование в присутствии взрывоопасных газов или паров, например ряда газообразных анестетиков.

Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву.



ОСТОРОЖНО!

Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Такие аэрозоли приводят к образованию легковоспламеняющихся паров, которые могут стать причиной серьезной травмы или летального исхода и/или привести к повреждению оборудования.

2.7 Пожаробезопасность

Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву.

Необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности, применимые к типу медицинского помещения, в котором установлено оборудование. Помещение должно быть оборудовано как обычными огнетушителями, так и огнетушителями, предназначенными для тушения возгораний электрооборудования. Все пользователи данного электромедицинского

оборудования обязаны знать устройство огнетушителей, уметь пользоваться ими и другим противопожарным инвентарем и знать местные инструкции по действиям в случае пожара.



ОСТОРОЖНО!

Для тушения возгораний электрооборудования или химических веществ могут применяться только специально предназначенные для этого огнетушители с особой маркировкой. Применение воды или других жидкостей для тушения возгорания электрооборудования может привести к летальному исходу или тяжелой травме.

Если это безопасно, то попытайтесь отключить оборудование от электрических и других источников питания, прежде чем начинать бороться с огнем. Это снизит риск поражения электрическим током.

2.8 Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура

Система соответствует требованиям применимых стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС).

В редких случаях на работу системы может оказывать влияние другое электронное оборудование, превышающее предельные значения, определяемые стандартами по ЭМС (например, определенные модели мобильных телефонов).



ОСТОРОЖНО!

Запрещается вносить переносные радиопередающие устройства (например, мобильные телефоны) в кабинет для исследований, независимо от того, включены или выключены эти устройства. Уровень излучения таких устройств может превышать значения, указанные в стандартах по ЭМС, и в чрезвычайных обстоятельствах мешать нормальной работе системы. В экстремальной ситуации это может привести к летальному исходу, серьезной травме или к клиническим ошибкам.

2.9 Электромагнитная совместимость

Система классифицируется как оборудование класса А, и ее можно эксплуатировать в любых зданиях, кроме жилых и тех, которые подключены непосредственно к бытовой сети электропитания низкого напряжения, снабжающей здания для бытовых целей.

Система соответствует требованиям действующего международного и национального законодательства, а также стандартов по ЭМС (электромагнитной совместимости) для данного типа оборудования при условии, что оно используется по назначению. Эти законы и стандарты определяют допустимые уровни электромагнитного излучения для оборудования, а также требования к защите оборудования от внешних электромагнитных помех.

Необходимо принимать особые меры предосторожности в отношении ЭМС: система должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в разделе *Электромагнитная совместимость* (стр. 223).

Весь персонал, который может прикасаться к разъемам, помеченным предупреждающим значком электростатического разряда, должен пройти обучение процедурам профилактики электростатических разрядов. Обучение должно, по меньшей мере, включать общие сведения о природе электростатического разряда, уровнях напряжения, которые могут возникать во время обычных процедур, и повреждениях, которые могут получить электронные модули. Кроме того, обучение должно включать в себя дополнительные методы предотвращения накопления электростатического разряда и безопасного отведения разряда.

**ОСТОРОЖНО!**

Медицинское электрическое оборудование требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в сопроводительной документации.

**ОСТОРОЖНО!**

Избегайте использования оборудования рядом с другими устройствами или в приборной стойке, так как это может привести к сбоям в работе оборудования. Если такое использование необходимо, следует наблюдать за работой данного оборудования и других устройств с целью убедиться в их надлежащем функционировании. Возможно, потребуется принять дополнительные меры, например изменить положение системы или переместить ее в другое место.

**ОСТОРОЖНО!**

Использование принадлежностей и кабелей, не указанных в качестве совместимых или не предоставляемых производителем данного оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости оборудования к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в его работе. См. также таблицы со сведениями об электромагнитном излучении и устойчивости к электромагнитным помехам в разделе *Электромагнитная совместимость* (стр. 223).

**ОСТОРОЖНО!**

Оборудование класса А предназначено для применения в любых условиях, кроме жилых помещений, так как в жилых помещениях могут возникнуть трудности с обеспечением электромагнитной совместимости из-за кондуктивных или излучаемых помех.

**ОСТОРОЖНО!**

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

**ОСТОРОЖНО!**

Настоящее оборудование предназначено для эксплуатации в условиях медицинского учреждения. Его эксплуатация в иных условиях может привести к нарушению требований по электромагнитной совместимости.

2.10 Радиационная безопасность

К работе с данным оборудованием допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование.

Персонал, работающий с оборудованием, и персонал, работающий в кабинете для исследований, должен соблюдать все законы и имеющие силу закона нормативные акты, которые действуют в соответствующих областях. В случае сомнения относительно этих законов и нормативных актов не используйте устройство.

Кроме того, ответственной организации настоятельно рекомендуется ознакомиться с текущими рекомендациями Международной комиссии по радиационной защите (ICRP), а в США — с рекомендациями Национального совета США по радиационной защите (NCRP).

- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, São Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto.
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA.

Необходимо в полной мере использовать все функции защиты от ионизирующего излучения, которыми оснащено оборудование, а также все доступные оператору приспособления, принадлежности, системы и процедуры, обеспечивающие защиту от излучения.



ОСТОРОЖНО!

Когда система находится в стационарном положении и подключена к электросети для подзарядки, системный блокиратор должен находиться в выключенном положении (0), а ключ должен быть извлечен во избежание случайного перемещения системы от электропривода или включения излучения.



Рис. 3 Системный блокиратор (система выключена)

Превышение предписанной дозы облучения, необходимой для выполнения того или иного исследования или терапии, недопустимо.

Доступ к системе должен быть ограничен в соответствии с местными правилами в отношении защиты от излучения.



ОСТОРОЖНО!

При включении системы с ключом блокиратора в положении 1 включается рентгеновское излучение. Рекомендуется всегда отключать рентгеновское излучение за исключением тех случаев, когда выполняется процедура, чтобы предотвратить возможное ОБЛУЧЕНИЕ при случайной активации ручного или ножного переключателя.

Чтобы отключить/включить рентгеновское излучение, выполните следующие действия.

- 1 Щелкните в меню **System (Система)** сенсорного экрана стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Отобразится всплывающее окно с кнопками переключения, позволяющими выбрать следующие опции: «Отключить рентгеновское излучение»,

«Проверка зуммера», «Автоматическое циклическое воспроизведение» и «Заккрыть».

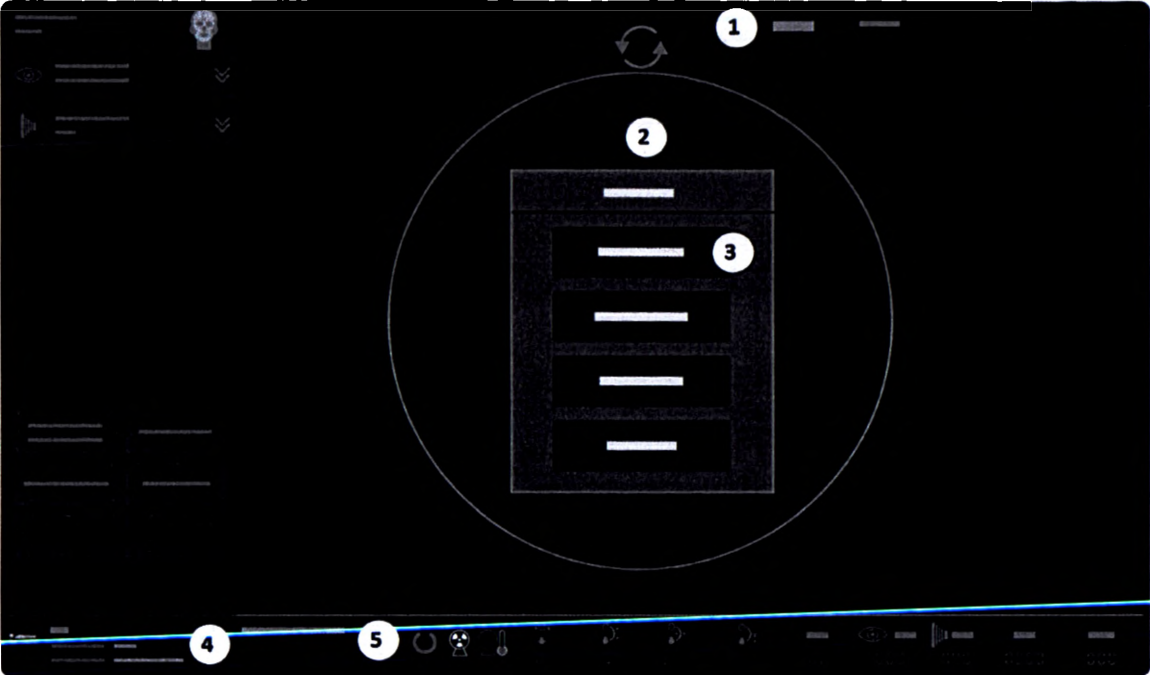


Рис. 4 Всплывающее окно системного меню

Обозначения			
1	Системное меню	4	Сообщение о нормальном состоянии системы
2	Всплывающее окно с кнопками переключения	5	Статус значка готовности системы
3	Кнопка отключения рентгеновского излучения неактивна		

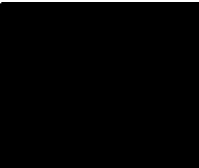


Рис. 5 Передвижная станция просмотра: значок готовности системы

- 2 Нажмите кнопку переключения **Disable X-ray (Отключить рентгеновское излучение)**, чтобы отключить рентгеновское излучение.
- 3 Отобразится сообщение **Рентгеновское излучение выключено, для включения перейдите в системное меню**.warning message will be displayed. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить отключение рентгеновского излучения.
- 4 Теперь снова щелкните в меню **System (Система)** сенсорного экрана стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Кнопка отключения рентгеновского излучения активируется и отмечается на сенсорном экране стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Кроме того, на передвижной станции просмотра отображается значок неготовности системы.

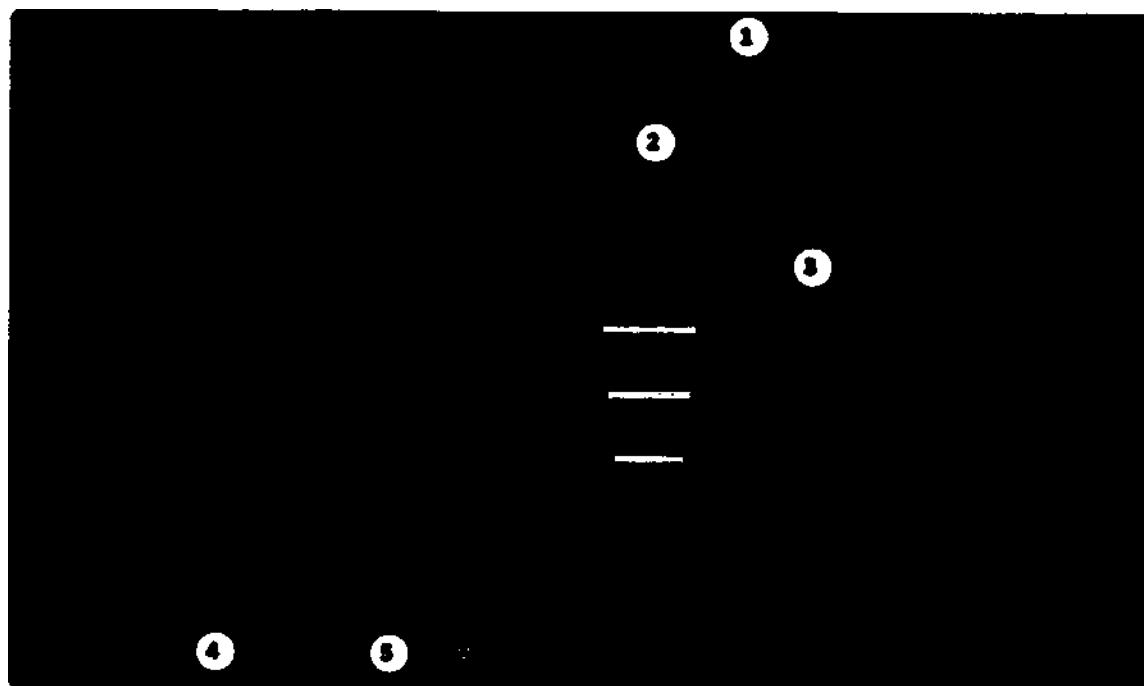


Рис. 6 Активная кнопка отключения рентгеновского излучения

Обозначения			
1	Системное меню	4	Сообщение об отключении рентгеновского излучения
2	Всплывающее окно с кнопками переключения	5	Отображаются значки системы и облучения
3	Кнопка отключения рентгеновского излучения активна		

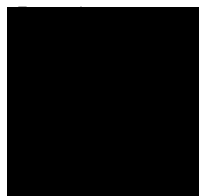


Рис. 7 Передвижная станция просмотра: значок неготовности системы

- 5 Чтобы включить рентгеновское излучение, перейдите в меню **System (Система)** и нажмите активную кнопку переключения **Disable X-ray (Отключить рентгеновское излучение)**.
- 6 Нажмите **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть всплывающее окно.

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка отключения рентгеновского излучения недоступна, если ключ блокиратора системы находится в положении 0.



ОСТОРОЖНО!

Инвазивные процедуры: данное оборудование предназначено для процедур, при выполнении которых в стандартных условиях кожа может получить достаточно высокую дозу облучения, повышающую риск возникновения специфических эффектов. При выполнении таких процедур следует строго соблюдать все требования безопасности.

2.10.1 Управление дозой облучения кожи

При длительных хирургических процедурах кожа может получать достаточно высокие дозы облучения, которые при применении в стандартных условиях могут повысить риск возникновения специфических эффектов.

Следует применять методы управления риском для определения рисков и преимуществ любой конкретной процедуры.

В данной системе предусмотрена возможность выбора нескольких режимов получения изображений, каждый из которых позволяет получать изображения разного качества за счет использования разных значений мощности дозы. Для каждой процедуры следует использовать наиболее подходящий режим получения изображений.

2.10.2 Правила радиационной безопасности

При работе с источниками излучения следует соблюдать следующие правила:

- Не включайте источник излучения без необходимости.
- Включайте источник излучения на минимально возможное время.
- По и возможности применяйте автоматическое управление мощностью дозы.
- Находитесь как можно дальше от облучаемого объекта/источника рентгеновского излучения.
- Используйте фартуки и другие средства индивидуальной защиты.
- Используйте дозиметры для контроля соответствия уровней излучения местным нормативным требованиям.
- Для определения исследуемой области используйте лазерный прицел вместо рентгеноскопии.
- Для снижения дозовой нагрузки старайтесь выполнять рентгеноскопию (или создание схемы сосудов) с использованием низкого или стандартного уровня дозы вместо высокого уровня дозы и других режимов получения изображений.
- По возможности используйте самую сильную коллимацию с применением предварительных индикаторов дозы (в режиме последнего полученного изображения). Подробнее см. в разделе *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 132).
- Поддерживайте максимальное расстояние от фокусного пятна до кожи (объекта) для снижения поглощенной дозы.
- Удалите все вспомогательные затемняющие объекты из первичного пучка излучения (в том числе руки оператора).
- По возможности источник рентгеновского излучения должен размещаться под столом для уменьшения воздействия рассеянного излучения.
- Принимайте во внимание любые нежелательные эффекты, обусловленные материалами, находящимися на траектории пучка рентгеновского излучения (например, столом для операционной).
- Передвижную станцию просмотра следует располагать так, чтобы индикатор включения рентгеновского излучения на ее корпусе был виден всем лицам из любой точки помещения.

2.10.3 Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей

Соблюдайте особые меры предосторожности при выполнении визуализации для пациентов, размеры тела которых не соответствуют стандартному диапазону размеров тела взрослых пациентов. При проведении рентгенологических исследований детей следует соблюдать следующие правила:

- Все правила, приведенные в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 23).
- Не включайте источник без необходимости. Не используйте рентгеновское оборудование без необходимости (по возможности, например, замените его ультразвуковым).
- Уберите с траектории рентгеновского пучка все объекты, которые не нужны для выполнения процедуры (например, матрасы, подушки, трубки и т. п.) или не пропускают излучение.
- Если объект исследования маленький или тонкий, уберите съемную решетку (см. раздел *Стойка C-дуги* (стр. 54)).
- Выберите правильную процедуру и анатомическую область или подробную процедуру, соответствующие анатомической области (например, «костная система, рука»).
- Выберите наименьшую возможную дозу (рентгеноскопия с малой лучевой нагрузкой) и частоту импульсов.
- Поместите детектор как можно ближе к пациенту.
- Используйте все возможности коллимации для защиты областей, находящихся за пределами исследуемой области. По возможности избегайте облучения щитовидной железы, молочных желез и гонад. По возможности выполняйте коллимацию на последнем полученном изображении. Используйте независимые шторы и ирисовую диафрагму вместе, чтобы минимизировать область облучения.
- По возможности применяйте автоматическое управление мощностью дозы (автоматическая регулировка кВ). При выборе режима ручной регулировки кВ можно отменить параметры автоматического режима управления мощностью дозы и зафиксировать текущее значение кВ.
- Для определения исследуемой области используйте лазерный прицел вместо рентгеноскопии.
- Вместо правой кнопки используйте левую кнопку (серого цвета) на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя. При необходимости сохранить изображения эту функцию можно включить с помощью интерфейса пользователя.
- Максимально сокращайте время облучения, а для просмотра анатомической области вместо рентгеноскопии используйте последнее сохраненное изображение.

Особенности конструкции, представляющие важность при выполнении педиатрических исследований		Ссылка
Выбор процедуры		Изменение типа исследования по умолчанию (стр. 51)
Выбор уровня дозы		Получение рентгеноскопических изображений (стр. 117)
Выбор частоты импульсов		Получение рентгеноскопических изображений (стр. 117)
Съемная решетка		Стойка C-дуги (стр. 54)
Автоматическое управление дозой		Автоматическое позиционирование шторок (стр. 131)
Лазерные прицелы		Лазерные прицелы (стр. 66)
Сведения о проверках		Ссылка
Предполагаемая дозовая нагрузка на пациента	• Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой (стр. 249) • Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки (стр. 258)	
Инструкции по выполнению контроля качества		Техническое обслуживание (стр. 209)

Прежде чем использовать данное оборудование для исследования детей, компания Philips рекомендует ознакомиться с общедоступными материалами по визуализации в педиатрии, например:

- The U.S. Food and Drug Administration, Pediatric X-ray Imaging:
www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm
- The Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging, Image Gently:

www.imagegently.org

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

2.11 Безопасность лазерного излучения

Лазерное излучение в лазерных прицелах должно использоваться только под наблюдением специалиста, имеющего медицинское образование и осведомленного о риске, связанном с использованием лазерного излучения.

Ответственная организация обязана обеспечить соблюдение местных правил техники безопасности при работе с лазерным излучением.



ОСТОРОЖНО!

Лазеры нельзя включать без необходимости. Следует избегать излишнего облучения.



ОСТОРОЖНО!

Применение регуляторов, настроек или процедур, отличных от описанных в данном руководстве по эксплуатации, может привести к опасному воздействию излучения.

Лазеры соответствуют стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении № 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.

Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров класса 1, встроенных в блок детектора.



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите на луч через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

Лазерный прицел трубки



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите на луч через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1M. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

Соответствует требованиям стандартов IEC 60825-1 и FDA, действующим в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.

2.12 Этикетки и символы

В этом разделе приводятся сведения об этикетках и символах, используемых на оборудовании.

2.12.1 Этикетки

На корпусе системы имеются приведенные ниже наклейки.

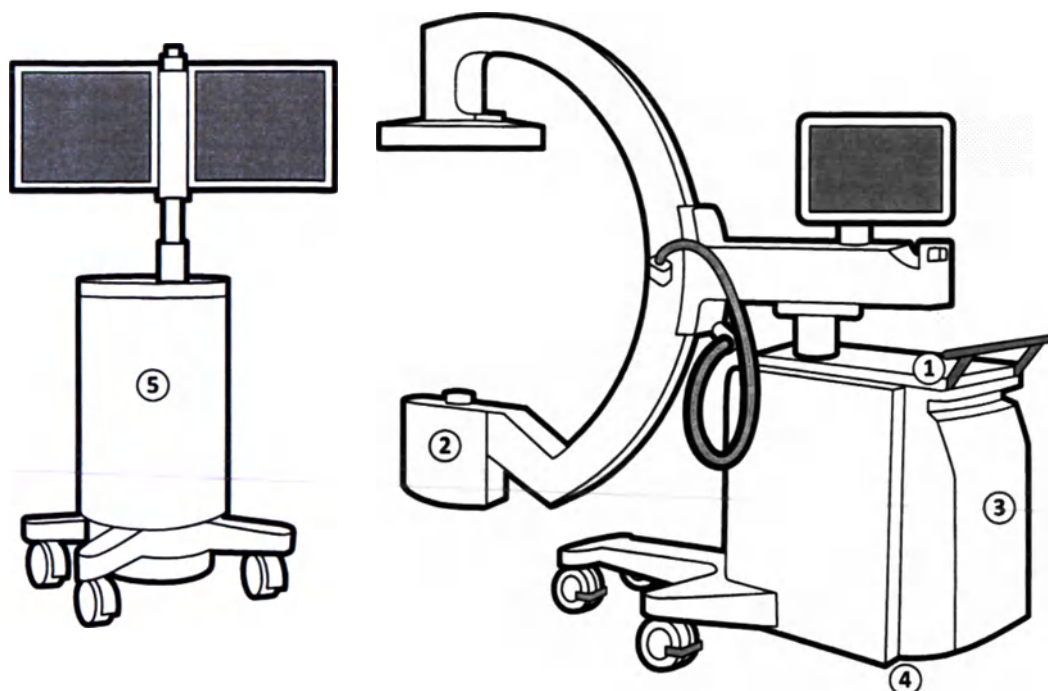


Рис. 8 Описание системы

Обозначения	
1	Панель управления стойкой С-дуги
2	Корпус источника рентгеновского излучения
3	Задняя панель стойки С-дуги
4	Основное местоположение маркировки
5	Передняя панель передвижной станции просмотра

Предупреждения на панели управления стойкой С-дуги (1)

Это предупреждающее сообщение нанесено на панель управления стойкой С-дуги. Оно действительно только для США, Китая, Японии и Канады.

WARNING

THIS X-RAY UNIT MAY BE DANGEROUS TO PATIENT AND OPERATOR UNLESS SAFE EXPOSURE FACTORS, OPERATING INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE SCHEDULES ARE OBSERVED.

Текст на этикетке

Данный рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациента и оператора, если не будут установлены безопасные параметры экспозиции или не будут соблюдаться инструкции по эксплуатации и выполняться плановые мероприятия по техническому обслуживанию.

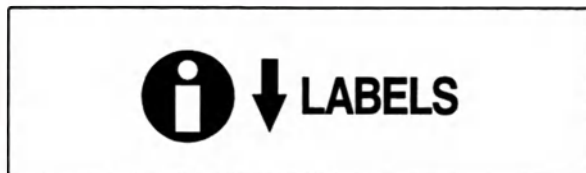
Предупреждения на корпусе источника рентгеновского излучения (2)

Предупреждение ниже отображается на корпусе источника рентгеновского излучения и действительно только для США, Канады и Тайваня.



Этикетка на передней крышке стойки С-дуги (3)

На передней крышке стойки С-дуги имеется следующая этикетка, указывающая основное местоположение маркировки.



Основное местоположение маркировки (4)

В основном местоположении маркировки находятся **этикетки сертификации FDA** для следующих компонентов:

- Управление рентгеновским излучением
- Блок корпуса трубки / рентгеновская трубка
- Подсистема детекции изображений
- Генератор рентгеновского излучения
- Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения
- Лазерное устройство



Рис. 9 Этикетка сертификации

В основном местоположении маркировки находятся также полные сведения о конфигурации системы.

ПРИМЕЧАНИЕ При замене сертифицируемых компонентов этикетки на этой панели должны быть заменены этикетками, соответствующими новым компонентам.

Предупреждения и этикетки на задней панели передвижной станции просмотра (5)

На задней панели передвижной станции просмотра имеется следующая маркировка.

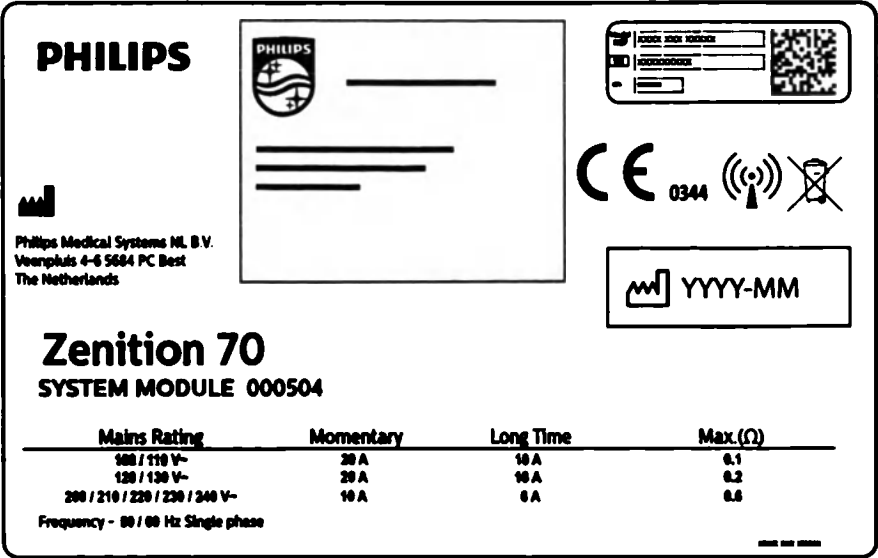
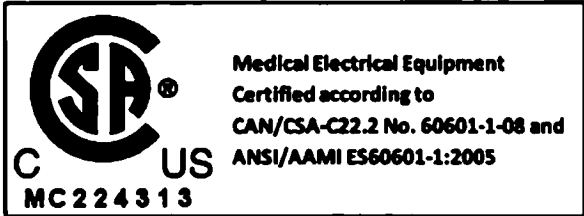


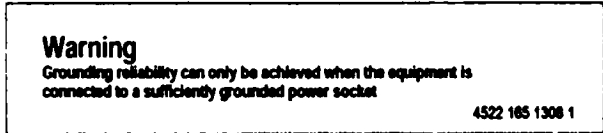
Рис. 10 Этикетка системы

Текст на этикетке			
Philips Philips Medical Systems NL B.V. Veenpluis 4-6 5684 PC Best Нидерланды		В этом поле отображается адрес производителя используемой системы	
Номинальные характеристики сети питания	Кратковременный	Длинный формат времени	Макс. сопр.
100/110 В~	20 А	10 А	0,1
120/130 В~	20 А	10 А	0,2
200/210/220/230/240 В~	10 А	6 А	0,6
Частота — 50/60 Гц (одна фаза)			



Текст на этикетке
Медицинское электрическое оборудование Сертифицировано в соответствии со стандартами CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1-08 и ANSI/AAMI ES60601-1:2005

Следующее предупреждение действительно только для США, Канады и Китая.



Текст на этикетке
Надежное заземление возможно только при подключении оборудования к заземленной сетевой розетке.

Этикетка монитора с сенсорным экраном

BIGTIDE
Made In China
Mod.No. HL1236VT-HR
V: 50-57V Amax: 0.8A IP23
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

10422XXXXXXXXXX





CE

SBM 4598 015 79591


FRU 4590 016 50961


Manufacturer :
Shenyang Torch-Bigtide
Digital Technology Co., Ltd

No.18-6B, Yaoyang Road,
Huishan Economic Development
Area, Shenbei New District,
Shenyang, China.
Tel: 86-24-88067621

Этикетка ножного переключателя

Model no. MKF 2 1PW/1PW- MED GP26 PHILIPS	Manufactured for Philips Medical Systems Nederland B.V., by Steute Schaltergeräte GmbH & Co KG Brückerstraße 91 32584 Löhne / Germany 
Wired Footswitch  XXXX XXX XXXXX  XXXXXXXX  YYYY-MM	Max Voltage 25VAC/59 VDC IPXS
 MC180133	  
	

Этикетка беспроводного ножного переключателя

Type 1 Product Label

PHILIPS	Manufactured for Philips Medical Systems Shelton, MA, by Shenzhen IntelligoSoft GmbH & Co. KG Schulstrasse 11 20094 Lübeck / Germany
Wireless Footswitch 3P Type 4598-004-15541 IC: 6158A-SW100AMBIT	SN XXXXXXXX Manufactured YYYY-MM
 MC180133	  
IPX8	

Type 2 Product Label

PHILIPS	Manufactured for Philips Medical Systems International B.V. Shelton, MA, by Shenzhen IntelligoSoft GmbH & Co. KG Schulstrasse 11 20094 Lübeck / Germany
Model: Wireless Footswitch 3P  XXXX XXX XXXXX XXXXXXX YYYY-MM	12VDC / 0.5A FCC ID: XCS-SW34LE IC: 6158A-SW34LE
 MC180133	  
IPX8	

Type 1 FCC Statement Label

Wireless Footswitch 3P	Model: 1
 Tested To Comply With FCC Standards	
FOR HOME OR OFFICE USE	
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	

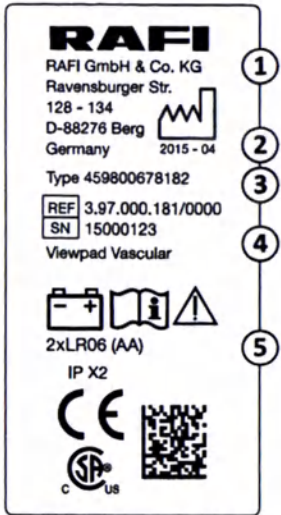
Type 2 FCC Statement Label

Model: Wireless Footswitch 3P XXXX XXX XXXXX
 Tested To Comply With FCC Standards
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Базовая станция беспроводного ножного переключателя

Base Station MED SW Philips XXXX XXX XXXXX	Model: 1
 Tested To Comply With FCC Standards	
FOR HOME OR OFFICE USE	
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	

Этикетка пульта дистанционного управления



Обозначения			
1	Производитель	4	Серийный номер и тип пульта дистанционного управления
2	Дата изготовления	5	Требования к аккумулятору
3	Номер по каталогу		

На вашей системе могут иметься дополнительные этикетки в соответствии с местными требованиями.

2.12.2 Символы

На корпусе системы имеются следующие символы.

Подробнее см. на следующем веб-сайте Philips:

www.symbols.philips.com

Опасное напряжение



Наличие такого знака на корпусе оборудования указывает на присутствие опасного напряжения. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Такие части системы не подлежат обслуживанию пользователем — не пытайтесь осуществлять их ремонт самостоятельно.

См. руководство по эксплуатации



Этот знак указывает на необходимость обращения к сопроводительной документации.

Наличие РЧ-передатчиков



Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.

**Сведения**

Этим знаком обозначаются информационные блоки.

**Риск травмирования кистей рук**

Этот символ предупреждает о риске травмирования кистей рук.

**CE**

Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям Европейского сообщества. На наклейке печатается номер уполномоченного органа.

Маркировка CE на устройстве указывает на соответствие устройства всем действующим директивам ЕС. Номер уполномоченного органа не относится к Директиве RoHS (Ограничение использования ряда вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании).

**Переменный ток**

Этот символ обозначает переменный ток.

**Эквипотенциальное заземление**

Этим символом обозначается клемма эквипотенциального заземления. Этот разъем обеспечивает подключение стойки С-дуги к столу для пациентов или заземляющей шине медицинского учреждения.

**Защитное заземление (земля)**

Этот символ обозначает потенциальный зажим заземления, подключаемый к токопроводящим частям оборудования класса 1 в целях обеспечения безопасности. Этот зажим должен быть подключен к внешней системе заземления с помощью защитного разъема заземления.

**Включение**

Этот символ обозначает включающий переключатель для компонента оборудования.

**Выключение**

Этот символ обозначает выключающий переключатель на модуле оборудования.

**Экстренное выключение**

Этот символ обозначает переключатель экстренного выключения для стойки С-дуги.

**Канадская ассоциация по стандартизации**

Этот символ означает, что система прошла испытания и сертифицирована Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.

**Малое фокусное пятно**

Значение, нанесенное возле символа, обозначает величину малого фокусного пятна.

**Фокусное пятно большого размера**

Значение, нанесенное возле символа, обозначает величину большого фокусного пятна.

**Направление решетки**

Этот символ показывает направление пластины решетки.

**Лазер**

Этот символ обозначает наличие лазерного оборудования.

**Излучение**

Этот символ обозначает наличие излучающего (рентгеновского) оборудования.

**Транспортировка**

Этот символ указывает на то, что перед транспортировкой стойка С-дуги должна быть переведена в положение для транспортировки. Подробнее см. в разделе *Транспортировка* (стр. 75).

**Не давить**

Данный символ указывает на то, что вы не должны давить на оборудование в месте расположения этикетки или выше нее.

**Утилизация оборудования**

Этот знак указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае его неправильной утилизации.

IPXX

Степень защиты от проникновения

Код IP (международный код защиты) обозначает степень защиты, обеспечиваемой корпусом.

- IPX0: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, защита от вредоносного проникновения воды отсутствует.
- IPX1: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, оборудование защищено от вредоносного проникновения падающих вертикально капель воды.
- IPX3: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, оборудование защищено от вредоносного проникновения водяных брызг.
- IP27: оборудование защищено от проникновения твердых инородных тел более 12,5 мм в диаметре и вредоносного проникновения воды при кратковременном погружении.
- IPX8: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана; оборудование защищено от вредоносного проникновения воды при погружении.

**Производитель**

Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.

**Дата изготовления**

Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.

**Номер по каталогу**

Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя. Этот символ может отображаться без рамки.

**серийный номер**

Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.

**Обратитесь к руководству по эксплуатации**

Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.

**Внимание!**

Этот символ указывает на необходимость соблюдать осторожность и обращаться к сопроводительной документации.

**Аккумулятор**

Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.

**Заявление о соответствии требованиям FCC**

Этот символ указывает на то, что данный продукт соответствует требованиям Федеральной комиссии по связи США относительно электромагнитных помех.

**Заявление о соответствии требованиям КСС**

Этот символ указывает на то, что данный продукт соответствует требованиям стандарта сертификации Кореи.

**Расширенная визуализация сердца**

Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сердца.

**Расширенная визуализация сосудов**

Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сосудов.

2.13 Информация о веществах, используемых в системе

Заявление о соответствии нормам REACH

Согласно регламенту REACH компания Philips Medical Systems обязана предоставлять сведения о химическом составе особо опасных веществ, если их содержание в изделии превышает 0,1% от массы изделия. В электрических и электронных компонентах может наблюдаться избыточное содержание фталатов (например, ди(2-этилгексил)фталата, номер CAS: 117-81-7). Philips Medical Systems продолжает анализировать производимые изделия на наличие компонентов, содержащих фталаты. Перечень особо опасных химических веществ регулярно обновляется. Актуальный список изделий, содержащих повышенные концентрации особо опасных веществ, опубликован на веб-сайте по адресу:

www.philips.com/about/sustainability/reach

Перхлорат

Перхлорат присутствует в используемых в системе литиевых плоскоцилиндрических элементах. Может потребоваться особое обращение. Подробнее см. на веб-сайте по адресу:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

Паспорт переработки изделия

См. подробнее о переработке оборудования в паспорте утилизации изделия по адресу:

www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling

Законопроект 65 штата Калифорния обязывает компанию Philips Medical Systems предоставлять надлежащую предупредительную информацию о безопасности в случаях, когда уровень воздействия выделяемого вещества выше безопасного. Подробнее см. на веб-сайте по адресу:

www.philips.com/about/sustainability

3 Установка

В этом разделе приводится описание работы с пользовательским интерфейсом системы и рассказывается о настройке параметров системы.

3.1 Интерфейс пользователя

Далее приводится основная информация об интерфейсе пользователя передвижной станции просмотра и стойки С-дути.

Подробнее об элементах управления рассказывается в следующих разделах руководства.

Подсказки содержат справочную информацию о кнопках и других элементах пользовательского интерфейса. Если данная функция активна, то при наведении указателя на элемент пользовательского интерфейса на экране будут появляться подсказки.

3.1.1 Передвижная станция просмотра

В данном разделе приводятся сведения о навигации в интерфейсе пользователя и общих элементах интерфейса пользователя передвижной станции просмотра.

Навигация

Управление указателем на экране монитора для исследований и контрольного монитора осуществляется с помощью сенсорной панели и левой кнопки на панели управления передвижной станцией просмотра (см. раздел *Сведения о системе Zenition 70* (стр. 54)).

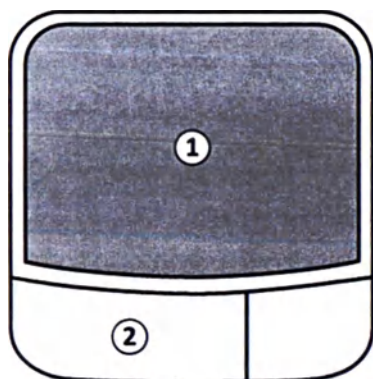


Рис. 11 Сенсорная панель

Обозначения	
1	Сенсорная панель
2	Левая кнопка

Пользуйтесь указателем, чтобы «нажать» кнопку или «выбрать» элемент на экране:

- Наведите указатель на элемент управления или объект.
- Нажмите левую кнопку на панели управления передвижной станцией просмотра, чтобы активировать элемент управления или выбрать объект.

Для помощи пользователю вид кнопки изменяется, чтобы показать ее нажатие, а выбранный объект при необходимости подсвечивается.

Перетаскивание

Значки экрана, такие как ползунки или элементы управления, можно при необходимости перетаскивать. Чтобы перетащить объект по экрану, наведите на него указатель и переместите объект, удерживая нажатой левую кнопку.

Функции сенсорного экрана

Монитор для исследований поддерживает функции сенсорного экрана, что позволяет выполнять действия, обычно требующие использования сенсорной панели (нажатие кнопок, выбор элементов, перемещение элементов), прикосновением к экрану.

С помощью функции сенсорного экрана можно перетаскивать элементы по экрану путем прямого прикосновения к ним и перетаскивания. Элемент освобождается после прекращения соприкосновения с экраном.



ВНИМАНИЕ!

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Функции сенсорного экрана не поддерживаются для контрольного монитора.

Ввод текста

Если выбрано текстовое поле, текст можно ввести с помощью клавиатуры панели управления передвижной станцией просмотра. Чтобы изменить текст во время ввода, используйте клавишу «Backspace» (Стирание назад) или «Delete» (Удалить) на клавиатуре.

Если доступно несколько текстовых полей, нажмите клавишу «Tab» (Табуляция) на панели управления передвижной станцией просмотра после заполнения поля, чтобы автоматически перейти к следующему полю в диалоговом окне.

Асепт (Принять)



Нажатие кнопки **Асепт (Принять)** на панели управления передвижной станцией просмотра равноценно нажатию подсвеченной (активной) кнопки на экране монитора для исследований. Подсвеченные (активные) кнопки отображаются в желтой рамке. Это помогает ускорить выполнение действия, связанного с этой кнопкой.

Undo (Отменить)



Некоторые действия можно отменить с помощью кнопки **Undo (Отменить)** на панели управления передвижной станцией просмотра. Нажатие кнопки **Undo (Отменить)** отменяет предыдущее действие, удаляет выбранный графический элемент (например, аннотацию) или возвращает текст в поле к варианту до редактирования.

Нажатие кнопки **Undo (Отменить)** отменяет только предыдущее действие. Чтобы отменить последовательность действий, нажмите кнопку **Undo (Отменить)** несколько раз.

Общие элементы пользовательского интерфейса

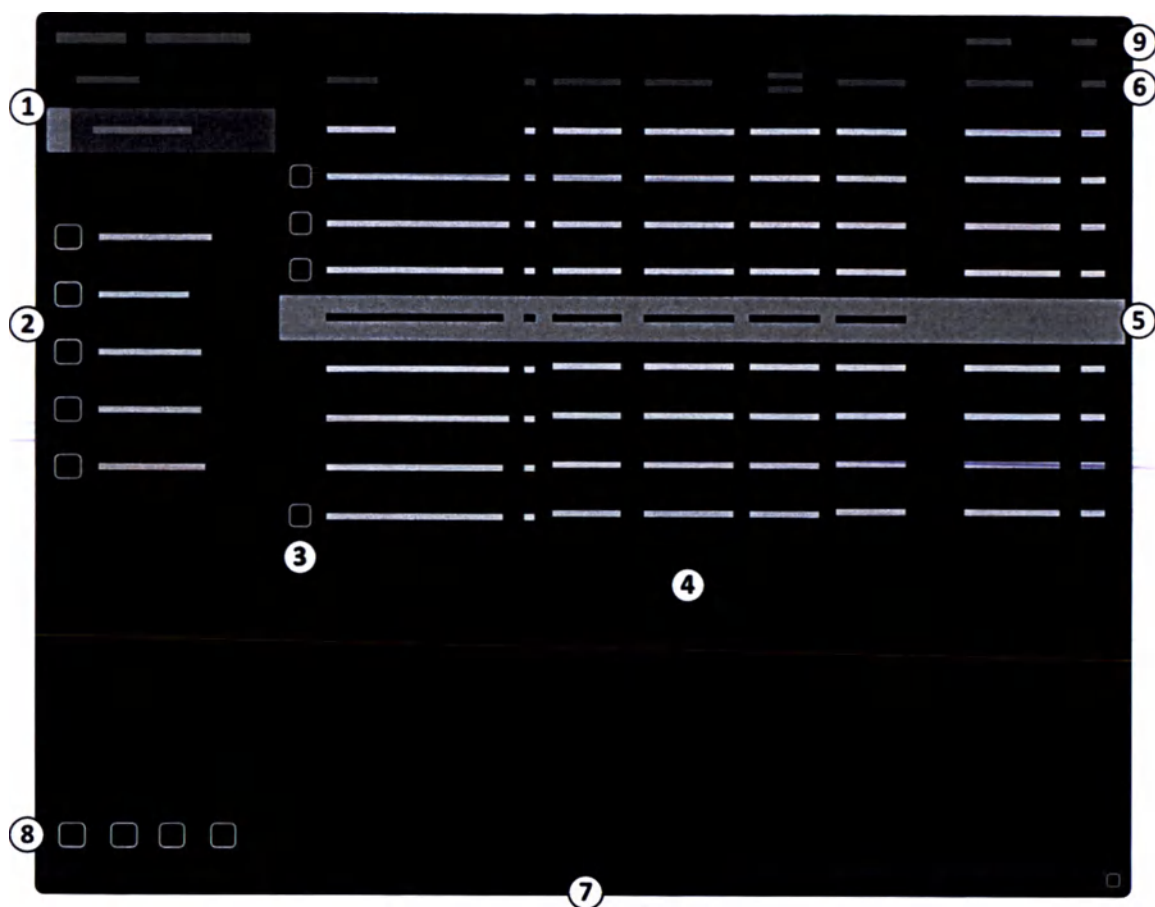


Рис. 12 Интерфейс передвижной станции просмотра (экран администрирования) на мониторе для исследований

Обозначения			
1	Панель выбора списка	6	Заголовки столбцов
2	Панель управления	7	Область уведомлений
3	Индикатор состояния	8	Общие инструменты (только для задачи Review (Просмотр))
4	Список пациентов	9	Меню вверх экрана
5	Выбранный пациент		

Панель выбора списка

Панель навигации по задачам позволяет переключаться между двумя списками:

- Чтобы открыть список запланированных пациентов, нажмите **Schedule (График)**.
- Чтобы открыть список пациентов для просмотра, нажмите **Review (Просмотр)**.

Панель управления

Панель управления задачами позволяет выбрать функцию, которую требуется выполнить в рамках той или иной задачи.

Список пациентов

Каждая строка в списке пациентов соответствует исследованию пациента. Выбранное исследование выделяется.

Список пациентов включает всех пациентов, доступных для исследования определенного типа: **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)**.

Списки пациентов **Schedule (График)** и **Review (Просмотр)** не зависят друг от друга.

Индикатор состояния

Индикатор состояния указывает на состояние исследования пациента. Дополнительные сведения см. в *Управление пациентами и исследованиями* (стр. 99)

Заголовки столбцов

При щелчке на заголовке столбца список пациентов будет отсортирован по этому полю. При повторном нажатии список сортируется в обратном порядке. Порядок сортировки указывается стрелкой в заголовке отсортированного столбца.

Область уведомлений

В области уведомлений отображаются предупреждения и сообщения.

Общие инструменты

На экране **Review (Просмотр)** имеются дополнительные инструменты. Эти инструменты становятся доступны, когда на экран выводятся изображения (кроме изображений в режиме реального времени).

Инструмент		Описание
	Export (Экспорт)	Используйте этот инструмент, чтобы экспортировать данные в другое местоположение. Например, экспортировать данные в систему PACS. Подробнее см. в разделе <i>Экспорт изображений в сетевой каталог</i> (стр. 172).
	Save (Сохранить)	Используйте этот инструмент, чтобы сохранить данные на USB-накопитель, DVD- или CD-диск. Подробнее см. в разделе <i>Сохранение изображений на локальный носитель</i> (стр. 173).
	Print (Печать)	Используйте этот инструмент, чтобы распечатать данные на сетевом принтере DICOM. Подробнее см. в разделе <i>Печать изображений (опция)</i> (стр. 176).
	Job Viewer (Окно просмотра заданий)	В окне просмотра заданий отображается очередь заданий передачи. Используйте этот инструмент, чтобы открыть окно просмотра заданий, в котором отображается состояние заданий экспорта, сохранения или печати. Значки на панели общих инструментов изменяются в зависимости от состояния заданий передачи. Подробнее см. в разделе <i>Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий</i> (стр. 178).
		
		
		

Меню сверху экрана

Меню сверху экрана обеспечивает доступ к дополнительным функциям, таким как окно просмотра заданий, сведения о беспроводной сети, управление паролями, настройка системы, удаленная поддержка и справка.

3.1.2 Стойка С-дуги

В этом разделе приводится описание элементов пользовательского интерфейса стойки С-дуги.

Элементы управления стойки С-дуги

Стойку С-дуги можно включать и выключать с помощью кнопок на панели управления стойкой С-дуги.

Кроме того, можно отрегулировать высоту С-дуги с помощью кнопок вертикального перемещения на стойке С-дуги. Подробнее см. в разделах *Включение/выключение системы* (стр. 85) и *Вертикальное перемещение* (стр. 84).

Описание всех кнопок, имеющихся на стойке С-дуги, см. в разделах *Панель управления стойкой С-дуги* (стр. 304) и *Вертикальное перемещение стойки С-дуги* (стр. 306).

Сенсорный экран стойки С-дуги

Стойка С-дуги управляется при помощи сенсорного экрана.

Сенсорный экран стойки С-дуги позволяет нажимать кнопки, а также выбирать и перетаскивать элементы прикосновением к экрану. Подробнее см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 75).

Описание всех функций, доступ к которым можно получить с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги, см. в разделе *Сенсорный экран стойки С-дуги* (стр. 305).



ВНИМАНИЕ!

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Функции на сенсорном экране стойки С-дуги активируются, когда вы отпускаете палец. Усилие, с которым вы нажимаете элементы управления на сенсорном экране стойки С-дуги, значения не имеет.

3.2 Настройка системы

Некоторые параметры системы можно изменить в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)**.

В диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)** можно изменить ряд параметров системы.

Эти функции описаны на следующих страницах. Все изменения, внесенные в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)**, вступают в силу немедленно.



Диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** открывается с экрана администрирования. Чтобы открыть экран администрирования, нажмите кнопку **Administration (Администрирование)**.



Чтобы открыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** с экрана администрирования, нажмите **System (Система)** в меню вверху экрана и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

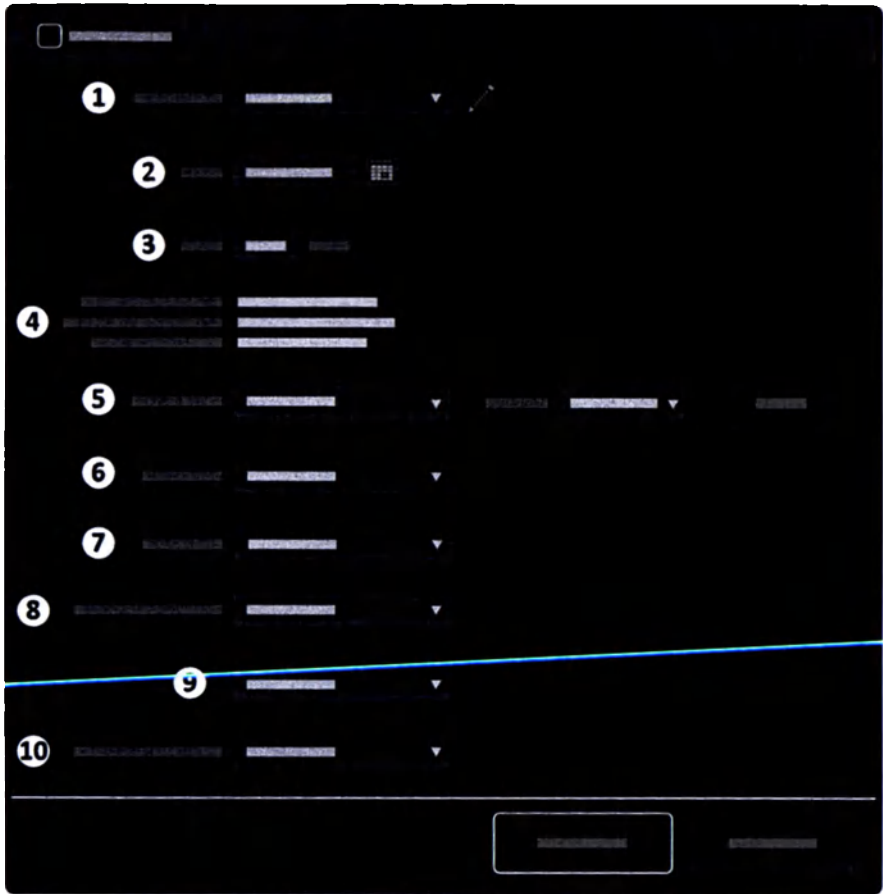


Рис. 13 Диалоговое окно System Setup (Настройка системы)

Обозначения			
1	Список врачей	6	Язык
2	Текущая дата	7	Язык руководства по эксплуатации
3	Текущее время	8	Тип процедуры/исследования по умолчанию
4	IP-адрес	9	Анатомическая области/подробная процедура по умолчанию
5	Изображение для проверки качества	10	Тип входного видеосигнала от внешнего источника (опция)

Список врачей

Список врачей содержит перечень всех врачей, указанных в системе. Врачей можно добавлять в список и удалять из него. Подробнее см. в разделе *Изменение списка врачей* (стр. 46).

Текущая дата

Текущая дата записывается вместе со всеми получаемыми изображениями. Текущую дату можно изменить. Подробнее см. в разделе *Изменение даты и времени* (стр. 47).

Текущее время

Текущее время записывается вместе с текущей датой для всех полученных изображений. Текущее время устанавливается либо вручную, либо сервером времени. Подробнее см. в разделе *Изменение даты и времени* (стр. 47).

IP-адреса

IP-адреса, назначенные системе.

ПРИМЕЧАНИЕ IP-адреса настраиваются в процессе установки системы и не могут быть изменены в диалоговом окне *System Setup* (Настройка системы).

Изображение для проверки качества

Позволяет настроить отображение изображения для проверки качества. Подробнее см. в разделе *Вывод изображения для проверки качества* (стр. 48).

Язык

Язык, используемый в пользовательском интерфейсе системы. Подробнее см. в разделе *Изменение языка пользовательского интерфейса* (стр. 50).

Язык руководства по эксплуатации

Язык, на котором отображается электронная версия руководства по эксплуатации. Подробнее см. в разделах *Руководство по эксплуатации в электронном виде* (стр. 98) и *Изменение языка руководства по эксплуатации* (стр. 50).

Тип процедуры/исследования по умолчанию

Процедура по умолчанию, используемая в сочетании с анатомической областью/подробной процедурой по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 51).

Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию

Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию, используемая в сочетании с типом процедуры/исследования по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 51).

Входной видеосигнал от внешнего источника

Выбранный тип входного видеосигнала от внешнего источника. Функция просмотра видеосигнала от внешнего источника является опцией. Дополнительные сведения см. в *Видеосигнал от внешнего источника* (стр. 72).

3.2.1 Изменение списка врачей

Список врачей можно изменить: редактировать, добавлять и удалять имена врачей.

В списке можно сохранять до 100 имен врачей. Когда будет достигнуто предельное значение, отобразится предупреждающее сообщение.

Когда список будет заполнен, новых врачей добавить будет нельзя. Вместо этого можно удалить врачей, освободив тем самым место в списке.



- 1 Нажмите **System** (Система) на экране администрирования и выберите **System Setup** (Настройка системы).

Появится диалоговое окно *System Setup* (Настройка системы) со списком врачей.

- 2 Чтобы добавить нового врача:



- a Нажмите **Edit** (Правка).

Откроется диалоговое окно *Physician* (Врач).

- b Введите имя нового врача в поле **Physician** (Врач).



- c Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не добавляя нового врача, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- d Чтобы сохранить нового врача в списке, нажмите **Add physician (Добавить врача)**.
Имя нового врача будет добавлено в список, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.



3 Чтобы отредактировать имя существующего врача:

- a Выберите врача в списке.
- b Нажмите **Edit (Правка)**.
Откроется диалоговое окно **Physician (Врач)**.
- c Измените имя врача в поле **Physician (Врач)**.
- d Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не сохраняя изменений, нажмите **Cancel (Отмена)**.



- e Чтобы сохранить изменение, нажмите **Edit (Правка)**.
Имя выбранного врача в списке изменится, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.



4 Чтобы удалить врача:

- a Выберите врача в списке.
- b Нажмите **Edit (Правка)**.
Откроется диалоговое окно **Physician (Врач)**.
- c Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не удаляя выбранного врача, нажмите **Cancel (Отмена)**.



- d Чтобы удалить выбранного врача, нажмите **Delete (Удалить)**.
Выбранный врач будет удален из списка, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.

3.2.2 Изменение даты и времени

Если дата и время в системе по какой-либо причине неверны, их можно изменить.

Изменения даты и времени в системе не применяются к значениям даты и времени, хранящимся вместе с имеющимися исследованиями и изображениями.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.



- 2 Щелкните на значке календаря рядом с полем **Date (Дата)** и выберите нужную дату.

- 3 Введите правильное время в 24-часовом формате (часы:минуты) в поле **Time (Время)**.

Если во время установки системы был активирован сервер времени, дата и время будут автоматически синхронизированы с ним после запуска системы и установки соединения с сервером времени.

Синхронизация даты и времени выполняется каждый час при наличии соединения с сервером времени. При автоматической синхронизации с сервером дата и время, введенные вручную, будут перезаписаны.

- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**, не изменяя дату и время, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 5 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Apply (Применить)**.
Дата и время изменятся, и диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** закроется.

3.2.3 Вывод изображения для проверки качества

Изображение для проверки качества используется для проверки параметров монитора и настройки принтера.

Если на контрольный монитор выведен видеосигнал от внешнего источника, изображение для проверки качества не будет отображаться на этом мониторе.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.
Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.
- 2 Выберите нужное **IQ Test Image (Изображение для проверки качества)** в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)**.
- 3 Выберите нужное **Position (Положение)** изображения для проверки качества на экранах.
Доступны три положения.

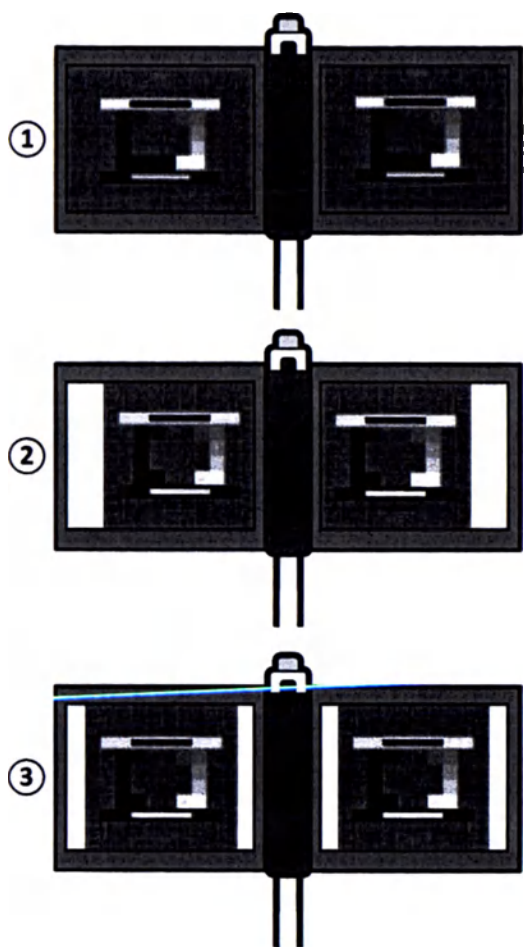


Рис. 14 Положения изображения для проверки качества

Обозначения	
1	Full Screen (На весь экран) (1280 x 1024 пикс.)
2	Clinical (Клиническое изображение) (1024 x 1024 пикс.)
3	Centered (По центру) (1024 x 1024 пикс.)

- Чтобы вывести изображение для проверки качества на экран, нажмите **Show (Показать)**.
Выбранное изображение для проверки качества появится на мониторе для исследований и контрольном мониторе.
- Чтобы вывести на экран другие имеющиеся изображения для проверки качества, нажмите **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра.



Отобразится предыдущее или следующее изображение из списка **IQ Test Image (Изображение для проверки качества)**.



- Чтобы удалить изображение для проверки качества с экрана, нажмите **Undo (Отменить)** на передвижной станции просмотра.
- Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**, выполните одно из следующих действий:

- Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изменения, внесенные в другие настройки, нажмите **Cancel** (Отмена).
- Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить изменения, внесенные в другие настройки, нажмите **Apply** (Применить).

Если на контрольный монитор ранее было выведено какое-либо изображение, оно снова появится на экране после удаления изображения для проверки качества.

3.2.4 Изменение языка пользовательского интерфейса

Язык, используемый в системе, можно изменить.



- 1 Нажмите **System** (Система) на экране администрирования и выберите **System Setup** (Настройка системы).

Откроется диалоговое окно **System Setup** (Настройка системы).

- 2 Выберите нужный язык в списке **Language** (Язык) в диалоговом окне **System Setup** (Настройка системы).

В списке **Language** (Язык) перечислены все имеющиеся языки. Выбранный язык будет использоваться на передвижной станции просмотра и стойке С-дути до окончания сеанса.

ПРИМЕЧАНИЕ При перезапуске системы пользовательский интерфейс отображается на языке по умолчанию, заданном во время установки системы. Чтобы изменить язык по умолчанию, обратитесь в сервисную службу или к администратору медицинского учреждения.

После изменения языка не переводятся следующие элементы:

- сведения, полученные из системы HIS/RIS;
- текст, введенный оператором.

3.2.5 Изменение языка руководства по эксплуатации

Вы можете изменить язык, на котором отображается руководство по эксплуатации.



- 1 Нажмите **System** (Система) на экране администрирования и выберите **System Setup** (Настройка системы).

Откроется диалоговое окно **System Setup** (Настройка системы).

- 2 Выберите нужное значение параметра **IFU Language** (Язык руководства по эксплуатации).
- 3 Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup** (Настройка системы), не изменяя язык руководства по эксплуатации, нажмите **Cancel** (Отмена).
- 4 Чтобы изменить язык руководства по эксплуатации, нажмите **Apply** (Применить).

Электронная версия руководства по эксплуатации откроется на выбранном языке.

Новая настройка языка не сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ При перезапуске системы пользовательский интерфейс отображается на языке по умолчанию, заданном во время установки системы специалистом сервисной службы. Чтобы изменить принятый по умолчанию язык, обратитесь к специалисту по обслуживанию.

3.2.6 Изменение типа исследования по умолчанию

Чтобы изменить тип исследования по умолчанию, выберите процедуру по умолчанию и анатомическую область/подробную процедуру по умолчанию.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- 2 Выберите нужную процедуру в списке **Default exam type (Тип исследования по умолчанию)**.

В этом списке перечислены все доступные процедуры. Выбранная процедура используется в качестве настройки по умолчанию для всех новых исследований до перезапуска системы.

- 3 Выберите нужную анатомическую область/подробную процедуру из списка анатомических областей по умолчанию.

В этом списке перечислены все доступные анатомические области/подробные процедуры. Выбранная анатомическая область/подробная процедура используется в качестве настройки по умолчанию для всех новых исследований до перезапуска системы.

3.3 Пользовательская настройка

Некоторые параметры системы можно изменить во время установки с целью оптимизации работы в специальных приложениях, а также в соответствии с личными предпочтениями пользователя. Для изменения этих параметров обращайтесь в местную обслуживающую организацию.

Общие параметры системы	Настройки
Название медицинского учреждения	Не более 30 символов
Язык	Позволяет выбрать язык интерфейса пользователя
Язык руководства по эксплуатации	Позволяет выбрать язык электронной версии руководства по эксплуатации
Формат даты	гггг-Ммм-дд, дд-Ммм-гггг, Ммм-дд-гггг
Единицы измерения	0,1 мм; 0,01 дюйма
Единицы массы	кг; фунты
Отображаемый идентификатор	Идентификатор пациента (по умолчанию); учетный номер
Учетный номер	Только чтение (по умолчанию); редактируемый
Контрастность: этап 1	120%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 2	135%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 3	150%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 1	106%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 2	113%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 3	120%, диапазон 50–150%
Угол вращения изображения	Только 0, 90, 180 и 270 градусов
Угол позиционирования шторок по умолчанию	0, 90 градусов
Кнопка сопряжения шторок	Скрыть; отображать
Автоматическое позиционирование шторок	Включить; отключить
Выбор CO2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить

Общие параметры системы	Настройки
Электронное затенение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка выбора уровня дозы на пульте ДУ	Включить; отключить
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Заккрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить

Типы исследований	Настройки
Название анатомической области/подробной процедуры	Имя анатомической области/подробной процедуры можно изменить, но ее параметры останутся прежними.

Параметры процедуры анатомической области	Настройки
Автоматическая настройка контрастности и яркости	Вкл.; Выкл.
Отслеживание контрастного вещества на стойке С-дути	Отображать; скрыть
Пуск кВ	40–120 кВ

Параметры исследования	Настройки
Измерительное поле изображения	Авто; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
Средняя педаль ножного переключателя	Выкл.; переключение
Режим получения изображений на экране	Отображать; скрыть
Значения частоты импульсов по умолчанию	30; 15; 8; 4; 2; 1 (макс. 3 значения частоты импульсов)
Доза по умолчанию	Низкая; стандартная; средняя; высокая
Хранение ¹	Все; Выкл.
Сохранять последнее полученное изображение	Да; нет
Черное/белое контрастное вещество	Черное; белое
Усиление данных субтракции	От 0 до 8
Усиление ориентиров	От 0 до 3
Контрастность	От -49 до +49
Яркость	От -49 до +49
Гармонизация	От 0 до 1 (с шагом 0,01)
Усиление контуров	Выкл.; от 1 до 15

¹ Данное значение по умолчанию можно настроить для левой кнопки ручного переключателя (эти же настройки действуют для педали ножного переключателя).

Настройки принтера (опция)	Настройки
Выбор яркости (гамма-кривая) для бумаги/пленки	Переменное значение, см. руководство по эксплуатации принтера

Настройки принтера (опция)	Настройки
Автоматическая резка бумаги/пленки	Вкл., Выкл.

4 Описание системы

В этом разделе приводится описание системы, ее основных компонентов, вариантов конфигурации и дополнительных принадлежностей.

4.1 Сведения о системе Zenition 70

Система состоит из двух основных компонентов: стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

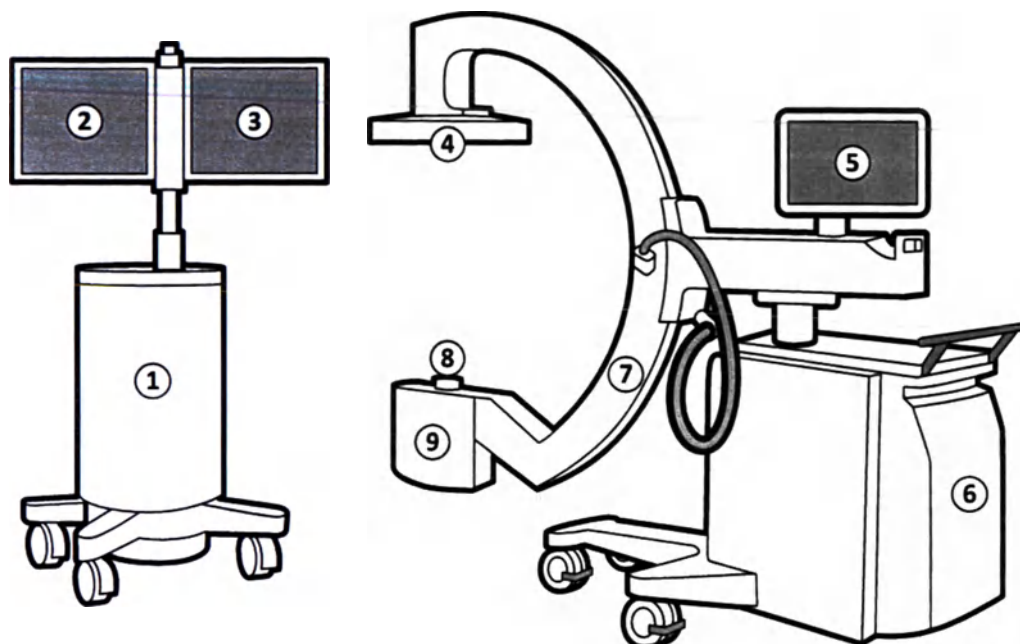


Рис. 15 Компоненты системы

Обозначения			
1	Передвижная станция просмотра	6	Стойка С-дуги
2	Монитор для исследований	7	С-дуга
3	Контрольный монитор	8	Коллиматор
4	Детектор	9	Корпус источника рентгеновского излучения
5	Сенсорный экран стойки С-дуги		

4.2 Конфигурация

В этом разделе приводится описание конфигурации стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

4.2.1 Стойка С-дуги

Корпус источника рентгеновского излучения

В корпусе источника рентгеновского излучения находится рентгеновская трубка с вращающимся анодом для повышения проникающей способности рентгеновского излучения и увеличения

продолжительности рентгеноскопии. Дополнительный встроенный фильтр (0,1 мм Cu и 1 мм Al) уменьшает дозу на поверхности кожи. В корпусе источника рентгеновского излучения используется система активного охлаждения масла, что позволяет проводить более длительные рентгеновские исследования.

Коллиматор

Коллиматор ограничивает пучок рентгеновского излучения до фактического размера поля обзора детектора. Свинцовые шторки можно перемещать и вращать независимо друг от друга, чтобы избежать прямого облучения детектора и снизить уровень рассеянного излучения.

Детектор

Детектор может использоваться в нескольких режимах с различными уровнями масштабирования и оборудован съемной рентгеновской решеткой. Решетка отсекает часть рассеянного излучения, таким образом повышая контрастность изображения. Снятие решетки может отрицательно повлиять на качество изображения. В некоторых случаях, например при съемке мелких или тонких объектов с менее высоким уровнем рассеянного излучения, влияние решетки является незначительным. В этой ситуации снятие решетки приведет к уменьшению дозы облучения пациента и может в некоторой степени повысить контрастность изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ Решетка фиксируется с помощью винтов, которые могут быть затянуты вручную. Чтобы предотвратить отсоединение решетки, можно заменить эти винты стандартными винтами, поставляемыми с системой.

Решетка хорошо видна оператору, и он всегда может проверить ее наличие или отсутствие.



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему, если рентгеновская решетка снята без особых на то причин (например, оператор снял ее при выполнении предыдущей процедуры и забыл установить на место).

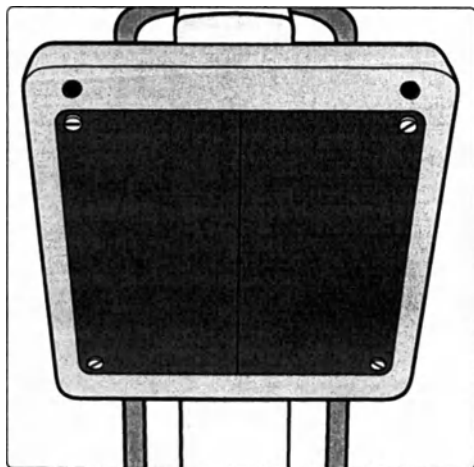


Рис. 16 Рентгеновская решетка

Ручной переключатель

Ручной переключатель, который можно установить с любой стороны стойки С-дуги, используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.

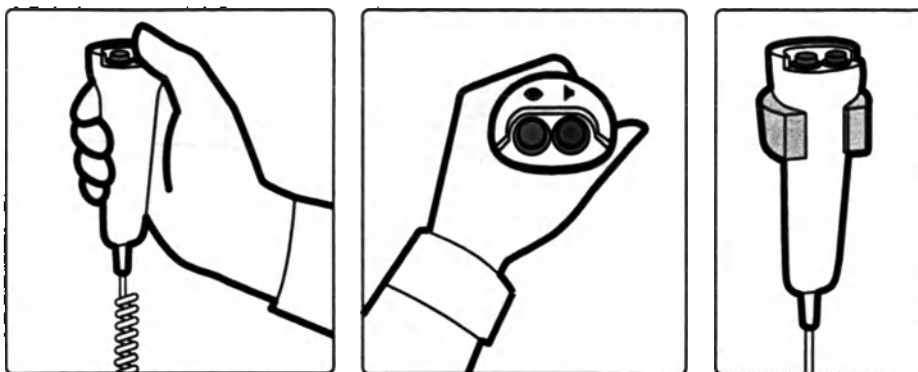


Рис. 17 Ручной переключатель

Систему также можно использовать с ножными переключателями. Подробнее см. в разделах *Беспроводной ножной переключатель* (стр. 72) и *Проводной ножной переключатель* (стр. 74).

Перемещение и тормоза

С-дуга тщательно сбалансирована и оснащена ручным тормозом. Вертикальное перемещение осуществляется от электропривода.

Рукоятки управления двояны и управляют задними колесами. Передние колеса имеют свободное шарнирное крепление. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей. Стойка С-дуги оборудована тормозом. Подробнее об управлении и торможении с использованием стойки С-дуги см. в разделе *Транспортировка* (стр. 75).

Тормоза перемещений С-дуги кодированы цветом для облегчения идентификации. Для получения дополнительных сведений см. *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81).

Возможные перемещения С-дуги показаны на рисунках ниже.

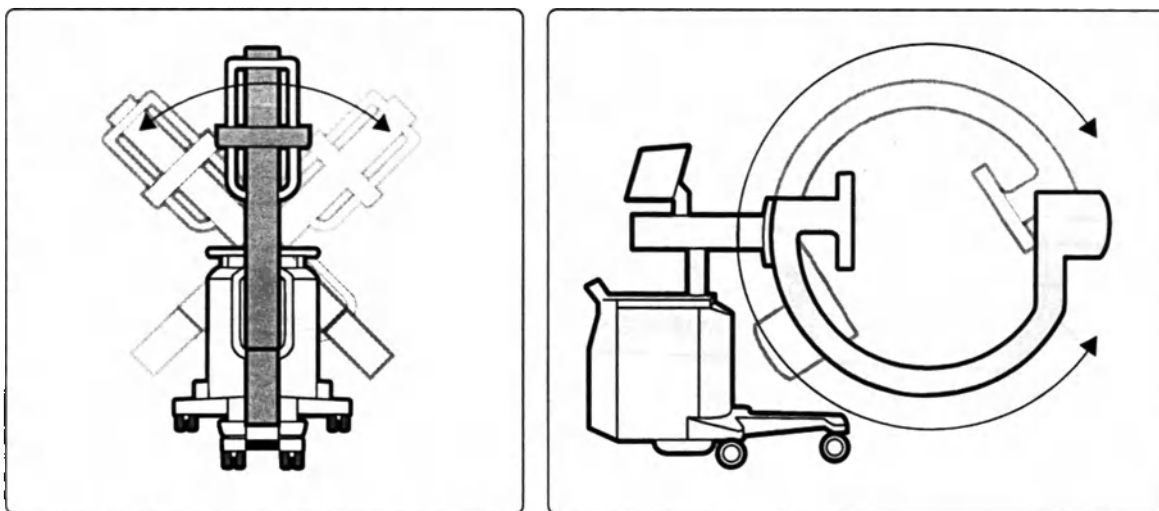


Рис. 18 Вращение (слева) и ангуляция (справа) С-дуги

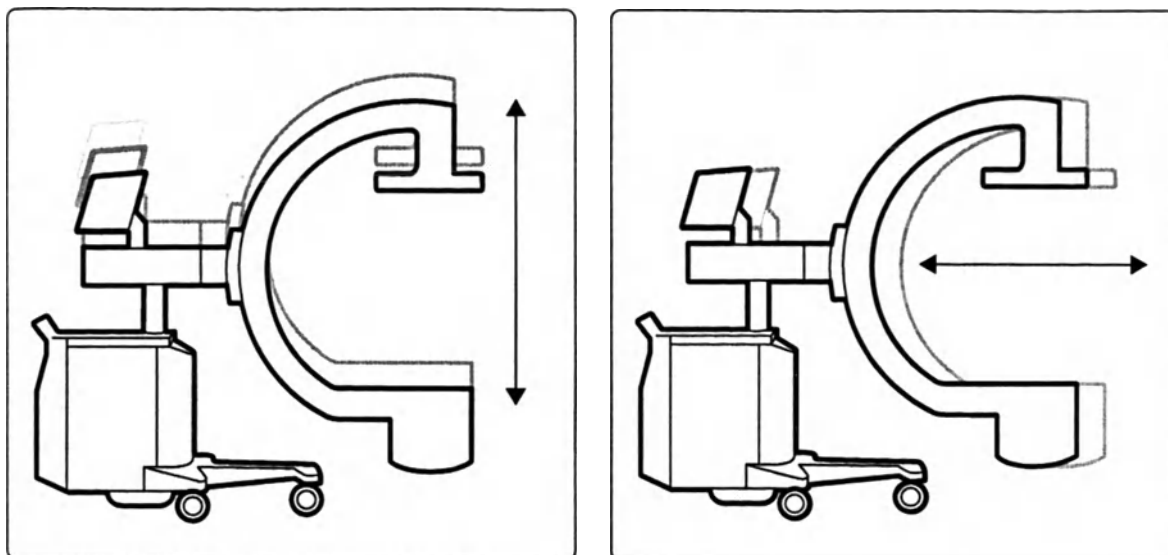


Рис. 19 Вертикальное (слева) и продольное (справа) перемещение С-дуги

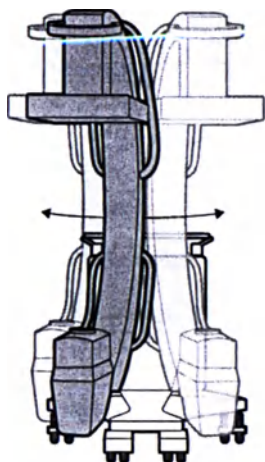


Рис. 20 Сдвиг С-дуги

Панель управления стойкой С-дуги

На панели управления стойкой С-дуги имеются кнопки **C-arm stand off** (Стойка С-дуги Выкл.), **C-arm stand on** (Стойка С-дуги Вкл.) / **System on** (Система Вкл.) и **Emergency off** (Экстренное выключение).

Управление вертикальным перемещением от электропривода осуществляется с помощью кнопок на обеих сторонах панели управления С-дугой. Подробнее см. в разделе *Вертикальное перемещение стойки С-дуги* (стр. 306).

Описание кнопок панели управления стойкой С-дуги см. в разделе *Панель управления стойкой С-дуги* (стр. 304).

Сенсорный экран стойки С-дуги

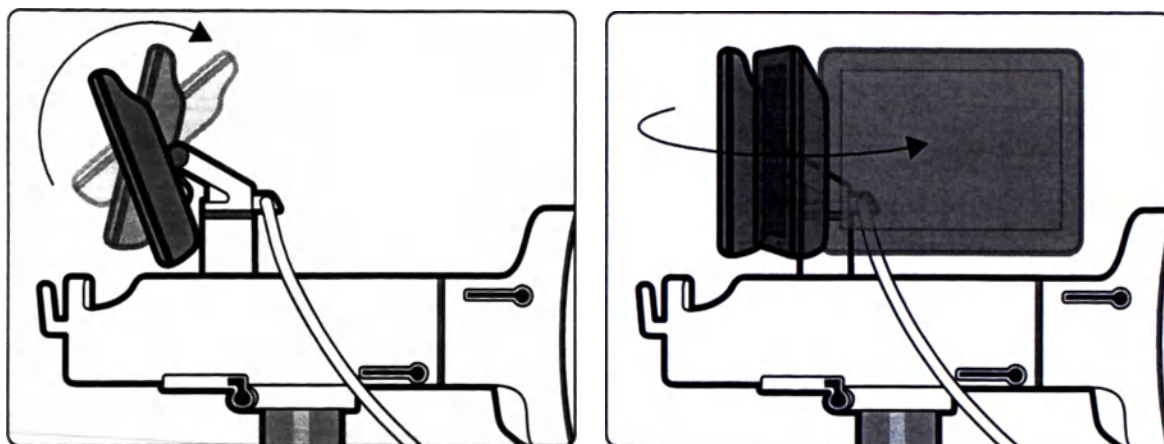


Рис. 21 Сенсорный экран стойки С-дуги

Сенсорный экран стойки С-дуги обеспечивает управление всеми функциями, связанными с выполнением рентгеноскопии и рентгенографии.

Подробнее о функциях, доступных на сенсорном экране стойки С-дуги, см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 75). Общее описание элементов управления на сенсорном экране стойки С-дуги см. в разделе *Сенсорный экран стойки С-дуги* (стр. 305).

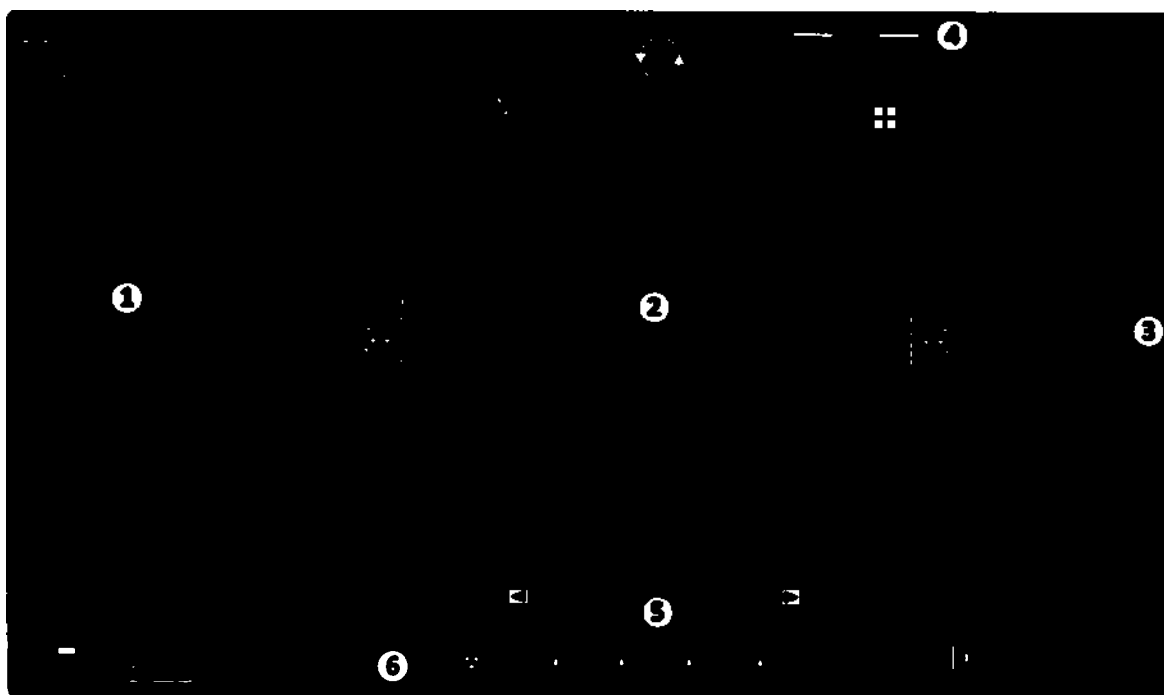


Рис. 22 Конфигурация сенсорного экрана стойки С-дуги

Обозначения			
1	Область функций	4	Область заголовка
2	Область изображений	5	Панель инструментов просмотра изображений
3	Панель инструментов области изображений	6	Область состояния

Область функций

Настройки системы, отображаемые в области функций, можно изменить при помощи панелей расширения или кнопок включения/выключения функций.

В этой области содержатся кнопки и выпадающие списки для изменения значений следующих параметров:

- Тип исследования
- Рентгеноскопия
 - Режим
 - Частота импульсов
 - Хранение
 - Увеличение резкости и уменьшение шумов
- Рентгенография
 - Режим
 - Частота импульсов
 - Хранение
- Масштабирование
- Функция ClearGuide
- Лазер детектора
- Лазер трубки (если установлен)
- Режим ручной/автоматической регулировки кВ
- Функция запоминания положения С-дути (если установлена)

Область изображений

На мониторе для исследований в области изображений отображается черно-белый вариант текущего изображения в режиме реального времени, уменьшенного в соответствии с доступным на сенсорном экране стойки С-дути пространством, а также сопроводительный текст, индикаторы, элементы управления позиционированием, вращением, положением створок и коллиматора.

Область панели инструментов изображения

На панели инструментов области изображений отображаются кнопки инструментов, доступных в текущем исследовании.

Область заголовка

Область заголовка обеспечивает доступ к системным задачам, системной справке и подсказкам.

Область состояния

В этой части экрана отображаются сведения о следующих параметрах:

- Пациент для сбора данных
- Системные и предупреждающие сообщения
- Состояние излучения
- Индикация нагрева
- Позиционирование С-дути (опция)
- Значение кВ
- Среднее значение мА
 - Здесь отображается информация о правой и левой кнопках/педалях ручного и ножного переключателей.
- Значения дозы

- Общая накопленная доза отображается до и после рентгенологического исследования, а также во время однократной последовательности. Единицы измерения: мГр.
- Текущая средняя мощность дозы отображается в течение того времени, когда включено рентгеновское излучение. Единицы измерения: мГр/мин.
- Значения представляют собой дозу на расстоянии 30 см от входной поверхности детектора.
- Общее значение времени. Формат отображения суммарного времени зависит от выбранного режима отображения:
 - Если выбран режим отображения МЭК, минуты и секунды отображаются в формате «минуты/секунды»: 0:00–999:59.
 - Если выбран режим отображения NHS, минуты отображаются в формате «минуты/десятичные доли минуты»: 0,0–999,9.

Системные сообщения

Предупреждения и системные сообщения отображаются в области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги.

Подробнее о предупреждениях и системных сообщениях см. в разделе *Системные сообщения и сообщения об ошибках* (стр. 207).

Панель разъемов стойки С-дуги

Панель разъемов стойки С-дуги находится слева на передней части стойки С-дуги.

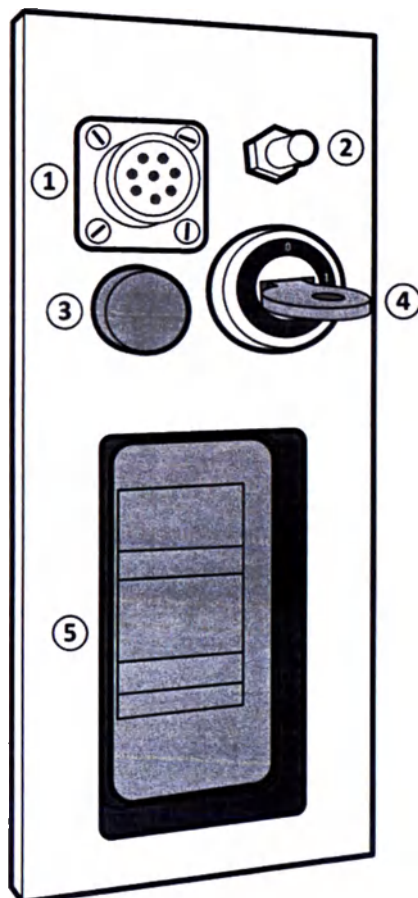


Рис. 23 Панель разъемов стойки С-дуги

Обозначения			
1	Разъем ножного переключателя	4	Системный блокиратор
2	Подключение эквипотенциального заземления	5	Разъем для подключения передвижной станции просмотра
3	Индикатор накопителя энергии		

Подробнее см. в следующих разделах:

- Подключение проводного ножного переключателя (стр. 205)
- Подключение эквипотенциального заземления (стр. 20)
- Подключение системы (стр. 85)

Накопитель энергии

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в стойке С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.

Если стойка С-дуги выключена, индикатор заряда на панели разъемов стойки С-дуги показывает уровень заряда аккумулятора накопителя энергии. При низком уровне заряда индикатор медленно мигает; частота мигания повышается по мере зарядки аккумулятора. Если аккумулятор накопителя энергии полностью заряжен, индикатор горит непрерывно.

Если система включена, индикатор заряда горит непрерывно.

Системный блокиратор

Системный блокиратор предотвращает использование стойки С-дуги неавторизованным персоналом и во время перевозки. Блокиратор управляется ключом. Ключ можно извлечь, когда он находится в положении 0.

При блокировке с помощью ключа система выполнит следующие действия:

- остановка и отключение функции подачи рентгеновского излучения;
- остановка и отключение функции вертикального перемещения от электропривода;
- выключение устройств лазерного прицела;
- отключение сенсорного экрана стойки С-дуги
- удаление данных пациента из области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги;
- выведение предупреждения на сенсорный экран стойки С-дуги.

4.2.2 Передвижная станция просмотра

Мониторы

В зависимости от конфигурации системы передвижная станция просмотра комплектуется либо двумя стандартными мониторами, либо двумя мониторами высокой яркости.

Монитор для исследований:

- Изображения в режиме реального времени
- Схемы сосудов
- Очерчивание (опция)
- Значение дозы облучения
- Последние полученные изображения
- Планирование исследований
- Просмотр результатов исследований
- Рабочий список
- Отчет о дозе

- Экран настройки системы
- Изображение для проверки качества
- Функции сенсорного экрана

**ВНИМАНИЕ!**

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Контрольный монитор:

- Контрольные изображения
- Внешний источник видеосигнала
- Приложение Image Viewer
- Изображение для проверки качества
- Приложение для обслуживания в месте эксплуатации

Мониторы можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо оператором — на панели управления передвижной станцией просмотра, либо врачом — у стола), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента. Кроме того, мониторы можно отрегулировать по высоте. Подробнее см. в разделе *Мониторы* (стр. 95).

Защита паролем

Данные пациента, хранящиеся в передвижной станции просмотра, можно защитить паролем от несанкционированного доступа. Данные пациента не будут доступны для просмотра и работы, пока не будет введено имя пользователя и правильный пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ *Можно всегда провести экстренное исследование и получить изображения для нового пациента без ввода имени пользователя и пароля.*

Имена пользователей и пароли настраиваются администратором медицинского учреждения в процессе установки системы с помощью специалистов сервисной службы. После установки специалист сервисной службы или администратор медицинского учреждения может изменить имя пользователя и пароль или полностью отключить функцию защиты паролем (впоследствии ее можно снова включить). Подробнее о защите системы см. в разделе *Требования безопасности и конфиденциальности* (стр. 297).

Использование передвижной станции просмотра в автономном режиме

Передвижную станцию просмотра можно использовать как автономное устройство (без подключения к стойке С-дуги) для просмотра, архивирования и постобработки изображений.

Чтобы подготовиться к следующей инвазивной процедуре, можно также выбрать тип исследования для текущего пациента, когда передвижная станция просмотра отсоединена от стойки С-дуги.

Управление

Тормоз передвижной станции просмотра может быть заблокирован и разблокирован, а также зафиксирован для облегчения транспортировки. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей.

Элементы управления, дисплей и индикаторы

Передвижная станция просмотра контролирует все функции управления пациентами, исследованиями и изображениями. Панель управления состоит из клавиатуры и кнопок.

Функции элементов управления описаны в разделе *Эксплуатация* (стр. 75). Описание панели управления см. в разделе *Панель управления передвижной станцией просмотра* (стр. 303).

Индикатор включения рентгеновского излучения

Индикатор включения рентгеновского излучения горит, когда система генерирует рентгеновское излучение. Он расположен над мониторами на верхнем конце колонки крепления мониторов.

Индикатор инфракрасного приемника

Инфракрасный приемник находится над мониторами. Зеленый индикатор начинает мигать при получении команды с пульта дистанционного управления.

Отсек для хранения

На задней стороне передвижной станции просмотра имеется открытый отсек для хранения. Максимальная допустимая нагрузка на отсек для хранения составляет 5 кг.

4.2.3 Панель разъемов передвижной станции просмотра

Панель разъемов передвижной станции просмотра находится на ее задней части.

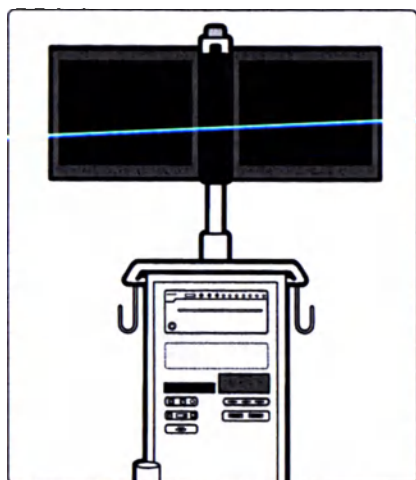


Рис. 24 Панель разъемов передвижной станции просмотра

Доступные разъемы

На панели разъемов передвижной станции просмотра находятся следующие разъемы:

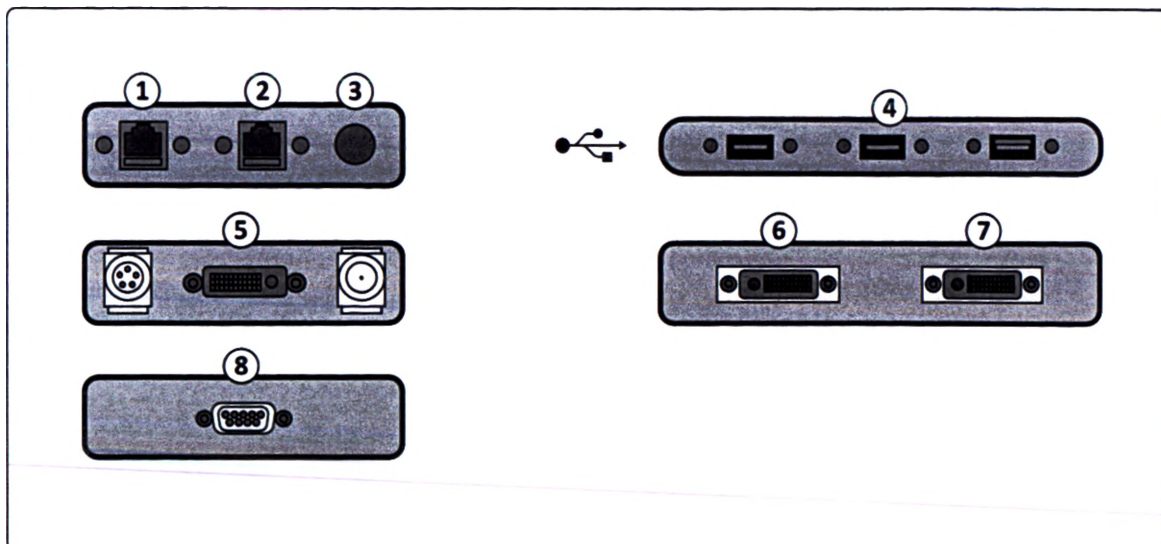


Рис. 25 Панель разъемов передвижной станции просмотра: доступные разъемы

Обозначения			
1	Сетевой порт медицинского учреждения	5	Входные видеоразъемы (опция)
2	Порт для сервисного подключения	6	Выходной разъем DVI (монитор для исследований)
3	Индикатор подключения к электросети	7	Выходной разъем DVI (контрольный монитор)
4	Разъемы USB	8	Разъем сигнальной лампы

Разъем сигнальной лампы позволяет подключать систему к индикаторам в кабинете для исследований и за его пределами. Внешние индикаторы не являются частью системы Zenition 70.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь одновременно пациента и контактов кабеля C-дуги передвижной станции просмотра или центрального контакта видеоразъема/разъема USB.



ОСТОРОЖНО!

Все соединения с внешним оборудованием, подключенным к сети электропитания, должны быть выполнены в соответствии со стандартом IEC60601-1, изд. 3.1.



ВНИМАНИЕ!

Не подключайте систему к сетевым выходам, которые обеспечивают питание по сети Ethernet (PoE).

Подключение внешнего оборудования

К выходным разъемам DVI на панели разъемов передвижной станции просмотра можно подключить дополнительные мониторы (не входят в комплект поставки). Дополнительные мониторы должны подключаться, как указано в таблице I.1 стандарта IEC 60601-1.

При размещении дополнительных мониторов в операционной:

- Предпочтительно использовать мониторы того же типа, что и мониторы системы, которые соответствуют стандарту IEC 60601-1. Если такие мониторы используются в одном помещении с системой, можно использовать обычный кабель DVI.
- Если используется монитор другого типа, не соответствующий стандарту IEC 60601-1, но соответствующий стандарту IEC 60950, необходимо установить устройство гальванической развязки.
- При использовании дополнительного монитора для диагностики его характеристики должны быть подтверждены для указанной цели.

Если дополнительные мониторы размещаются вне операционной, следует обязательно установить устройство гальванической развязки.

Если внешнее оборудование подключено к сети электропитания, при подключении оборудования к разъему USB или видеоразъему необходимо установить устройство гальванической развязки.

Интерфейс DVI можно подключить к интерфейсу DVI на устройствах, которые соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1.

4.2.4 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления использует инфракрасный свет. Он позволяет управлять некоторыми функциями работы с изображениями с рабочего места оператора.

ИК-передатчик находится в передней части пульта дистанционного управления; если он закрыт, сигналы не передаются. ИК-приемник находится в верхней части передвижной станции просмотра между монитором для исследований и контрольным монитором. Если индикатор на приемнике загорается, то выбранная команда принята. Описание кнопок см. в разделе *Пульт дистанционного управления* (стр. 309).

Работа пульта дистанционного управления не нарушается, если его поместить в прозрачный стерильный чехол. Пульт получает питание от батарей, которые следует регулярно заменять. Подробнее см. в разделе *Замена и зарядка батарей/аккумуляторов* (стр. 219).

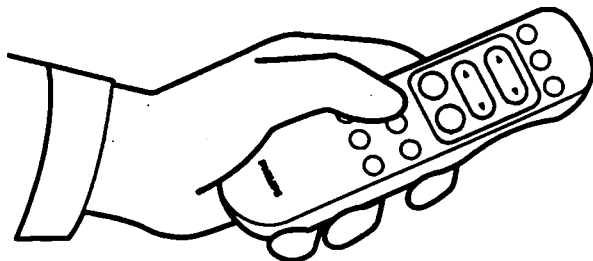


Рис. 26 Пульт дистанционного управления



ОСТОРОЖНО!

Инфракрасные сигналы пульта дистанционного управления могут взаимодействовать с другими ИК-устройствами в этом же помещении и приводить к сбоям в их функционировании. Прежде чем использовать пульт дистанционного управления во время процедуры, убедитесь в том, что пульт не будет взаимодействовать с другим оборудованием.



ОСТОРОЖНО!

Идентичные пульты дистанционного управления взаимозаменяемы. Поэтому не применяйте пульт дистанционного управления, если в одном помещении находятся несколько работающих систем. Если несколько систем находятся в одном помещении, команды пульта дистанционного управления, направленные одному из устройств, могут вызвать реакцию другой системы и сделать функционирование оборудования управляемым.



ВНИМАНИЕ!

Если пульт дистанционного управления не используется в течение некоторого времени, батареи следует удалить.

4.2.5 Лазерные прицелы

Система может быть оснащена двумя лазерными прицелами (макс.):

- Лазерный прицел на детекторе
- Лазерный прицел трубки (опция)

Лазерное излучение в лазерных прицелах используется для проецирования перекрестия на тело пациента. Центр проецируемого перекрестия соответствует центру пучка рентгеновского излучения. Это устройство применяется в следующих целях:

- Позиционирование С-дуги, минимизация дозовой нагрузки на пациента и персонал.
- Быстрая и точная юстировка объектов относительно центра пучка рентгеновского излучения.
- Маркирование центра пучка рентгеновского излучения на теле пациента для выполнения разрезов и удаления инородных тел.

Минимальное рабочее расстояние составляет примерно 20 см от детектора. Подробнее о лазерном прицеле трубки см. в разделе *Лазерный прицел трубки* (стр. 68).

Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров, встроенных в детектор и проецирующих перекрестие на корпус источника рентгеновского излучения. Лазеры включаются и выключаются с помощью переключателя **Detector Laser** (Лазер детектора) на сенсорном экране стойки С-дуги.

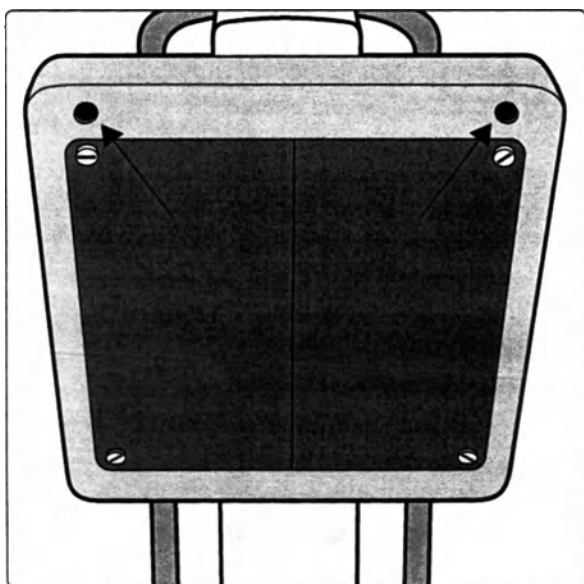


Рис. 27 Лазерный прицел на детекторе



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите на луч через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1М. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

ПРИМЕЧАНИЕ Лазерный прицел детектора не следует использовать для позиционирования, если расстояние между пациентом и детектором меньше 20 см. Если расстояние мало, перекрестие не отображается.

4.2.6 Насадки

Минимальное расстояние между источником и кожей составляет 20 см. Насадка обеспечивает минимальное необходимое расстояние между источником и кожей.

В некоторых странах требуется насадка размером 30 см. В этих странах соответствующая насадка поставляется вместе с системой.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо обязательно установить насадку с целью обеспечить минимальное требуемое расстояние между источником и кожей в соответствии с установленными нормативами.

Необходимо снова установить насадку размером 30 см, когда выполнение данного хирургического приложения завершено.

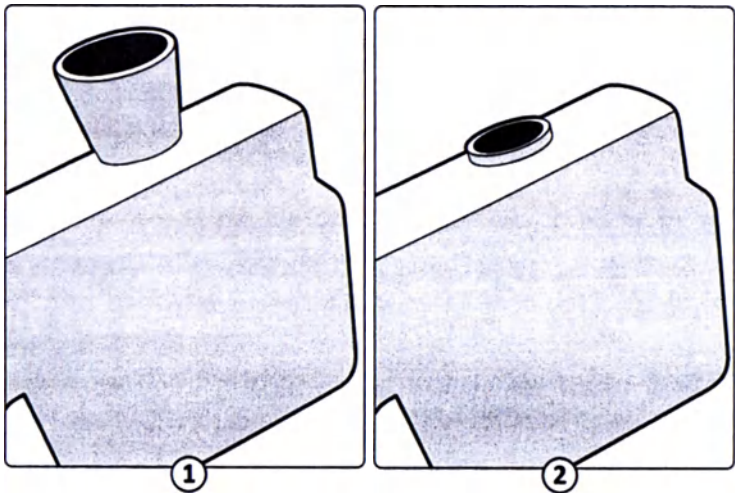


Рис. 28 Насадка для обеспечения минимального расстояния между источником и кожей

Обозначения	
1	Насадка 30 см
2	Насадка 20 см

4.3 Параметры

В этом разделе приводятся сведения об опциях, поддерживаемых данной системой. Некоторые из описываемых функций могут отсутствовать в вашей системе.



ОСТОРОЖНО!

Совместно с системой Philips Zenition 70 можно использовать только дополнительное оборудование и принадлежности, поставляемые компанией Philips Medical Systems. Использование дополнительного оборудования, не соответствующего эквивалентным требованиям безопасности, применяемым к данному оборудованию, может привести к снижению уровня безопасности сформированной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- **Возможность использования дополнительного оборудования в непосредственной близости от пациента.**
- **Наличие сертификатов безопасности дополнительного оборудования в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1.**

4.3.1 Интерфейс DICOM/ИНЕ

Между передвижной станцией просмотра и сетью медицинского учреждения/отделения имеется интерфейс. Он отвечает требованиям стандарта DICOM 3.0.

Интерфейс DICOM позволяет экспортировать изображения завершеного исследования в сетевое хранилище или отправлять их на сетевой принтер для печати. Доступные форматы:

- DICOM SC (Secondary Capture, с текстом и без текста)
- DICOM XA (рентгеновская ангиография)

Изображения можно выбирать для экспорта или печати, когда система не подключена к сети. Эти изображения будут поставлены в очередь и отправлены после подключения системы к сети.

ПРИМЕЧАНИЕ Кроме того, можно экспортировать или распечатать отчет о дозе для исследования (см. раздел Экспорт, сохранение и печать (стр. 170)). Более подробные сведения см. в сертификате соответствия DICOM.

Кроме того, пакет DICOM обеспечивает выполнение следующих функций посредством интерфейса DICOM:

- Управление рабочим списком (WLM): позволяет передвижной станции просмотра получать данные запланированных пациентов с сервера WLM внутри сети медицинского учреждения/отделения.
- Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS): предоставляет информацию о ходе исследования, отчет о дозе и сведения о состоянии. Эту информацию можно использовать для создания отчетов.
- Уведомление о сохранении: информирует, что изображения были надежно архивированы после отправки в сетевое хранилище.
- Профили ИНЕ: совместимы с ИНЕ-SWF (Профиль запланированной рабочей процедуры).

4.3.2 Лазерный прицел трубки

Лазерный прицел вмонтирован в корпус источника рентгеновского излучения. Он проецирует перекрестие на входной экран детектора. Включение и выключение осуществляется с помощью переключателя **Tube Laser (Лазер трубки)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Подробнее см. в разделе Лазерные прицелы (стр. 183).

4.3.3 Принтер для бумаги/пленки

Видеоизображения могут быть распечатаны двумя способами:

- На бумаге с помощью принтера Sony UP-971AD.
- На бумаге или пленке с помощью принтера Sony UP-991AD.

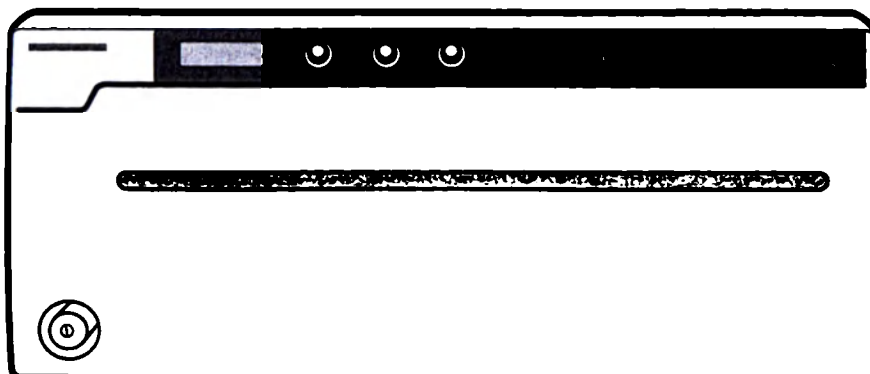


Рис. 29 Принтер

4.3.4 Расширенная визуализация сосудов

При наличии функции расширенной визуализации сосудов на панели управления стойкой С-дуги появляется соответствующий значок.



Рис. 30 Значок расширенной визуализации сосудов на панели управления стойкой С-дуги

С помощью функции расширенной визуализации сосудов обеспечивается оптимальная поддержка при сосудистых исследованиях за счет расширенного спектра инструментов для визуализации сосудов:

- Режим субтракции позволяет просматривать цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества.
- Режим отслеживания в реальном времени (с максимальным контрастированием) обеспечивает максимальное контрастирование сосудов.
- Функция отслеживания контрастного вещества (с максимальным контрастированием) позволяет просматривать изображения сосудов в режиме отслеживания с максимальным контрастированием на этапе постобработки.
- Функция Roadmap облегчает проведение катетера.
- Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.
- Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.
- Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Пользователь может настраивать параметры отображения фона в соответствии со своими предпочтениями.
- Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.
- Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра).

- Режим субтракции с CO₂.
- Режим отслеживания с CO₂ (белое контрастное вещество в режиме реального времени).
- Roadmap с функцией Smart Mask и CO₂ (с повторным использованием полученных ранее изображений).

4.3.5 Расширенное исследование болевого синдрома

В функцию расширенной анестезиологии входит рентгеноскопия, одиночный кадр и функция цифровой субтракции, что обеспечивает высококачественную визуализацию при введении контрастного вещества.

Кроме того, функция субтракции дает возможность визуализировать конкретную сосудистую систему в чувствительных областях позвоночника, что снижает вероятность случайного введения контрастного вещества в сосуды.

4.3.6 Расширенная визуализация сердца

При наличии функции расширенной визуализации сердца на панели управления стойкой С-дуги появляется соответствующий значок.

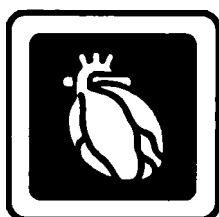


Рис. 31 Значок расширенной визуализации сердца на панели управления стойкой С-дуги

Это расширение обеспечивает оптимальную поддержку для выполнения процедур исследования сердца. Оно включает использование специальных параметров для электрофизиологических исследований, установку дополнительных кардиостимуляторов и выполнение таких кардиологических процедур, как замена сердечного клапана. Оптимизированная высокая частота импульсов (максимум 30 кадров в секунду при максимальном значении тока 60 мА) обеспечивает высокое качество визуализации быстро движущихся анатомических областей в пределах исследуемой области.

4.3.7 Расширенная визуализация сердца и сосудов

При наличии функции расширенной визуализации сердца и сосудов на панели управления стойкой С-дуги отображаются соответствующие значки.

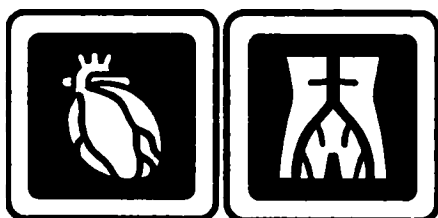


Рис. 32 Значок функции расширенных сердечно-сосудистых исследований на панели управления стойкой С-дуги

Это расширение предлагает все функции, необходимые для оптимальной поддержки исследований сердца и сосудов. Оно предоставляет широкий спектр инструментов для визуализации сосудов и специальные кардиологические программы, а также обеспечивает высокую частоту передачи импульсов.

Обработка изображений сосудов включает следующие функции:

- Режим субтракции позволяет выводить на экран цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества.
- Режим отслеживания обеспечивает максимальное контрастирование сосудов.
- Функция Roadmap облегчает проведение катетера.
- Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.
- Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.
- Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Возможна пошаговая настройка отображения фона.
- Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.
- Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра).
- Функция отслеживания контрастного вещества создает изображение в режиме отслеживания на этапе постобработки.
- Режим субтракции, CO₂.
- Режим отслеживания, CO₂ (белое контрастное вещество в режиме реального времени).
- Функция Roadmap с функцией Smart Mask, CO₂ (с повторным использованием полученных ранее изображений).

Оно также включает использование специальных параметров для электрофизиологических исследований, установку дополнительных кардиостимуляторов и выполнение таких кардиологических процедур, как замена сердечного клапана. Оптимизированная высокая частота импульсов (максимум 30 кадров в секунду при максимальном значении тока 60 мА) обеспечивает высокое качество визуализации быстро движущихся анатомических областей в пределах исследуемой области.

4.3.8 Беспроводная ABC

Беспроводная ABC обеспечивает сетевое подключение к системе RIS/HIS учреждения без необходимости в физическом подключении (посредством сетевого кабеля).

Это обеспечивает большую гибкость и мобильность системы при обмене данными пациента между системой и сетевыми архивами, такими как PACS.

4.3.9 Окно просмотра изображений

Пользователь может импортировать в систему полученные ранее изображения, а также изображения, полученные до процедуры, из системы PACS, с флэш-накопителя USB или DVD-диска с помощью дополнительного приложения Окно просмотра изображений.



Чтобы открыть или закрыть приложение Окно просмотра изображений, нажмите кнопку Окно просмотра изображений на панели управления передвижной станцией просмотра.

Подробную информацию об эффективном и безопасном использовании Окно просмотра изображений см. в руководстве по эксплуатации Окно просмотра изображений.

Подробнее об импорте изображений см. в разделе *Импорт данных из внешних источников* (стр. 104).

4.3.10 Беспроводной ножной переключатель

Беспроводной ножной переключатель является дополнительным элементом; его может установить специалист по обслуживанию.

Беспроводной ножной переключатель поддерживает те же функции, что и проводной ножной переключатель.

4.3.11 Видеосигнал от внешнего источника

Вы можете просматривать видеосигналы от внешнего источника на контрольном мониторе с помощью функции просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция).

Если система оснащена функцией просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция), на панели разъемов передвижной станции просмотра имеются дополнительные разъемы, а в диалоговом окне настройки системы появляется дополнительный параметр.

Подробнее см. в следующих разделах:

- *Настройка системы* (стр. 44)
- *Панель разъемов передвижной станции просмотра* (стр. 63)
- *Просмотр видеосигнала от внешних источников* (стр. 199)

4.3.12 Подпружиненная дуга

Для фиксации стерильного чехла на С-дуге используется подпружиненная дуга, не препятствующая свободному перемещению С-дуги.

Некоторые стерильные чехлы не требуют использования подпружиненной дуги. Проверьте, какие стерильные чехлы используются в вашем медицинском учреждении и требуют ли они применения подпружиненной дуги.

Подробнее см. в разделах *Подпружиненная дуга* (стр. 199) и *Установка подпружиненной дуги* (стр. 200).

4.3.13 Модуль сенсорного экрана (TSM)

Модуль сенсорного экрана (TSM) может применяться для управления функциями стойки С-дуги.

TSM позволяет нажимать кнопки, а также выбирать и перетаскивать элементы прикосновением к экрану. Интерфейс TSM повышает свободу действия оператора в ходе выполнения медицинских процедур.

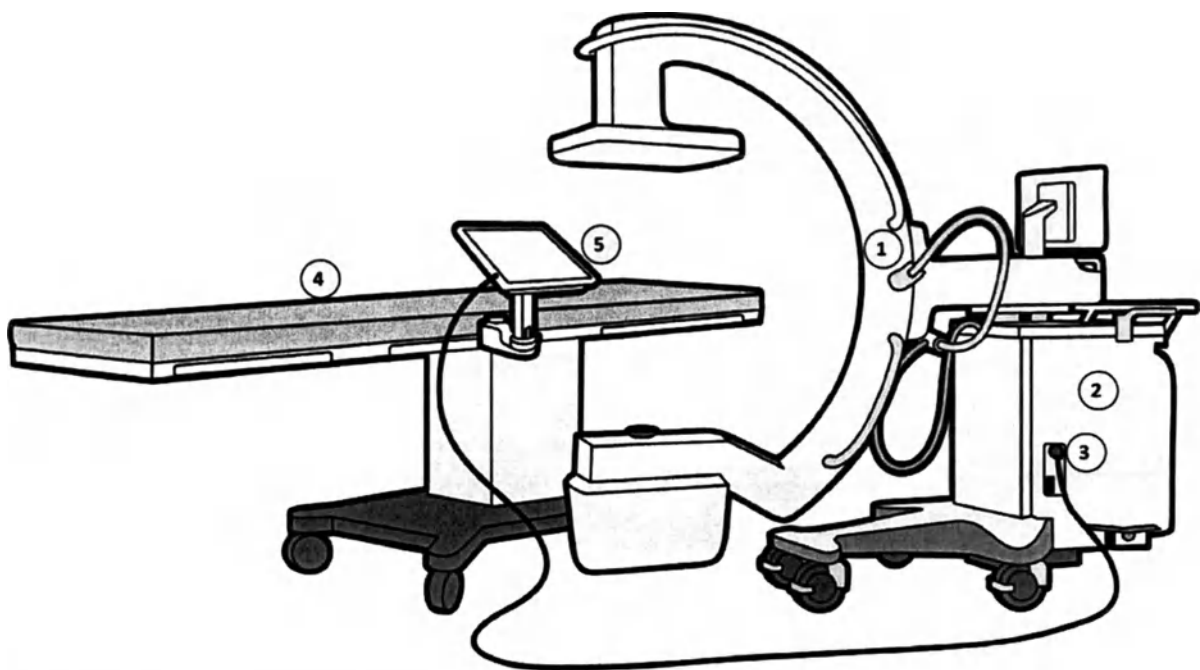


Рис. 33 Модуль сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения приведены исключительно в справочных целях (изображения могут немного отличаться).

Обозначения			
1	C-дуга	3	Разъем монитора с сенсорным экраном
2	Стойка C-дуги	4	Стол для операционной
5	Модуль сенсорного экрана (TSM)		

Для просмотра перечня функций, поддерживаемых TSM, см. раздел Сенсорный экран стойки C-дуги (стр. 305)«Сенсорный экран стойки C-дуги» на стр. 254.

Подробнее см. в следующих разделах:

Модуль сенсорного экрана (TSM) (стр. 200)

Жесты при работе с сенсорным экраном (стр. 310)

4.3.14 Интерфейс приложения iApp

Это дополнительная функция, позволяющая системе работать с медицинскими устройствами/приложениями iApp со сторонним программным обеспечением. Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации медицинского устройства/приложения iApp со сторонним программным обеспечением.

4.4 Принадлежности



ОСТОРОЖНО!

Совместно с системой Philips Zenition 70 можно использовать только дополнительное оборудование и принадлежности, поставляемые компанией Philips Medical Systems. Использование дополнительного оборудования, не соответствующего эквивалентным требованиям безопасности, применяемым к данному оборудованию, может привести к

снижению уровня безопасности сформированной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- Возможность использования дополнительного оборудования в непосредственной близости от пациента.
- Наличие сертификатов безопасности дополнительного оборудования в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1.

4.4.1 Проводной ножной переключатель

Проводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.

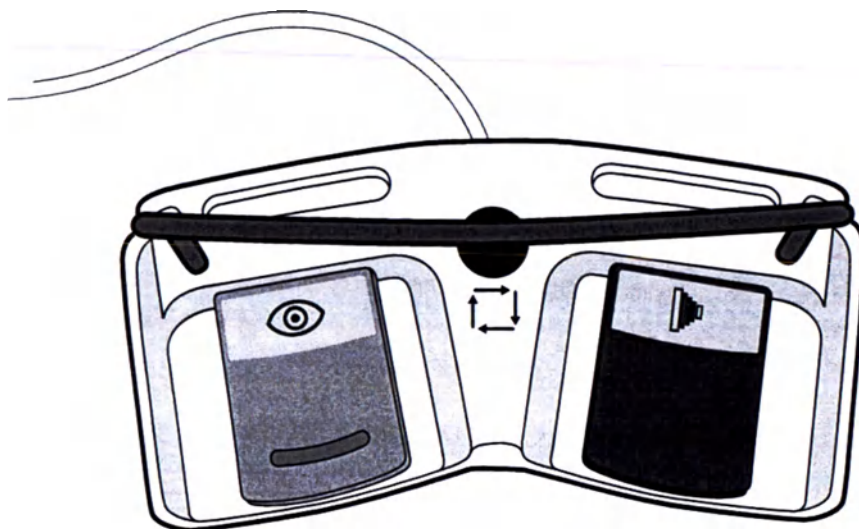


Рис. 34 Проводной ножной переключатель

Кроме того, возможно использование беспроводного ножного переключателя (опция).
Подробнее см. в разделе Беспроводной ножной переключатель (стр. 72).

5 Эксплуатация

В этом разделе описывается порядок работы с системой.

5.1 Безопасность

Оператор обязан ознакомиться с правилами техники безопасности, приведенными в разделе *Безопасность* (стр. 17).



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему в каких-либо целях до тех пор, пока не прочтете, не усвоите и не запомните всю информацию по технике безопасности, а также правила техники безопасности и действия в чрезвычайной ситуации, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. Эксплуатация системы без надлежащего понимания мер безопасности может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.



ОСТОРОЖНО!

Система не подлежит эксплуатации до тех пор, пока пользователь не убедится, что она прошла плановые профилактические проверки и программа планового технического обслуживания выполняется своевременно.



ОСТОРОЖНО!

Если известно или имеется подозрение, что какие-либо компоненты оборудования имеют дефекты или неправильно отрегулированы, НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ систему до тех пор, пока она не будет отремонтирована. Эксплуатация оборудования с дефектными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности пациента или оператора (например, привести к облучению). Это может привести к летальному исходу или тяжелой травме, а также стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Сведения о программе плановых проверок, выполняемых пользователем, и программе планового технического обслуживания приводятся в разделе *Техническое обслуживание* (стр. 209).



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему в лечебно-диагностических целях, если у вас нет четкого представления о ее возможностях и функциях. Применение данного оборудования без такого знания может снизить его эффективность и/или степень безопасности пациента, пользователя и других лиц.

Перед использованием системы необходимо ознакомиться с данным руководством.

5.2 Транспортировка



ОСТОРОЖНО!

Ограничьте перемещения системы по пандусам (не пересекайте пандус боковым ходом).



ОСТОРОЖНО!

Не останавливайтесь на пандусах с уклоном более 5 градусов.



ОСТОРОЖНО!

Тормозная способность системы во многом зависит от характеристик поверхности пола или пандуса.

5.2.1 Установка С-дуги в положение для транспортировки

Стойка С-дуги должна устанавливаться в следующие положения для транспортировки:

- Продольное перемещение — положение 0 см
- Сдвиг — положение 0 градусов
- Вертикальное перемещение — положение 8 см
- Вращение — положение 0 градусов
- Ангуляция — положение 0 градусов

5.2.2 Перемещение стойки С-дуги

- 1 Отпустите тормоз.

Стойка С-дуги оснащена двумя педалями тормоза: по одной с каждой стороны.

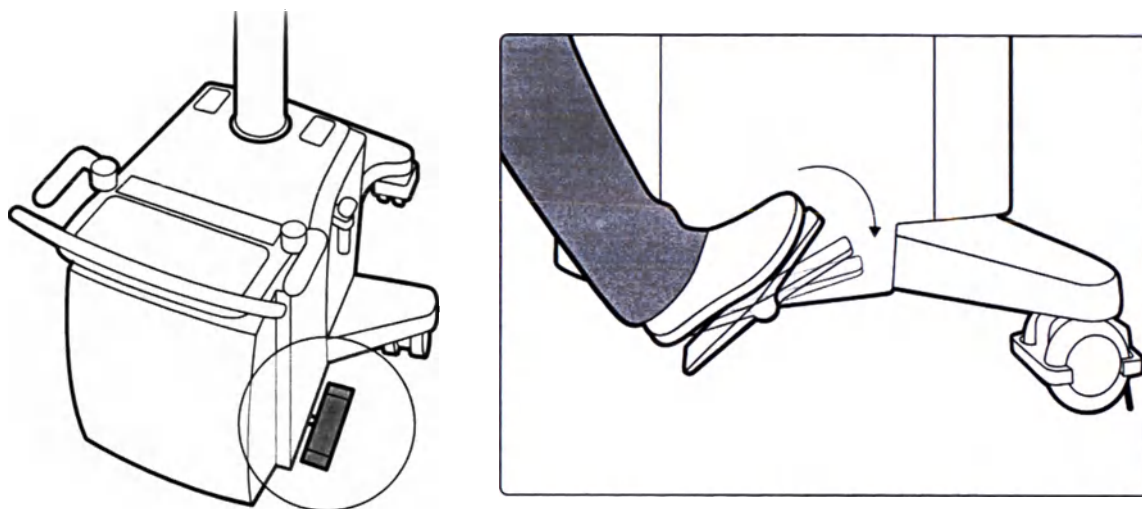


Рис. 35 Снятие стойки С-дуги с тормоза.

При снятии системы с тормоза поставьте ногу всей стопой на педаль и осторожно наклоните педаль в направлении разблокировки.

- 2 Управляйте движением стойки с помощью толкательной штанги и рукояток управления.

Когда рукоятки управления находятся в правом или левом положении, возможно перемещение стойки С-дуги в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ Рукоятки управления предназначены только для позиционирования С-дуги в месте получения изображений. Рукоятки управления не следует использовать при транспортировке, кроме ситуаций, когда необходимо выполнить резкий поворот.

Обе рукоятки управления сдвоены и управляют задними колесами. Их можно зафиксировать (со щелчком) в трех заданных положениях: прямо вперед, влево и вправо. Кроме того, для перемещения стойки в соответствующем направлении можно установить колеса в любой позиции между фиксированными положениями. Передние колеса поворачиваются свободно.

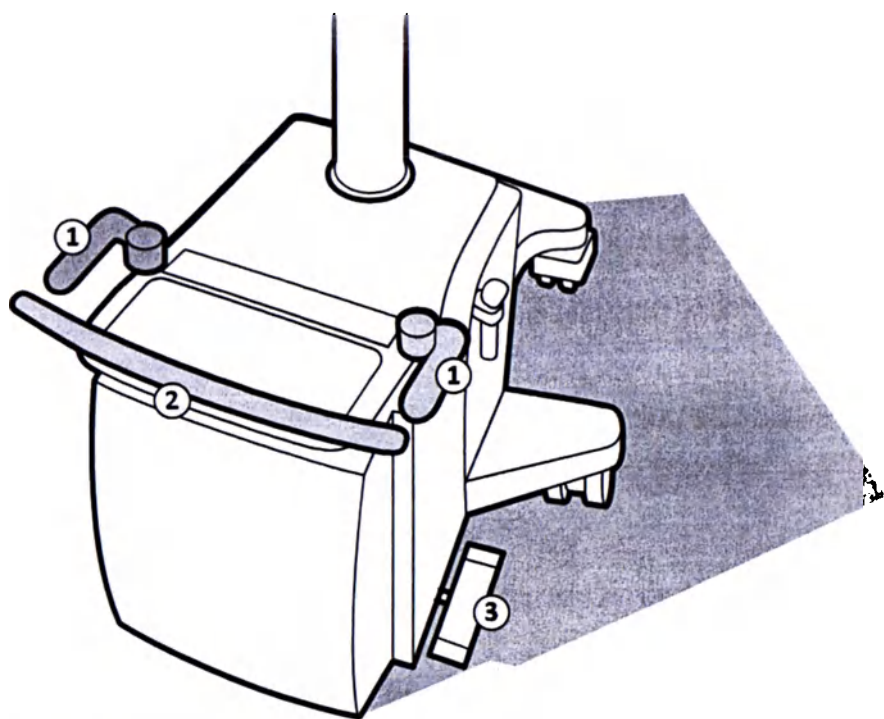


Рис. 36 Перемещение стойки С-дуги

Обозначения	
1	Рукоятка управления
2	Толкательная штанга
3	Педадь тормоза

- 3
- После перемещения стойки в нужное место установите ее в требуемое положение с помощью рукояток управления.
- 4
- Поставьте ее на тормоз, надавив на педаль в направлении блокировки (указано символом).



5.2.3 Перемещение передвижной станции просмотра

Передвижную станцию просмотра можно перемещать с помощью толкательной штанги. Во время транспортировки на большие расстояния можно активировать тормоз или зафиксировать положение двух колес.

На каждом заднем колесе передвижной станции просмотра имеются двойные педали.

Использование двойных педалей

Передвижная станция просмотра оборудована двойными педалями (красной и серой), которые могут использоваться для блокировки и торможения задних колес.

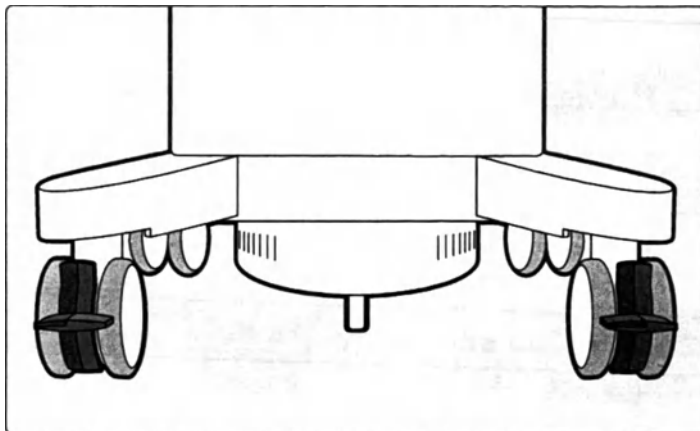


Рис. 37 Двойные педали для блокировки и торможения передвижной станции просмотра.

- 1 Одновременно заблокируйте колеса для транспортировки, нажав только обе серые педали.

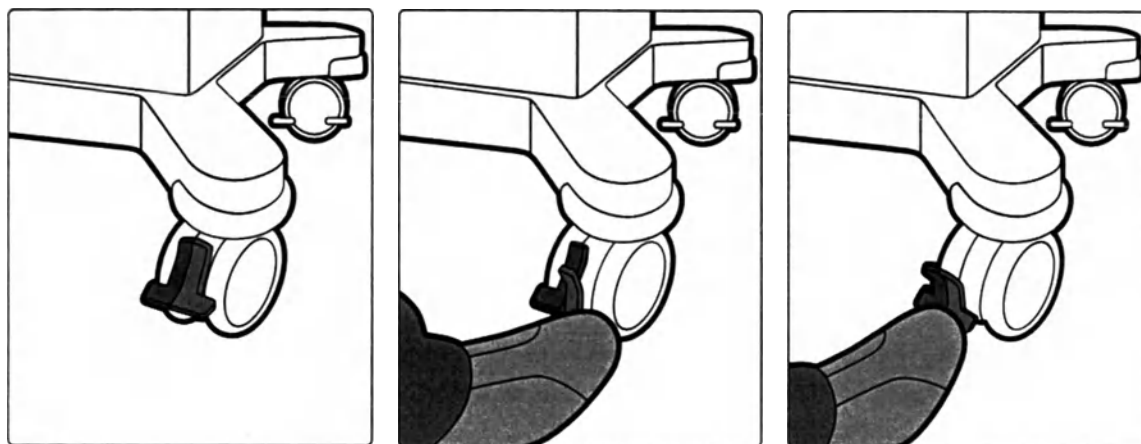


Рис. 38 Колеса разблокированы, заблокированы для транспортировки со снятым тормозом и поставлены на тормоз.

- 2 Торможение осуществляется нажатием на красные педали обоих колес.
- 3 Отпустите тормоз, не снимая блокировки колес, нажав только на верхнюю часть красных педалей обоих колес.
- 4 По окончании транспортировки снимите блокировку колес, нажав на верхнюю часть серых педалей.

5.2.4 Установка мониторов в положение для транспортировки



ОСТОРОЖНО!

Обязательно переводите мониторы в положение для транспортировки, прежде чем перевозить передвижную станцию просмотра.

Во время транспортировки передвижной станции просмотра мониторы должны быть закрыты и зафиксированы с помощью двух стопорных болтов, расположенных на задней панели.

- 1 При необходимости опустите мониторы в крайнее нижнее положение.
- 2 Сложите мониторы лицевой стороной друг к другу.
- 3 Намотайте кабели на специальные держатели по бокам передвижной станции просмотра.

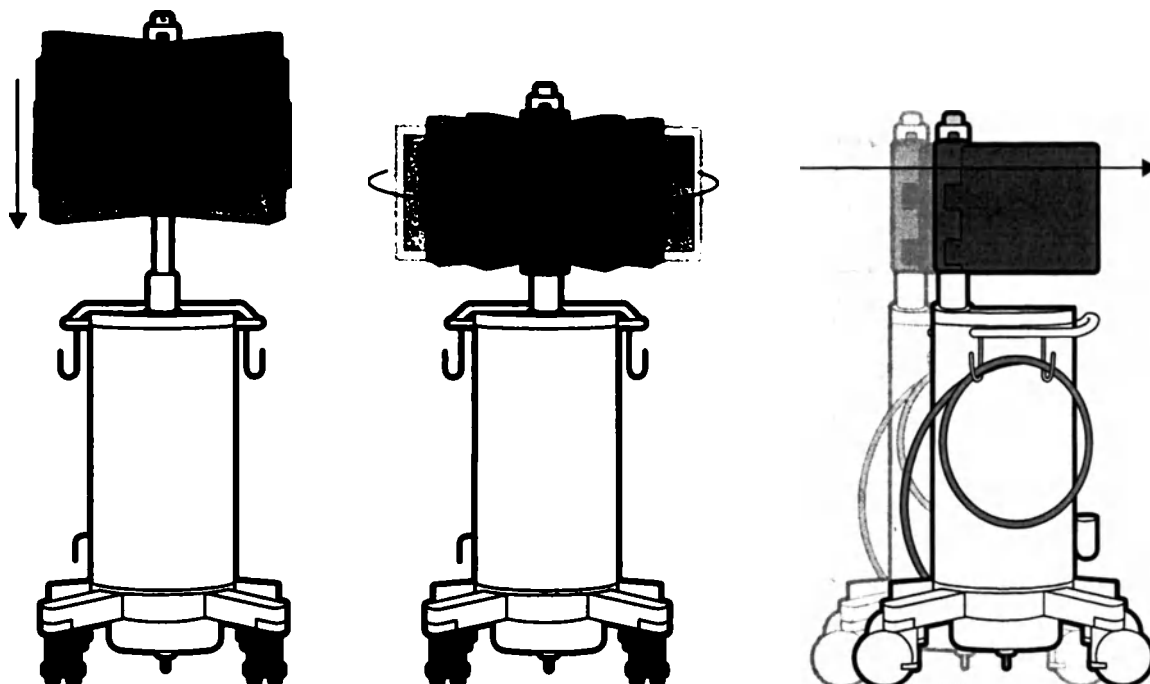


Рис. 39 Установка мониторов в положение для транспортировки

- 4 Для фиксации мониторов потяните стопорный болт наружу, поверните его на 90° , а затем отпустите, чтобы он вернулся в закрытое положение.

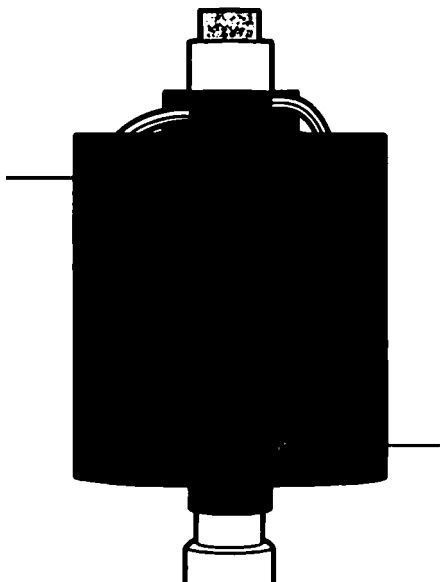


Рис. 40 Мониторы: стопорные болты для транспортировки

- 5 Для разблокировки мониторов потяните стопорный болт наружу, поверните его на 90° , а затем отпустите, чтобы он вернулся в открытое положение.

5.3 Позиционирование

ПРИМЕЧАНИЕ Устанавливайте систему таким образом, чтобы в чрезвычайной ситуации вилку шнура питания можно было без труда извлечь из розетки.

С-дуга

Перед использованием системы для исследования пациента наденьте на нее стерильные чехлы, если это необходимо. Дополнительные сведения см. в разделе *Принадлежности* (стр. 205).

Передвижная станция просмотра



ОСТОРОЖНО!

Не устанавливайте передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной к пациенту. На задней стороне передвижной станции просмотра имеется вентилятор, который может оказать неблагоприятное воздействие на поток стерильного воздуха.

Передвижную станцию просмотра следует всегда поворачивать к пациенту передней (закрытой) стороной (см. рисунок ниже).

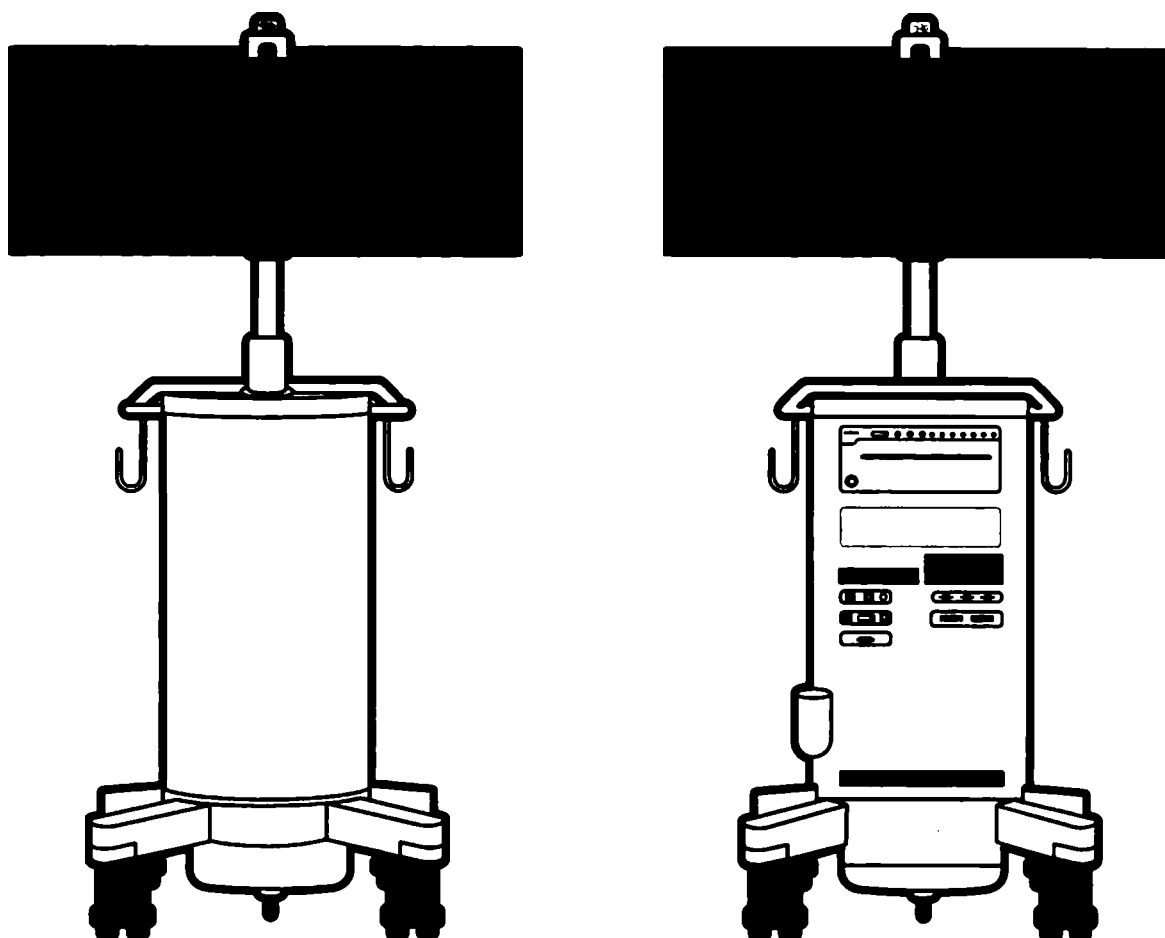


Рис. 41 Передвижная станция просмотра: передняя сторона (слева) и задняя сторона (справа)

5.3.1 Изменение положения С-дуги

Во время исследования хирургу может понадобиться изменить положение С-дуги. Функция ClearGuide обеспечивает связь хирурга и оператора в подобных случаях.

Подробнее о функции ClearGuide и ее использовании см. в разделе *Функция ClearGuide* (стр. 136).

После просмотра рентгеновского изображения хирург может попросить оператора изменить положение С-дуги. Например, хирург может попросить оператора установить С-дугу таким образом, чтобы маркер 6 на детекторе был ближе к центру тела пациента.

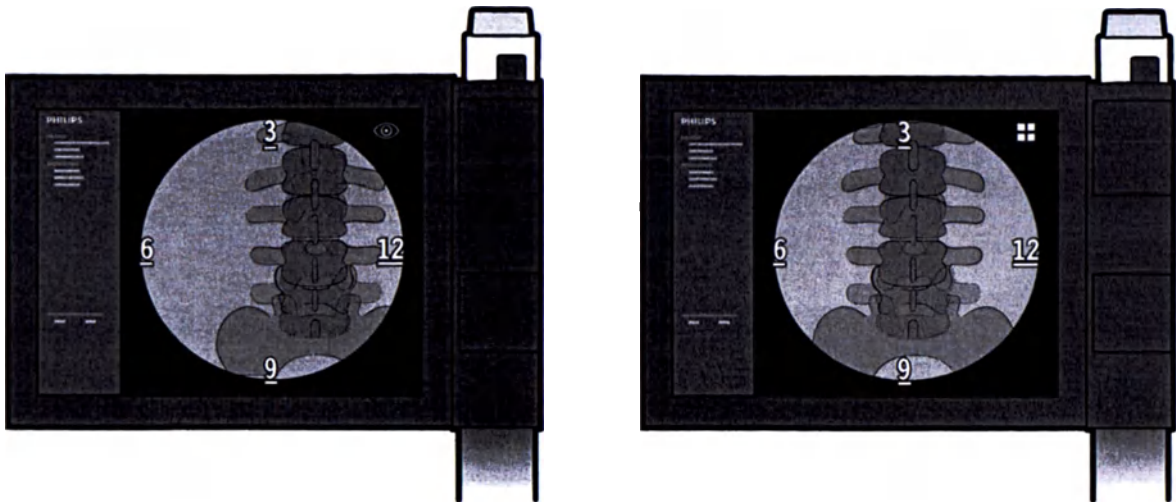


Рис. 42 ClearGuide: С-дуга в первоначальном положении (слева) и после перемещения (справа)

Оператор может затем изменить положение С-дуги, чтобы переместить детектор.

5.4 Тормоза и перемещения С-дуги

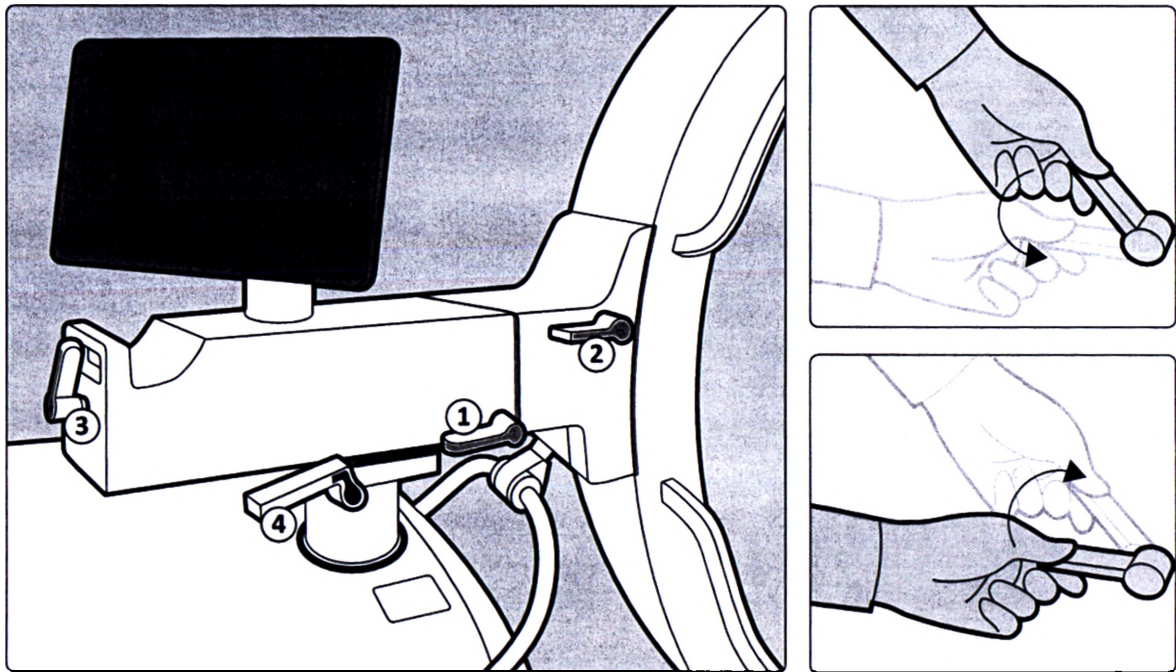


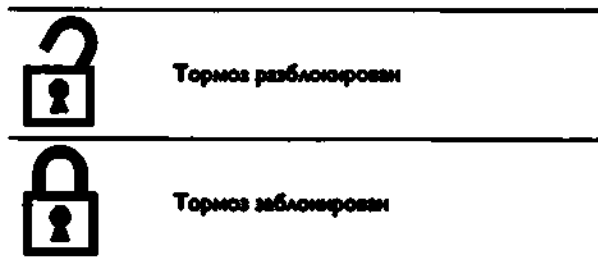
Рис. 43 Обзор С-дуги

Обзор		Цвет
1	Рукоятка тормоза вращения	Оранжевый
2	Рукоятка тормоза ангуляции	Синий
3	Рукоятка тормоза продольного перемещения	Розовый
4	Рукоятки тормоза сдвига (из стороны в сторону)	Черный

Рукоятка тормоза и ось перемещения для каждого перемещения С-дуги кодированы цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что перемещения являются сбалансированными, настоятельно рекомендуется поставить С-дугу на тормоз, когда она находится в нужном положении.

На тормоза вращения, ангуляции, сдвига (из стороны в сторону) и продольного перемещения нанесены символы, которые указывают на выполняемые перемещения и состояние. Когда тормоз отпущен, рукоятка указывает на символ «разблокировки». Когда тормоз включен, рукоятка указывает на символ «блокировки».



5.4.1 Вращение

Чтобы отпустить тормоз вращения (оранжевая рукоятка), поверните рукоятку тормоза в положение разблокировки. Чтобы снова активировать тормоз, верните рукоятку тормоза в положение блокировки. Угол вращения измеряется по шкале.

Диапазон вращения составляет от +200 до -200 градусов.

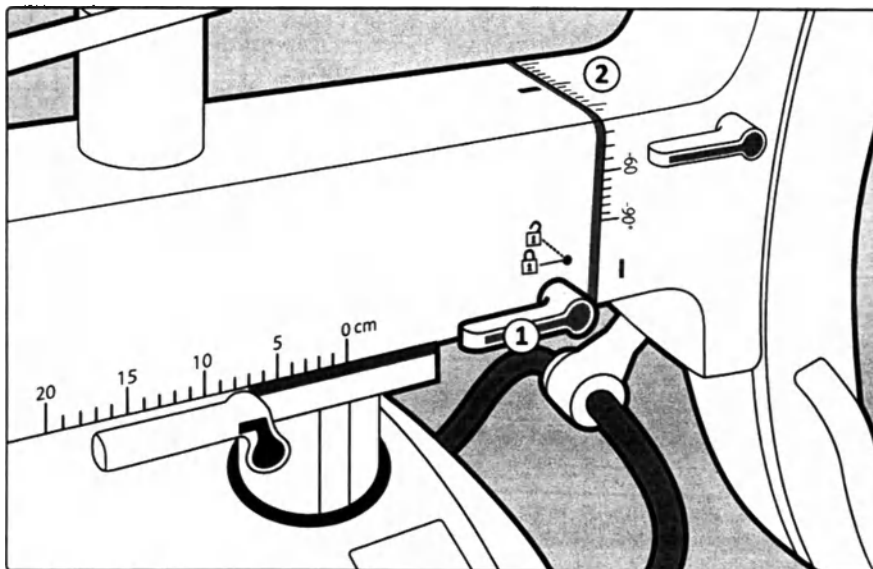


Рис. 44 Рукоятка тормоза вращения и шкала вращения в градусах

Обозначения	
1	Рукоятка тормоза вращения
2	Шкала вращения в градусах

5.4.2 Ангуляция

Чтобы отпустить тормоз ангуляции (синяя рукоятка), поверните рукоятку в положение разблокировки. Чтобы снова включить тормоз, верните рукоятку в положение блокировки. Угол ангуляции в градусах измеряется по шкале.

Диапазон ангуляции составляет от +90 до -50 градусов.

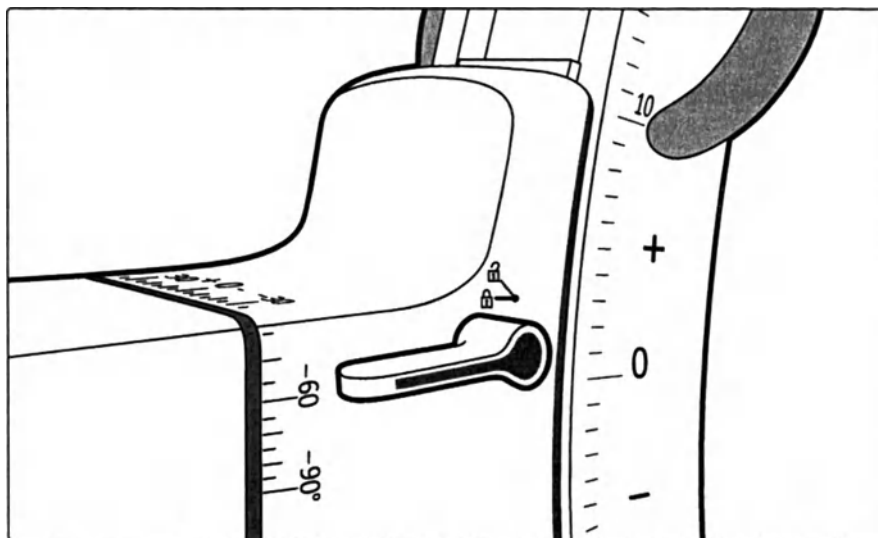


Рис. 45 Рукоятка тормоза ангуляции

5.4.3 Продольное перемещение

Чтобы отпустить тормоз продольного перемещения (розовая рукоятка), поверните рукоятку в положение разблокировки. Чтобы снова включить тормоз, верните рукоятку в положение блокировки. Величина продольного перемещения измеряется по шкале. Диапазон продольного перемещения составляет 20 см.

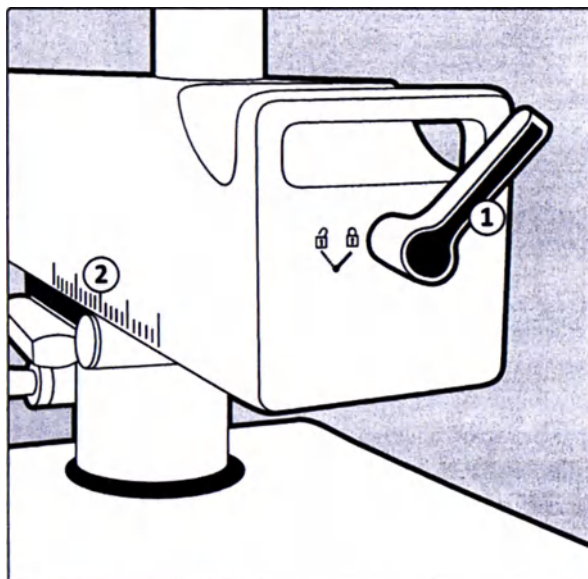


Рис. 46 Рукоятка тормоза продольного перемещения и измерительная шкала

Обозначения	
1	Рукоятка тормоза продольного перемещения
2	Шкала для измерения величины перемещения

5.4.4 Сдвиг (из стороны в сторону)

Чтобы отпустить тормоз сдвига (черные рукоятки), поверните обе рукоятки вверх. Чтобы снова активировать тормоз, верните рукоятки в положение блокировки. Диапазон сдвига составляет от -10 до +10 градусов.

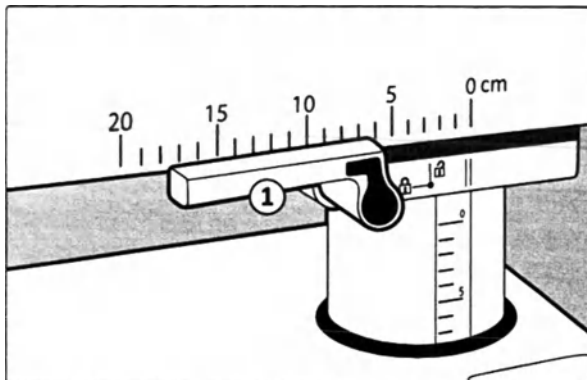


Рис. 47 Рукоятка тормоза сдвига (из стороны в сторону) (1), по одной рукоятке с каждой стороны

5.4.5 Вертикальное перемещение

Регулировка по высоте осуществляется с помощью кнопок на обеих сторонах стойки С-дуги рядом с опорной колонной С-дуги.

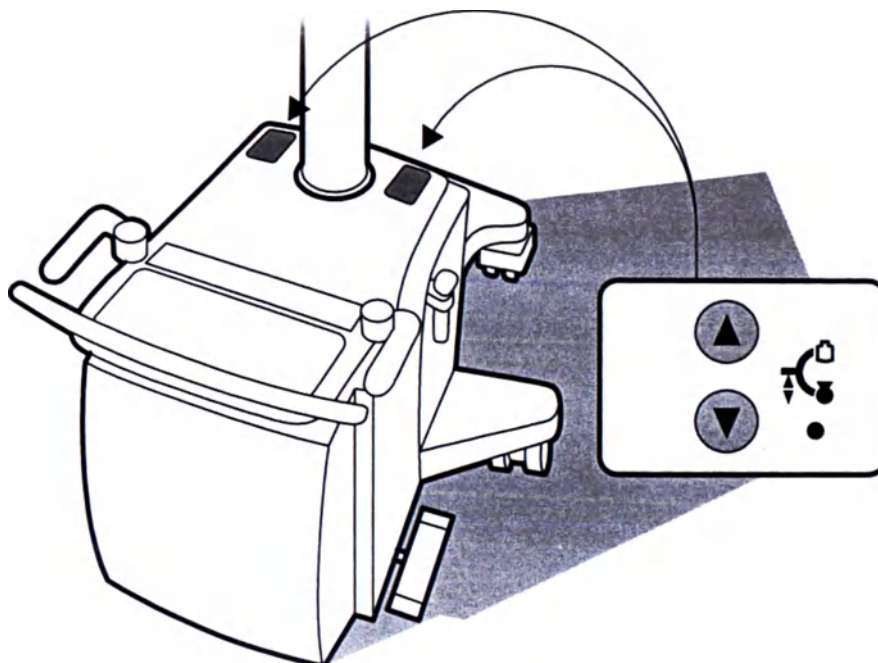


Рис. 48 Кнопки вертикального перемещения

- 1 Включите стойку С-дуги.
- 2 Убедитесь, что ключ блокиратора системы находится в положении ВКЛ (1).
- 3 Нажмите кнопку **Up (Вверх)**, чтобы переместить С-дугу вверх. Перемещение вверх будет продолжаться, пока кнопка не будет отпущена или не будет достигнута предельная высота. Диапазон вертикального перемещения стойки С-дуги составляет 49 см.
- 4 Нажмите кнопку **Down (Вниз)**, чтобы переместить С-дугу вниз. Перемещение вниз будет продолжаться, пока кнопка не будет отпущена или не будет достигнуто положение для транспортировки.
- 5 По достижении положения для транспортировки перемещение прекращается, и рядом с кнопками загорается индикатор.
- 6 Чтобы продолжить перемещение вниз в расширенном диапазоне, нажмите кнопку **Down (Вниз)** еще раз. В начале этого перемещения раздается звуковой сигнал, и индикатор продолжает гореть.

**ОСТОРОЖНО!**

Если во время работы при вертикальном перемещении в любом направлении происходят какие-либо сбои, выключите систему, как описано в разделе Экстренное отключение питания (стр. 18).

**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдайте особую осторожность во избежание столкновений с полом или другими объектами при использовании системы в расширенном диапазоне.

**ВНИМАНИЕ!**

Если индикатор мигает, это означает, что в главной цепи произошел сбой, и вертикальное перемещение блокируется.

5.5 Включение/выключение системы

В этом разделе приводятся сведения о подключении системы, использовании системного блокиратора и заземлении.

5.5.1 Подключение системы

**ОСТОРОЖНО!**

Дополнительное оборудование можно подключать только в том случае, если оно сертифицировано в соответствии с применимыми стандартами и полностью совместимо с используемой системой. Использование дополнительного оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям безопасности для системы, может привести к снижению уровня безопасности комбинированной системы. Любое оборудование, подключаемое к системе и устанавливаемое в окружении пациента, должно отвечать требованиям стандартов ANSI/AAMI ES60601-1 и IEC 60601-1. Оборудование, устанавливаемое вне окружения пациента, может подключаться к системе только при условии его соответствия стандартам UL/ANSI/AAMI и EN/IEC.

**ОСТОРОЖНО!**

Чтобы предотвратить риск поражения электрическим током, оборудование необходимо подключать только к электросети с защитным заземлением.

**ВНИМАНИЕ!**

Убедитесь, что сетевая розетка снабжена надлежащим разъемом для заземления, к которому можно подсоединить штекеры заземляющего провода. Сопротивление сетевой розетки должно соответствовать техническим параметрам электрической сети, приведенным в данном руководстве по эксплуатации.

Когда стойка С-дуги и передвижная станция просмотра достигнут нужного положения, выполните следующие электрические соединения.

- 1 Подключите кабель передвижной станции просмотра к стойке С-дуги и поверните зажим по часовой стрелке до щелчка.

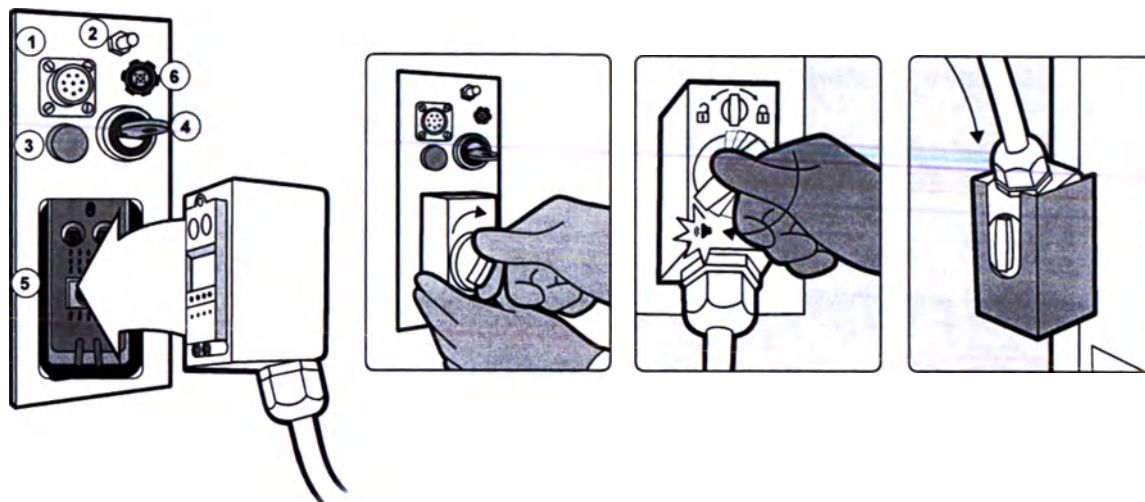


Рис. 49 Панель стойки С-дуги с разъемами для подключения кабелей

Обозначения			
1	Разъем ножного переключателя	2	Подключение эквипотенциального заземления
3	Индикатор накопителя энергии	4	Системный блокиратор
5	Разъем для подключения передвижной станции просмотра	6	Порт модуля сенсорного экрана (TSM) (опция)

- 2 Подключите кабель питания передвижной станции просмотра к соответствующей электрической розетке.
- 3 Если требуется, подключите ножной переключатель к панели разъемов стойки С-дуги.
- 4 Если требуется, подключите TSM к панели разъемов стойки С-дуги.

Системный блокиратор

Если блокиратор системы установлен в положение 0, все функции рентгенологического исследования выключены и на дисплей С-дуги выводится соответствующее сообщение. Перемещение по вертикали также блокируется.

Прежде чем включать систему, необходимо перевести блокиратор системы в положение 0 во избежание случайного включения рентгеновского излучения. Блокиратор системы следует переводить в положение 1 только при включенном излучении и при вертикальном перемещении системы.

Подключение эквипотенциального заземления (земля)



ОСТОРОЖНО!

Эквипотенциальное заземление необходимо для обеспечения безопасности пациента и пользователя (нормативы IEC и VDE).



Система поставляется с желто-зеленым кабелем для эквипотенциального заземления между стойкой С-дуги и столом для пациентов. Разъем для подключения маркирован символом эквипотенциального заземления.

Альтернативным способом является соединение стойки С-дуги и стола для пациентов с заземляющей шиной, используемой в медицинском учреждении в этих целях.

5.5.2 Включение системы



- 1 Нажмите кнопку **System on (Система Вкл.)** на стойке С-дуги или кнопку **System on (Система Вкл.)** на передвижной станции просмотра.

Если функция защиты паролем не включена, система запускается.

Если функция защиты паролем включена, отображается экран входа в систему. Функция защиты паролем служит для предотвращения несанкционированного доступа к данным пациентов.

- 2 Чтобы начать экстренное исследование без выполнения входа в систему, нажмите **Emergency Use (Экстренное использование)**.

Система запускается, однако следующие функции будут недоступны:

- просмотр имеющихся исследований;
- начало запланированных исследований;
- экспорт, сохранение и печать данных.

- 3 Для входа в систему введите ваше имя пользователя и пароль и нажмите **Log On (Вход в систему)**.

Система выполнит инициализацию и самопроверку. На мониторе для исследований передвижной станции просмотра и сенсорном экране стойки С-дуги появится экран запуска.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы исключить сбой, во время запуска не касайтесь никаких кнопок (кроме кнопки вертикального перемещения).

Система готова к работе, когда:

- на мониторе для исследований отображается экран администрирования;
- на сенсорном экране стойки С-дуги отображается состояние и настройки;
- отсутствуют сообщения об ошибках.

Подробнее о запуске процедуры см. в разделе **Выбор пациента для получения изображений** (стр. 108).

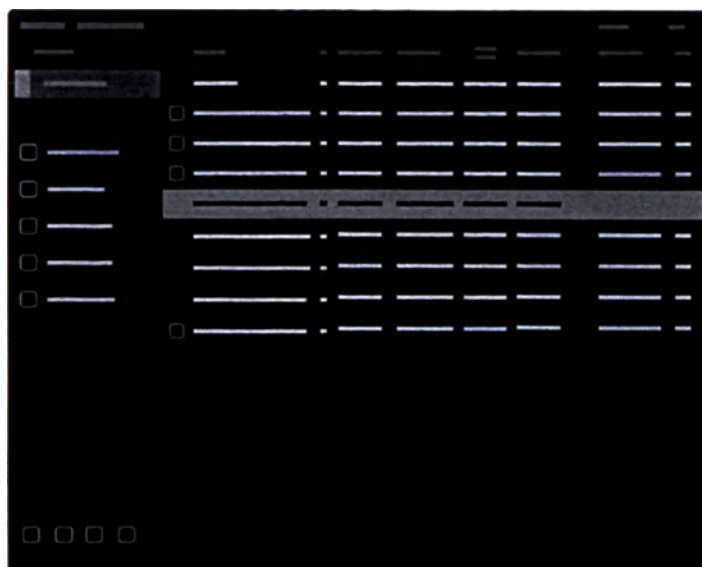


Рис. 50 Экран администрирования передвижной станции просмотра

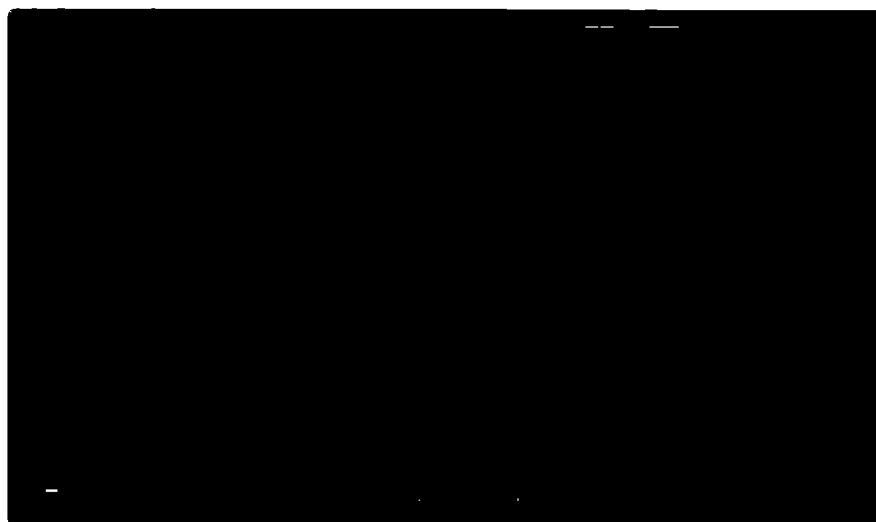


Рис. 51 Сенсорный экран стойки С-дуги после запуска

ПРИМЕЧАНИЕ *Не оставляйте включенную систему без присмотра во избежание случайного или преднамеренного просмотра данных пациента лицами, не имеющими на это права. Если система не используется, ее следует выключить.*

Если в очереди передачи имеются изображения, полученные в ходе предыдущего сеанса, на мониторе для исследований отображается панель с напоминанием о том, что в очередь добавлены изображения.

Если на диске мало свободного места, на панели напоминаний также отображается информационное сообщение о необходимости удалить ненужные исследования, чтобы избежать автоматического удаления старых исследований перед сохранением новых.

- 4 Нажмите **ОК**, чтобы закрыть панель напоминаний.

ПРИМЕЧАНИЕ Если включена функция защиты паролем, панель напоминаний не появится до тех пор, пока не будут введены правильное имя пользователя и пароль.



ОСТОРОЖНО!

При включении системы с ключом блокиратора в положении 1 включается рентгеновское излучение. Рекомендуется всегда отключать рентгеновское излучение за исключением тех случаев, когда выполняется процедура, чтобы предотвратить возможное ОБЛУЧЕНИЕ при случайной активации ручного или ножного переключателя.

Чтобы отключить/включить рентгеновское излучение, выполните следующие действия.

- а Щелкните в меню **System (Система)** сенсорного экрана стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Отобразится всплывающее окно с кнопками переключения, позволяющими выбрать следующие опции: «Отключить рентгеновское излучение», «Проверка зуммера», «Автоматическое циклическое воспроизведение» и «Заккрыть».

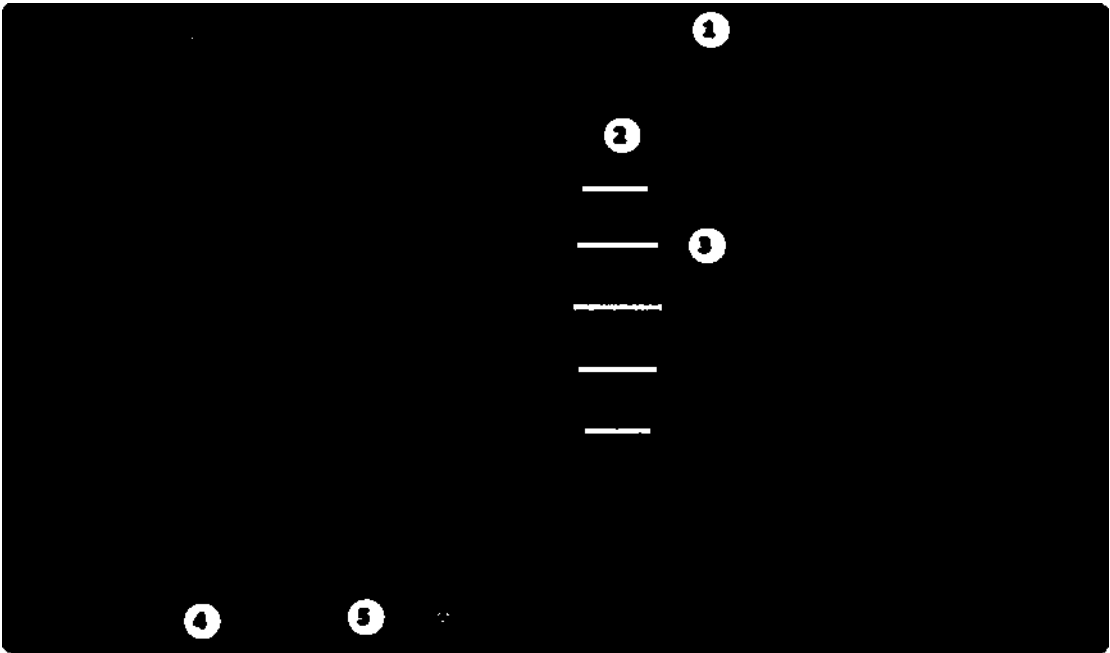


Рис. 52 Всплывающее окно системного меню

Обозначения			
1	Системное меню	4	Сообщение о нормальном состоянии системы
2	Всплывающее окно с кнопками переключения	5	Статус значка готовности системы
3	Кнопка отключения рентгеновского излучения неактивна		



Рис. 53 Передвижная станция просмотра: значок готовности системы

- b Нажмите кнопку переключения **Disable X-ray** (Отключить рентгеновское излучение), чтобы отключить рентгеновское излучение.
- c Отобразится сообщение **Рентгеновское излучение выключено**. Для включения перейдите в системное меню., warning message is displayed. Нажмите OK, чтобы подтвердить отключение рентгеновского излучения.
- d Теперь снова щелкните в меню **System** (Система) сенсорного экрана стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Кнопка отключения рентгеновского излучения активируется и отмечается на сенсорном экране стойки С-дуги или монитора с сенсорным экраном. Кроме того, на передвижной станции просмотра отображается значок неготовности системы.

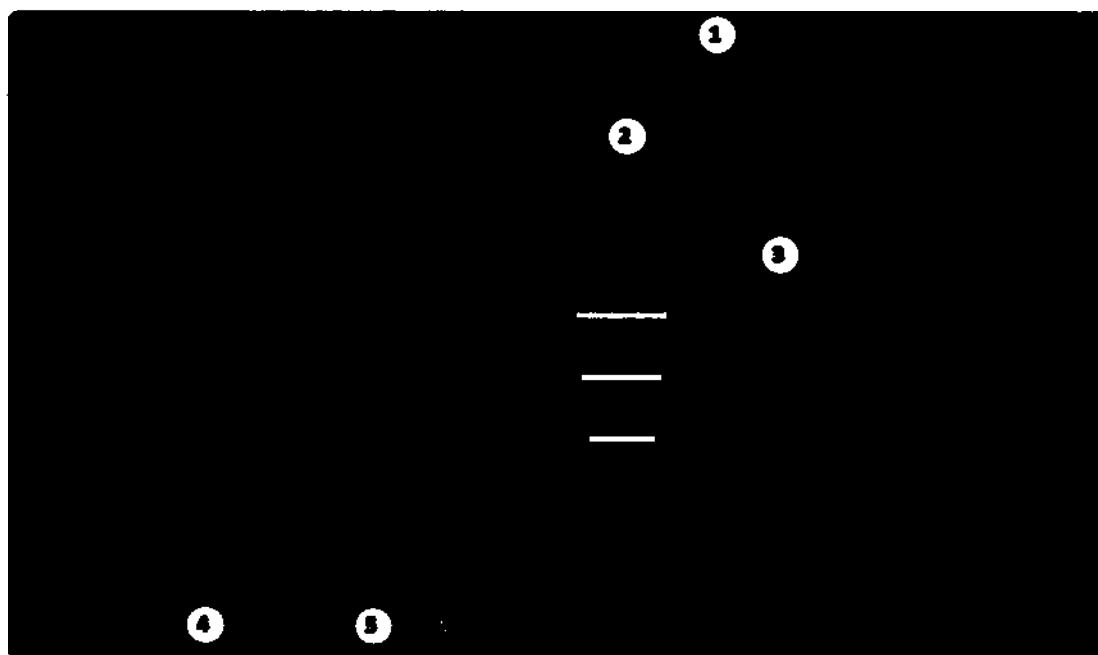


Рис. 54 Активная кнопка отключения рентгеновского излучения

Описание элементов	
1	Системное меню
2	Всплывающее окно с кнопками переключения
3	Кнопка отключения рентгеновского излучения активна
4	Сообщение об отключении рентгеновского излучения
5	Отображаются значки системы и облучения

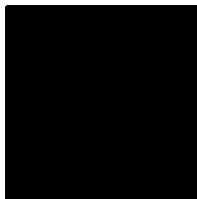


Рис. 55 Передвижная станция просмотра: значок неготовности системы

- e Чтобы включить рентгеновское излучение, перейдите в меню **System (Система)** и нажмите активную кнопку переключения **Disable X-ray (Отключить рентгеновское излучение)**.
- f Нажмите **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть всплывающее окно.

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка отключения рентгеновского излучения недоступна, если ключ блокиратора системы находится в положении 0.

Советы	
Работа передвижной станции просмотра в автономном режиме	Передвижную станцию просмотра можно использовать как автономное устройство (без подключения стойки С-дуги) для просмотра и постобработки. Система спроектирована таким образом, что перепутать данные пациентов невозможно. Одна из профилактических мер заключается в том, что каждый раз при включении передвижной станции просмотра создается новый файл пациента. Однако во время работы время от времени возникает ситуация, когда стойку С-дуги необходимо переместить или временно снять, и тогда новые изображения должны добавляться в тот же файл пациента. В таком случае в конструкции системы предусмотрено следующее: пока передвижная станция просмотра остается включенной, стойку С-дуги можно выключить и отсоединить. Затем ее можно заново подсоединить и включить. В этом случае в открытый файл данных пациента добавляются новые изображения.
Системный блокиратор	Чтобы выполнить рентгенологическое исследование и использовать функцию вертикального перемещения, необходимо разблокировать систему (перевести ключ в положение I).
Вертикальное перемещение	Вертикальное перемещение можно выполнять через несколько секунд после нажатия одной из кнопок System on (Система Вкл.) (ключ блокиратора системы должен находиться в положении I).

5.5.3 Переключение между пользователями

Можно переключаться между пользователями, не выходя из активной учетной записи пользователя.

Временное переключение на другого пользователя можно использовать для выполнения определенных задач. Например, для осуществления некоторых этапов клинической процедуры или системных задач, выполнение которых требует учетной записи администратора.

Переключение между пользователями сопровождается ведением журнала аудита для процедуры, куда вносятся данные пользователя, фактически выполняющего ту или иную задачу.



- 1 Нажмите кнопку **Administration (Администрирование)** — откроется экран администрирования.



- 2 Нажмите **System (Система)** и выберите **Switch Users (Переключение между пользователями)**.

Откроется диалоговое окно с просьбой ввести имя нового пользователя и пароль.

- 3 Введите данные в поля **User name (Имя пользователя)** и **Password (Пароль)** для пользователя, на которого вы переключаетесь.
- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно, не переключаясь между пользователями, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 5 Чтобы переключиться между пользователями, нажмите **Switch (Переключение)**.

Система переключится на нового пользователя и продолжит работу.

5.5.4 Смена пароля

Пароль можно изменить сразу после выполнения входа в систему.

Если в системе активирована функция проверки сложности пароля, при вводе пароля должны соблюдаться следующие принципы:

- минимальное количество символов (уточните у администратора медицинского учреждения);
- наличие по меньшей мере одного символа верхнего регистра;
- наличие по меньшей мере одной цифры;
- наличие по меньшей мере одного специального символа.



- 1 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration (Администрирование)**.



- 2 Нажмите **System (Система)** и выберите **Change Password (Изменить пароль)**.

Откроется диалоговое окно с просьбой указать свой старый и новый пароли.

- 3 Введите **Current password (Текущий пароль)**.
- 4 Введите **New password (Новый пароль)**.
- 5 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm new password (Подтвердить новый пароль)**.
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно без изменения пароля, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 7 Чтобы изменить пароль, нажмите **Change (Изменить)**.

5.5.5 Выключение системы



- 1 Для полного выключения системы нажмите кнопку **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра.

На стойке С-дуги незамедлительно выключаются следующие функции:

- Излучение
- Вертикальное перемещение от электропривода

Остальные функции на стойке С-дуги и передвижной станции просмотра выключаются автоматически контролируемым образом во избежание потери данных.

На выполнение управляемого процесса завершения работы может потребоваться несколько секунд. По окончании процесса завершения работы подождите 5 секунд, прежде чем снова включать систему.

- 2 Отключите питание системы после появления сообщения об окончании процедуры завершения работы.

**ВНИМАНИЕ!**

После выключения системы ее следует оставить подключенной к сети электропитания для зарядки накопителя энергии.

ПРИМЕЧАНИЕ Если кнопка **System off (Система Выкл.)** удерживается нажатой в течение более 3 секунд, питание всей системы немедленно отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки **C-arm stand off (Стойка C-дуги Выкл.)** на стойке C-дуги будет выключена только стойка C-дуги.

5.5.6 Экстренное отключение питания

При возникновении чрезвычайной ситуации выключите систему.



- 1 Чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации выключить только стойку C-дуги, нажмите кнопку **Emergency off (Экстренное выключение)** на панели управления стойкой C-дуги.

Функции включения рентгеновского излучения и вертикального перемещения от электропривода больше недоступны.



- 2 Чтобы выключить систему, нажмите **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра.

- 3 Извлеките вилку шнура питания передвижной станции просмотра из розетки.

**ОСТОРОЖНО!**

*При нажатии кнопки **Emergency off (Экстренное выключение)** некоторые контуры системы будут находиться под напряжением до тех пор, пока вилка шнура питания передвижной станции просмотра не будет извлечена из розетки.*

5.5.7 Сбой энергоснабжения

В случае сбоя энергоснабжения во время процедуры получения изображений все изображения текущей серии оказываются потеряны и отчет о дозе для потерянной серии не обновляется.

Сетевое соединение также прерывается, а задания передачи отменяются. Задания передачи, которые были отменены в процессе выбора для создания очереди на передачу, оказываются потеряны; их необходимо выбрать и добавить в очередь повторно.

После восстановления энергоснабжения необходимо снова включить систему. Время, необходимое системе для того, чтобы перезапуститься для получения изображений, составляет приблизительно 3 минуты. Система запускается с настройками по умолчанию для нового пациента.

Контрольные изображения и субтракционные масочные изображения необходимо создать повторно для текущего пациента.

Задания передачи, которые были отменены в процессе передачи в сеть DICOM или добавлены в очередь, сохраняются, и их передача автоматически возобновляется. Возобновить выполнение отмененных заданий передачи или проверить их в очереди передачи можно, открыв окно просмотра заданий. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 178).

5.5.8 Обращение с аккумулятором

В период широкого использования системы уровень заряда аккумулятора накопителя энергии может снижаться.

Если уровень заряда аккумулятора опускается ниже определенного процента, на сенсорном экране стойки С-дуги появляется предупреждающее сообщение. И стойка С-дуги, и передвижная станция просмотра должны оставаться подключенными, а последняя должна быть подключена к электрической розетке. Это обеспечит подзарядку накопителя энергии, на что указывает оранжевая лампа на панели разъемов сбоку стойки С-дуги.

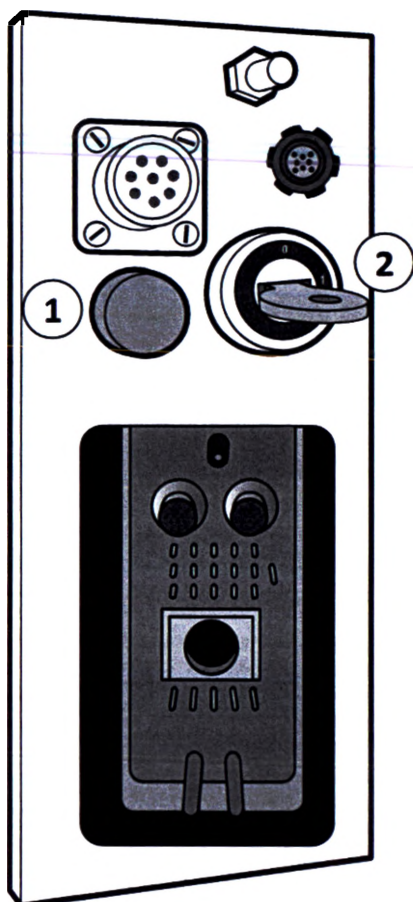


Рис. 56 Индикатор зарядки накопителя энергии и системный блокиратор

Обозначения

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Индикатор зарядки |
| 2 | Системный блокиратор |

Во время подзарядки не обязательно включать стойку С-дуги или передвижную станцию просмотра.

Когда стойка С-дуги выключена и накопитель энергии подзаряжается, индикатор на панели разъемов стойки С-дуги показывает уровень зарядки аккумулятора: чем чаще мигает индикатор, тем выше уровень заряда. Как только накопитель энергии будет заряжен полностью, индикатор зарядки станет гореть непрерывно (если стойка С-дуги выключена и подсоединена к электрической розетке).

Если система включена, индикатор зарядки горит постоянно.

Аккумулятор следует полностью зарядить перед использованием.

**ВНИМАНИЕ!**

Если систему оставили подключенной к сети электропитания для подзарядки, не забудьте отсоединить ее, прежде чем перемещать в другое место.

Недостаточный заряд аккумулятора

Если уровень заряда аккумулятора опускается ниже 60%, на сенсорном экране стойки С-дуги появляется предупреждающее сообщение.

Если уровень заряда аккумулятора опускается ниже 30%, генерация рентгеновского излучения может быть ограничена системой. Функция рентгеноскопии по-прежнему доступна.

Если уровень заряда аккумулятора опускается до 0%, рентгеновское излучение выключается. Для включения рентгеновского излучения необходимо зарядить аккумулятор хотя бы до уровня 15%. Подзарядка аккумулятора до уровня 15% занимает приблизительно 20 минут.

**ОСТОРОЖНО!**

Если система выключена, находится в стационарном положении и подключена к электрической розетке с целью подзарядки, системный блокиратор должен находиться в положении «О», а ключ системного блокиратора должен быть извлечен во избежание случайного облучения или перемещения оборудования.

5.6 Мониторы

Заводские настройки мониторов на передвижной станции просмотра должны обеспечить получение изображений оптимального качества. Яркость и контрастность изображения нельзя отрегулировать непосредственно на мониторах.

Мониторы имеют шарнирную конструкцию, и их можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо врачом — у стола, либо оператором — на панели управления передвижной станцией просмотра), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента.

**ОСТОРОЖНО!**

Убедитесь, что индикатор включения рентгеновского излучения виден всем, кто находится в операционной или входит в нее.

ПРИМЕЧАНИЕ *Во избежание случайного или умышленного просмотра данных пациента неуполномоченными лицами устанавливайте мониторы системы таким образом, чтобы они не были направлены в сторону дверей, коридоров и других проходных мест.*

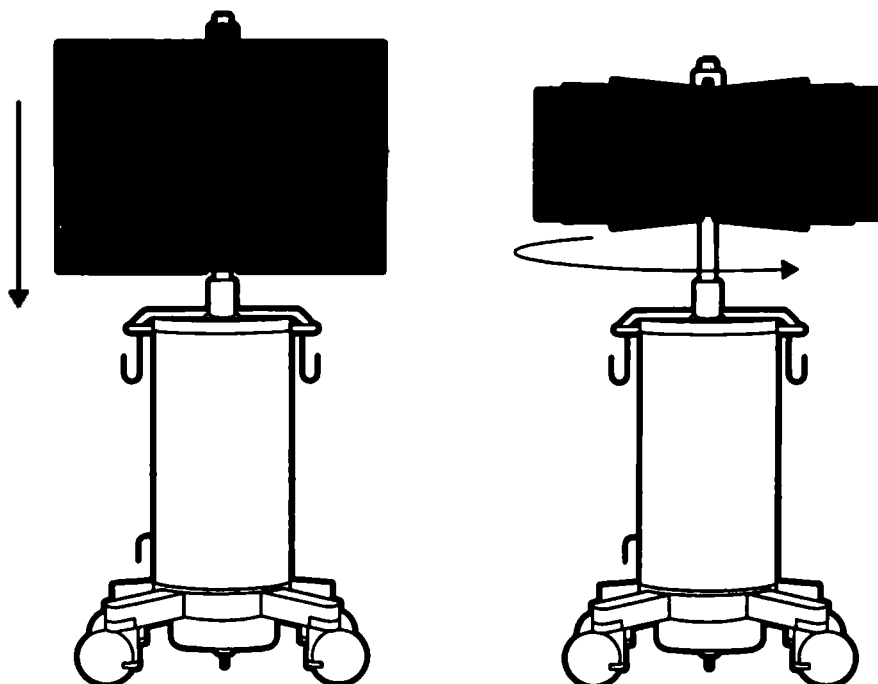


Рис. 57 Мониторы: вертикальное перемещение (слева) и поворот (справа)

Вертикальное перемещение

Мониторы можно поднимать и опускать для более гибкого позиционирования.



ВНИМАНИЕ!

Поднимайте или опускайте разблокированные мониторы обеими руками: держите мониторы рядом с осью сдвига двумя руками сверху (позиция 1, с любой стороны) или двумя руками снизу (позиция 2, с любой стороны).

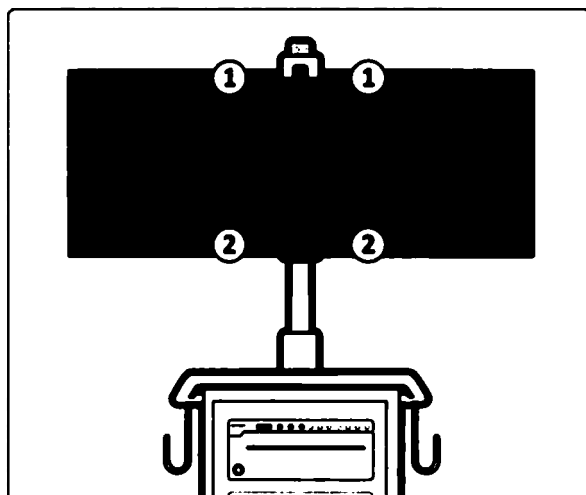


Рис. 58 Положения рук при перемещении мониторов вверх и вниз

ОПАСНОСТЬ	
1	Положения рук при перемещении мониторов вниз
2	Положения рук при перемещении мониторов вверх

Функции сенсорного экрана

Подробнее о функциях сенсорного экрана монитора для исследований и стойки С-дуги см. в разделе *Интерфейс пользователя* (стр. 40).

5.7 Информация и справка

В данном разделе приводятся сведения о доступе к информации и справке для стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

5.7.1 Информация и справка на стойке С-дуги

В этом разделе приводятся предупреждения, сообщения и подсказки, относящиеся к стойке С-дуги.

Предупреждения и сообщения

Если в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги появляется код ошибки или предупреждение, нажмите на текст в области состояния, чтобы увидеть полный текст предупреждения или сообщения об ошибке.

Подробнее см. в разделе *Системные сообщения и сообщения об ошибках* (стр. 207).

Подсказки

Сенсорный экран стойки С-дуги имеет режим подсказок.

1 Нажмите ? в области заголовка.

Экран будет затенен, а над каждой кнопкой на экране появится вопросительный знак.



Рис. 59 Подсказки

2 Нажмите одну из кнопок сенсорного экрана стойки С-дуги.

Появится текстовое поле с описанием функции, выполняемой кнопкой.

При нажатии другой кнопки текущее текстовое поле исчезает и появляется новое текстовое поле с описанием функции кнопки, которая была нажата последней.

3 Нажмите **Close Tooltips (Заккрыть подсказки)** в области заголовка.

Режим подсказок будет выключен. Все подсказки и значки подсказок исчезнут с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ Если во время работы режима подсказок не касаться сенсорного экрана стойки С-дуги в течение 60 секунд, режим подсказок выключится, и все подсказки и значки подсказок исчезнут с экрана.

Справочная информация

С помощью сенсорного экрана стойки С-дуги можно получить доступ к дополнительной справочной информации.

1 Для отображения справочной информации нажмите **Help (Справка)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать тему и просмотреть дополнительную справочную информацию.

2 Чтобы выбрать тему, нажмите название темы.

3 Чтобы прокрутить отображаемую страницу, проведите по экрану пальцем вверх или вниз.

4 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Close (Заккрыть)** в правом верхнем углу диалогового окна.

5.7.2 Сведения и справка на передвижной станции просмотра

На передвижной станции просмотра можно открыть электронную версию руководства по эксплуатации.

Подробнее см. в разделе *Руководство по эксплуатации в электронном виде* (стр. 98).

Если в системе установлена опция **Окно просмотра изображений**, см. руководство по эксплуатации приложения **Окно просмотра изображений** для получения подробной информации об использовании этой опции.

Руководство по эксплуатации в электронном виде

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

- Чтобы открыть электронную версию руководства по эксплуатации, выполните одно из следующих действий:
 - нажмите кнопку **Help (Справка)** на передвижной станции просмотра;
 - нажмите **Help (Справка)** в меню сверху экрана и выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.
- Для поиска нужного раздела используйте содержание на левой панели окна просмотра.
- Чтобы открыть или закрыть заголовки разделов, нажмите стрелку рядом с заголовком. Если рядом с заголовком нет стрелки, то он раскрыт полностью.
- Чтобы перейти к нужному разделу, нажмите на соответствующий заголовок в содержании. Раздел откроется на правой панели окна просмотра.



- Чтобы просматривать разделы по очереди, нажимайте на **Back (Назад)** или **Forward (Вперед)**.
- Чтобы закрыть электронную версию руководства по эксплуатации, нажмите **Close (Закрыть)**.

Электронная версия руководства по эксплуатации переведена на несколько языков. Чтобы изменить язык, нажмите *Изменение языка руководства по эксплуатации* (стр. 50).

Поиск сведений в руководстве по эксплуатации в электронном виде

Для быстрого доступа к необходимым сведениям возможен поиск в руководстве по эксплуатации в электронном виде с использованием ключевых слов.

- 1 Щелкните мышью в строке поиска и введите ключевые слова, по которым необходимо выполнить поиск.
- 2 Нажмите **Search (Поиск)** или клавишу ENTER, чтобы просмотреть результаты поиска в окне поиска.
- 3 Чтобы перейти к нужной теме, щелкните по соответствующему результату поиска.

5.8 Управление пациентами и исследованиями

Управление данными пациентов и исследованиями осуществляется на экране **Administration (Администрирование)** передвижной станции просмотра.



Экран **Administration (Администрирование)** отображается после запуска системы. Его можно открыть в любой момент в процессе исследования или обработки нажатием кнопки **Administration (Администрирование)**.

Сведения о пациентах и проведенных исследованиях хранятся в двух списках пациентов:

- В списке **Schedule (График)** перечислены пациенты, для которых запланировано исследование. Запланированные исследования вводятся в систему непосредственно или передаются из информационной системы рентгенологического отделения или больницы.
- В списке **Review (Просмотр)** перечислены все выполненные исследования, результаты которых хранятся в системе. Исследования из списка **Review (Просмотр)** можно открыть для просмотра или постобработки. Их также можно распечатать или передать в устройства назначения, например в систему PACS, или сохранить на различных носителях в зависимости от установленного оборудования.



Рис. 60 Экран администрирования на мониторе для исследований

Обозначения			
1	Панель навигации по задачам	6	Заголовки столбцов
2	Панель управления задачами	7	Область уведомлений
3	Индикатор состояния	8	Общие инструменты (только для задачи Review (Просмотр))
4	Список пациентов	9	Меню сверху экрана
5	Выбранный пациент		

ПРИМЕЧАНИЕ Если включена функция защиты паролем, но правильный пароль не введен, доступ к спискам Schedule (График) и Review (Просмотр) будет разрешен, но списки будут пустыми. Этот режим позволяет выполнять экстренные исследования и просматривать их результаты.

В системе можно сохранить не более 249 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых. Во избежание непреднамеренного удаления данных старайтесь самостоятельно удалять исследования, которые больше не нужны. Подробнее см. в следующих разделах:

- Удаление исследования (стр. 107)
- Резервное копирование данных пациента (стр. 299)
- Архивирование данных пациента (стр. 299)

Совет

Сенсорный экран монитора для исследований

Если установлен сенсорный экран, его можно использовать для выполнения действий, описанных в следующих разделах. Оператор может непосредственно касаться экрана, чтобы щелкать кнопки, выбирать и перемещать элементы.



ОСТОРОЖНО!

Система не предназначена для долговременного хранения данных пациентов и должна использоваться только для хранения данных пациентов, анализируемых в настоящий момент. В целях защиты данных пациентов данные должны храниться исключительно в защищенном запоминающем устройстве, например в системе PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ Данные исследования, импортированного с сервера управления рабочими списками (опция), могут отображаться на передвижной станции просмотра не полностью. Остальные символы сохраняются и полная дата будет по-прежнему доступна, если исследование архивируется, например, в систему PACS.

Состояние исследования

Индикатор состояния указывает на состояние сведений об исследовании пациента. Ниже перечислены возможные состояния индикатора.

Если исследование находится в каком-либо состоянии, отличном от одного из перечисленных ниже, индикатор состояния не выводится.

Некоторые исследования могут находиться более чем в одном состоянии. В этом случае на экран выводится индикатор состояния, занимающий верхнее место в приведенном ниже списке.

Значок	Описание
	Текущее исследование с получением изображений.
	Текущее исследование для просмотра. Если для просмотра и получения изображений выбрано одно и то же исследование, будет отображаться состояние получения изображений.
	Выполняется MPPS, а изображения данного исследования поставлены в очередь для передачи DICOM. Это не обязательно означает, что изображения были переданы.
	Выполняется MPPS, а изображения, поставленные в очередь передачи DICOM, отсутствуют.
	Изображения данного исследования поставлены в очередь для передачи DICOM. Это не обязательно означает, что изображения были переданы.
	Исследование импортировано из системы RIS/HIS с помощью диспетчера рабочих списков (WLM).

5.8.1 Список Schedule (График)

Список Schedule (График) включает все запланированные исследования. По умолчанию список выводится на экран в порядке добавления исследований, однако список можно отсортировать по любому полю, щелкнув его заголовок.

ПРИМЕЧАНИЕ Сведения по удалению всех исследований из текущего списка см. в руководстве по пользовательским настройкам Customization Manual, входящем в документацию по обслуживанию.

Каждая строка в списке **Schedule (График)** представляет одно исследование и содержит несколько полей для хранения информации об этом исследовании:

Поле	Пояснение
Name (Имя)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Gender (Пол)	Мужской, женский, нет данных.
Date of birth (Дата рождения)	Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение данных Patient ID (Идентификатор пациента) (или Accession number (Учетный номер)) настраивается специалистом сервисной службы или администратором медицинского учреждения. Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Exam Type (Тип исследования)	Сбор данных для пациента будет запущен после выбора необходимого типа исследования. О том, как изменить тип исследования по умолчанию, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 44).
Physician (Врач)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве. О том, как отредактировать список врачей, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 44).

5.8.2 Список просмотра

Список **Review (Просмотр)** содержит все завершенные исследования, выполненные с помощью системы (в том числе текущее исследование с получением изображений). По умолчанию список отсортирован по датам исследований, однако его можно отсортировать по любому полю, щелкнув заголовок поля.

ПРИМЕЧАНИЕ *Список Review (Просмотр) может состоять из нескольких страниц. Для просмотра других страниц воспользуйтесь полосой прокрутки, кнопкой **Page up (На страницу вверх)** или **Page down (На страницу вниз)**.*

В каждой строке списка **Review (Просмотр)** представлено одно исследование и отображается несколько полей для хранения информации об исследовании:

Поле	Пояснение
Name (Имя)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Gender (Пол)	Мужской, женский, нет данных.
Date of birth (Дата рождения)	Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение поля Patient ID (Идентификатор пациента) (или Accession number (Учетный номер)) настраивается специалистом сервисной службы или администратором медицинского учреждения. Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Exam Date (Дата исследования)	Дата первого сбора данных. Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Exam Type (Тип исследования)	Указан последний тип исследования, даже если некоторые изображения были получены ранее в рамках исследования другого типа.
Physician (Врач)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве. О том, как отредактировать список врачей, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 44).
Images (Изображения)	Число изображений, сохраненных при исследовании.



5.8.3 Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)

Если на вашей системе установлена программная опция расширенного DICOM, вы можете выполнять поиск данных запланированных пациентов в сети медицинского учреждения.

Направление запроса на сервер управления рабочими списками в сети медицинского учреждения позволяет принимать данные запланированных пациентов, хранящиеся на сервере.

Настройки подключения к серверу управления рабочими списками задаются в процессе установки и могут быть изменены администратором медицинского учреждения.

- 1 Нажмите **Schedule (График)** на экране администрирования.
- 2 Нажмите **Get Worklist (Получить рабочий список)**.

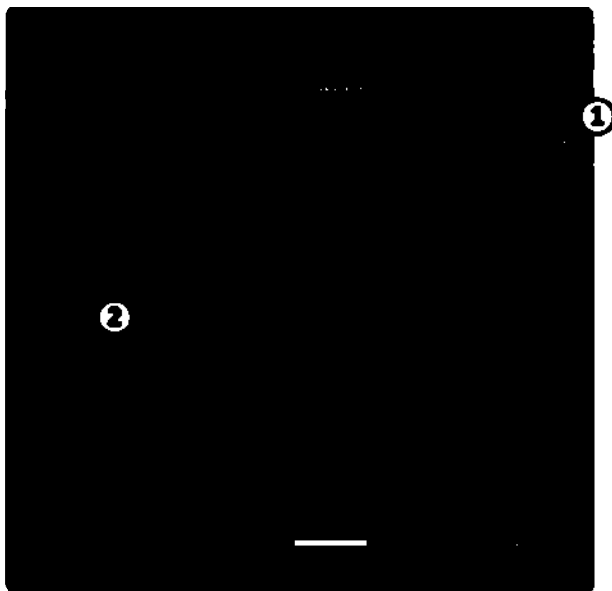


Рис. 61 Диалоговое окно Get Worklist (Получить рабочий список)

Номер	Описание
1	Расширенный запрос только для чтения
2	Запрос, основанный на данных пациента

Поля расширенного запроса в диалоговом окне **Get Worklist (Получить рабочий список)** настраиваются в процессе установки и доступны только для чтения. Если какое-либо из полей запроса, основанного на данных пациента, уже заполнено, поля **Scheduled Station AE-Title (Заголовок AE запланированной станции)** и **Scheduled Station Name (Имя запланированной станции)** отображаются пустыми.

Совет	
Запрос рабочего списка	Если известны какие-либо данные пациента, используйте запрос, основанный на данных пациента. Если пациент все еще не отображается в списке, используйте функцию расширенного запроса.

- 3 Введите сведения в одно или несколько полей данных о пациенте, если они известны. В противном случае будет использоваться расширенный запрос.

В поле «Имя пациента» можно ввести все имя или его начало, а также использовать символы-заменители. Используйте подстановочный знак * для нескольких символов или ? — для одного символа.
- 4 Нажмите **Get (Получить)**.



Данные пациентов, внесенных в график, будут получены с сервера управления рабочими списками и отобразятся в списке **Schedule (График)**. Рядом с каждым полученным элементом отображается индикатор состояния сервера управления рабочими списками.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения данных запланированных пациентов с сервера управления рабочими списками система должна быть подключена к сети.

Если исследование, полученное с сервера управления рабочими списками, уже есть в списке **Schedule (График)**, система проверяет и обновляет сведения, полученные для этого исследования.



- 5 Чтобы просмотреть все сведения о запланированном пациенте, полученные с сервера управления рабочими списками, выберите пациента в списке **Schedule (График)** и нажмите **Exam Information (Сведения об исследовании)**.

Откроется диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)** со всеми сведениями, имеющимися для исследования на сервере управления рабочими списками. В этом диалоговом окне отображается информация об особых потребностях и аллергических реакциях пациента; кроме того, в нем можно подтвердить личность пациента в случае совпадения данных. Диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)** доступно только для исследований, полученных с сервера управления рабочими списками.

Вы не можете вносить изменения в данные пациента на сервере управления рабочими списками.

- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)**, нажмите **Close (Заккрыть)**.

5.8.4 Импорт данных из внешних источников

Пользователь может импортировать изображения и данные из удаленных систем и источников, таких как система PACS или съемное запоминающее устройство.

Импорт данных выполняется при использовании приложения **Окно просмотра изображений**. Импорт изображений возможен только том случае, если в вашей системе установлено дополнительное приложение **Окно просмотра изображений**.

Подробнее см. в разделе **Окно просмотра изображений** (стр. 71).

ПРИМЕЧАНИЕ Информация, приведенная в этом разделе, представляет собой лишь краткое описание. Подробную информацию об эффективном и безопасном использовании **Окно просмотра изображений** см. в руководстве по эксплуатации **Окно просмотра изображений**.

Получение изображений из системы PACS

Ранее созданные изображения можно получить из сети медицинского учреждения для облегчения выполнения следующих операций:

- предоперационное планирование перед получением серий с помощью системы;
- параллельное сравнение с изображениями, получаемыми в режиме реального времени, по мере их сбора системой во время операции.

Порядок получения изображений из сети см. в руководстве по эксплуатации **Окно просмотра изображений**.

Изображения, импортированные из PACS, которые больше не нужны, необходимо удалить для сохранения конфиденциальности личных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Экспорт в систему PACS невозможен, так как импортированные изображения обычно извлекаются из системы PACS, а это означает, что они уже сохранены в ней.

Описание рабочего процесса

Совместное использование системы и Окно просмотра изображений позволяет выполнять следующие процедуры:

До операции	
Получение рабочего списка и данных пациентов	См. раздел Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция) (стр. 103).
Получение предоперационных изображений для планирования хирургических процедур	См. руководство по эксплуатации Окно просмотра изображений.
Во время операции	
Получение изображений	Выполните получение изображений с помощью системы. См. раздел Получение изображений (стр. 110).
Сравнение полученных изображений с предоперационными изображениями	Используйте Окно просмотра изображений на контрольном мониторе для просмотра полученных изображений и предоперационных контрольных изображений на одном экране
После операции	
Отправка полученных изображений в систему HIS/RIS (PACS)	См. раздел Экспорт изображений в сетевой каталог (стр. 172).
Распечатка полученных изображений	См. раздел Печать изображений (опция) (стр. 176).
Персональное архивирование или передача информации	См. раздел Сохранение изображений на локальный носитель (стр. 173).

5.8.5 Добавление нового исследования

Если пациент, которого необходимо обследовать, отсутствует в списке **Schedule (График)**, его можно добавить.

Ниже рассказывается, как добавлять пациентов в список вручную. Подробнее о добавлении пациентов из рабочего списка медицинского учреждения см. в разделе *Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)* (стр. 103).

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 249 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых. Подробнее см. в разделах *Резервное копирование данных пациента (стр. 299)* и *Архивирование данных пациента (стр. 299)*.

- 
- 1

Нажмите **Schedule (График)** на экране администрирования.
- 2

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

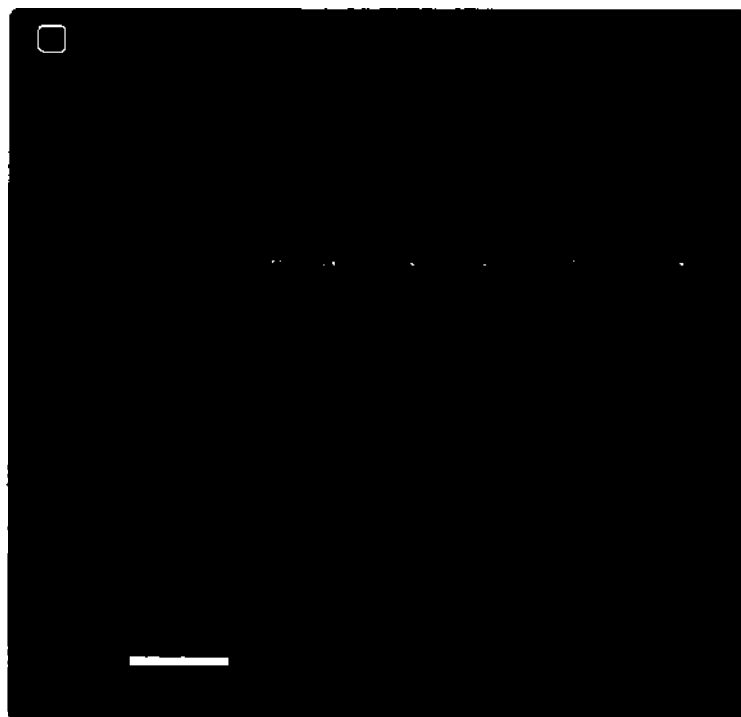


Рис. 62 Диалоговое окно **Add Patient** (Добавить пациента)

При вводе данных в диалоговом окне **Add Patient** (Добавить пациента) используйте клавишу табуляции на клавиатуре для перехода к следующему пункту.

- 3 Введите имя пациента в поле **Patient Name** (Имя пациента).
- 4 Введите дату рождения пациента в поля **Date of birth** (Дата рождения).
- 5 Введите вес пациента в поле **Weight** (Масса).
Значение веса пациента следует указывать в килограммах или фунтах, в зависимости от настроенных в системе единиц измерения. Нужные единицы измерения указаны рядом с полем **Weight** (Масса).
- 6 Выберите значение **Male** (Мужской), **Female** (Женский) или **Unknown** (Неизвестен) для параметра **Gender** (Пол) пациента.
- 7 Введите идентификатор пациента в поле **Patient identification** (Идентификационные данные пациента).
- 8 Выберите необходимый **Examination type** (Тип исследования) в раскрывающихся списках.
- 9 Выберите имя врача в списке **Physician** (Врач).
- 10 Укажите **Accession number** (Учетный номер).

ПРИМЕЧАНИЕ **Accession number** (Учетный номер) настраивается как редактируемый или доступный только для чтения исключительно в процессе установки системы.

- 11 Выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Add to list** (Добавить в список), чтобы добавить новое исследование.
 - Чтобы немедленно начать исследование, нажмите **Start Examination** (Начать исследование).

Диалоговое **Add Patient (Добавить пациента)** закрывается, и новое исследование будет добавлено в список **Schedule (График)** или немедленно запущено.

Совет	
Ввод данных пациента после исследования	Данные пациента не обязательно вводить перед исследованием. Данные пациента можно изменить и позднее. Вы не можете вносить изменения в данные пациента на сервере управления рабочими списками.
Навигация	Для перехода к следующему полю вместо клавиши табуляции можно использовать сенсорный экран или указатель.
Выбор из списка	Нажимайте кнопку Up (Вверх) или Down (Вниз) для перемещения между пунктами списка.
Внесение изменений	Чтобы исправить текст в текстовом поле, поместите точку ввода рядом с символом, который требуется удалить, с помощью кнопок Previous (Назад) и Next (Далее) , а затем нажмите клавишу BACKSPACE или DELETE , чтобы удалить символ. Клавиша BACKSPACE позволяет удалить символ перед точкой ввода, а клавиша DELETE — символ после точки ввода. Кнопка Undo (Отменить) позволяет отменить изменения, внесенные в текстовое поле, и вернуться к исходному значению.
Специальные символы	Список специальных символов см. в разделе <i>Специальные символы</i> (стр. 294). Чтобы вставить специальный символ, нажмите и удерживайте кнопку Compose (Составить) и введите первый символ, затем отпустите кнопку Compose (Составить) и введите второй символ.

5.8.6 Изменение данных исследования

Данные исследований в списках **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)** можно изменить. Выберите нужный список на экране **Administration (Администрирование)**.



- 1 Выберите нужное исследование в списке.
- 2 Нажмите **Modify (Изменить)** на экране **Administration (Администрирование)**.
Откроется панель **Modify (Изменить)**. На этой панели представлены те же элементы, что и на панели **Add Patient (Добавить пациента)**.
- 3 Внесите необходимые изменения.
Если исследование получено с сервера управления рабочими списками, можно изменить только следующие элементы:
 - масса;
 - процедура и анатомическая область/подробная процедура;
 - врач.
- 4 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить изменения в исследовании.
Панель **Modify (Изменить)** закрывается, и данные исследования обновятся.

5.8.7 Удаление исследования



ВНИМАНИЕ!
Удаление исследования нельзя отменить.

Исследования можно удалять с помощью списка **Schedule (График)** или списка **Review (Просмотр)**. Выберите нужный список на экране **Administration (Администрирование)**.

Функция **Delete (Удалить)** активируется только в том случае, если выбрано хотя бы одно исследование.

- 1 Выберите исследование (или исследования) в списке **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)**.

Чтобы выбрать несколько исследований, удерживайте клавишу **SHIFT** или **CTRL** и щелкайте кнопкой мыши на нужных исследованиях.



- 2 Нажмите **Delete (Удалить)** — откроется панель **Delete Examination (Удалить исследование)**.
- 3 Убедитесь, что на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** указано именно то исследование, которое необходимо удалить.

Если выбрана только одна запись, на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** отображаются сведения об этой записи. Если выбрано две записи и более, на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** указывается число выбранных записей.

- 4 Нажмите **Delete (Удалить)**, чтобы удалить исследование или исследования.

5.8.8 Выбор пациента для получения изображений

Следуйте инструкциям ниже для запуска нового исследования. Если вы не будете следовать этим указаниями, новые полученные изображения могут быть сохранены не в ту папку пациента.

- 1 Нажмите **Schedule (График)** на экране **Administration (Администрирование)** — откроется список **Schedule (График)**.
- 2 Выберите исследование пациента для получения изображений.
- 3 Нажмите **Start examination (Начать исследование)**.



Выбранное исследование становится текущим для получения изображений.

Экран **Administration (Администрирование)** на мониторе для исследований заменяется пустым экраном. В левом верхнем углу экрана появляется название учреждения, а также имена пациента и врача. Система готова к получению изображений. Имя пациента отображается также в центре экрана. Данные изображений отображаются в правом нижнем углу экрана. Все новые изображения добавляются к данному исследованию.

Советы

Состояние	Для получения изображений можно выбрать только исследования пациентов из списка Schedule (График) .
Тип исследования	Если тип исследования не выбран, используется значение по умолчанию. Тип исследования можно изменить на стойке С-дути во время исследования. Нажмите кнопку Examination Type (Тип исследования) на сенсорном экране стойки С-дути, выберите нужную процедуру и анатомическую область/подробную процедуру и подтвердите выбор. Тип исследования для пациента при получении изображений можно выбрать на передвижной станции просмотра, если она отключена от стойки С-дути.

Советы	
Получение изображений	Изображения можно получать без использования кнопки Start examination (Начать исследование). Если получение изображений запускается, когда выбран другой пациент, новые изображения сохраняются в папку этого пациента. Если процесс получения изображений запущен без выбора исследования пациента, все полученные изображения сохраняются в исследовании «Без имени».
Просмотр результатов исследований	Подробные сведения о выборе исследования для просмотра см. в разделе <i>Просмотр изображений</i> (стр. 139). Подробнее об обработке изображений после получения см. в разделе <i>Обработка изображений</i> (стр. 155).

5.8.9 **Закрытие текущего исследования с получением изображений**

Текущее исследование с получением изображений можно закрыть на экране администрирования.

Если текущее исследование с получением изображений не выбрано, кнопка **Close** (Заккрыть) отключена. Кнопка **Close** (Заккрыть) недоступна, если данная функция была отключена в процессе установки системы.

Исследование автоматически закрывается при запуске исследования нового пациента.



- 1 Убедитесь, что текущее исследование с получением изображений выбрано.
- 2 Нажмите **Close** (Заккрыть).

На дисплей выводится диалоговое окно, в котором у оператора запрашивается подтверждение закрытия текущего исследования.
- 3 Нажмите **Yes** (Да), чтобы закрыть текущее исследование с получением изображений.

В данное исследование больше нельзя добавлять изображения.
- 4 Нажмите **No** (Нет), чтобы сохранить текущее исследование, выбранное для получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция создания структурированного отчета о дозе **DICOM** включена, отображается окно просмотра заданий и передача структурированных отчетов о дозе **DICOM** запускается автоматически. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 178).

5.8.10 **Структурированный отчет о дозе в формате DICOM**

Структурированный отчет о дозе в формате **DICOM** — отчет о дозе в соответствии с требованиями **DICOM**. Отчет и его содержание нельзя просмотреть в системе, однако отчет отправляется по сети **DICOM**. Если опция создания структурированного отчета о дозе в формате **DICOM** была включена во время установки (или администратором медицинского учреждения), выполняются следующие функции:

- После закрытия исследования или его удаления из списка **Review** (Просмотр) система автоматически отправляет отчет в очередь передачи.
- При запуске системы появляется окно с напоминанием о наличии структурированных отчетов о дозе в формате **DICOM** в очереди передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ Отдельное задание передачи структурированного отчета о дозе облучения создается для каждого настроенного целевого устройства.

Функцию структурированного отчета о дозе в формате DICOM можно включить во время установки системы. Подробнее о структурированном отчете о дозе в формате DICOM см. в сертификате соответствия DICOM.

5.9 Готовность системы

Готовность системы к выполнению процедур указывается с помощью символов.

Готовность системы указывается на мониторе для просмотра в режиме реального времени передвижной станции просмотра, а также в области состояния на сенсорном экране С-дуги с помощью следующих символов:

Символ	Состояние
	Система готова к получению изображений.
	Система не готова к получению изображений.

Существует несколько причин, почему система может быть не готова к получению изображений:

- Система может быть заблокирована (см. раздел Системный блокиратор (стр. 61)).
- Система может перегреться (см. раздел Индикаторы нагрева (стр. 112)).
- Стойка С-дуги не подключена к передвижной станции просмотра, и передвижная станция просмотра используется в автономном режиме.

5.10 Получение изображений

Для оптимального использования выполните следующие действия.

- 1 Укажите необходимый тип исследования, выбрав необходимую процедуру и анатомическую область/подробную процедуру.

При выборе необходимого типа исследования параметры системы задаются автоматически, и необходимость настройки вручную сводится к минимуму. Приведенная ниже таблица содержит общие сведения о типах исследований и их применении.

ПРИМЕЧАНИЕ Имена анатомической области и подробной процедуры может изменить специалист по обслуживанию, но технические параметры останутся прежними.

Тип исследования		
Процедура	Анатомическая область подробная процедура	Назначение
Костная система	Череп	Лечение переломов черепа, лечение переломов/сращение костной ткани шейного отдела позвоночника (высокая плотность, плечо, C6/C7)
Костная система	Грудная клетка	Для установки катетеров в области грудной клетки
Костная система	Позвоночник	Лечение переломов/сращение позвоночника (грудная клетка, поясница); исправление сколиоза/лордоза
Костная система	Таз	Лечение переломов в области таза

Тип исследования		
Процедура	Анатомическая область подробная процедура	Назначение
Костная система	Рука	Лечение переломов верхних конечностей (кость, рука)
Костная система	Тазобедренный сустав/Нога	Лечение переломов нижних конечностей (стопа, нога, бедро)
Исследования сосудов	Головной мозг	Контроль внутричерепных аневризм
Исследования сосудов	Дуга аорты	Исследование дуги аорты
Исследования сосудов	Брюшная полость	Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости
Исследования сосудов	Рука	Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов
Исследования сосудов	Нога	Бедренная/подколенная/большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов
Исследования сосудов	Режим отслеживания контрастного болюса	Отслеживание контрастного вещества во время периферической ангиографии
Исследования сосудов	Брюшная полость, с CO ₂	Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости с использованием CO ₂ в качестве контрастного вещества
Исследования сосудов	Рука, с CO ₂	Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO ₂ в качестве контрастного вещества
Исследования сосудов	Нога, с CO ₂	Бедренная/подколенная/большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO ₂ в качестве контрастного вещества
Исследования сердца	Коронарные сосуды	Правая/левая коронарные артерии
Исследования сердца	Желудочек/ТИАК	Вентрикулография и замена сердечного клапана
Исследования сердца	Электрокардиостимулятор	Для имплантации кардиостимулятора и устройств восстановления жизненных функций
Исследования сердца	Электрофизиология	Электрофизиология, стандартное качество визуализации для процедур с высокой двигательной активностью и большой длительностью
Лечение болевого синдрома	Голова	Снятие болевых синдромов головы, нейромодуляция, лазерный нуклеолиз
Лечение болевого синдрома	Шея	Снятие болевых синдромов шеи и шейного отдела позвоночника
Лечение болевого синдрома	Позвоночник	Снятие болевого синдрома, позвоночник (грудной и поясничный отделы)
Лечение болевого синдрома	Таз	Снятие болевых синдромов в области таза
Лечение болевого синдрома	Рука	Снятие болевого синдрома, верхние конечности (кость, рука)
Лечение болевого синдрома	Тазобедренный сустав/Нога	Снятие болевого синдрома, нижние конечности (стопа, нога, бедро)
Эндоскопия	ЭРХПГ	Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (обследование желчного пузыря, поджелудочной железы и печени) и другие процедуры визуализации мягких тканей брюшной полости, предусматривающих двигательную активность и требующих высокой контрастности

Тип исследования		
Процедура	Анатомическая область, подробная процедура	Назначение
Эндоскопия	Пищевод	Глотание с помощью бариевой взвеси
Эндоскопия	Бронх	Бронхоскопия, трансбронхиальная биопсия
Урология	Почки	Исследования почек, внутривенная пиелография (IVP), высококонтрастные урологические процедуры в брюшной полости при минимальной двигательной активности
Урология	Литотрипсия	Дробление камней (например, ударно-волновым методом или хирургическим инструментом) в мочеполовой системе на небольшие фрагменты для их последующего выведения
Урология	Мочевой пузырь	Цистоскопия
Урология	Уретерография	Рентгенография мочеточника после введения контрастного вещества

- 2 Чтобы начать процедуру получения изображений, нажмите левый/правый ручной или ножной переключатель.
- Для выполнения рентгеноскопии или создания схемы сосудов нажмите левый ручной или ножной переключатель.
 - Чтобы запустить процедуру (в режиме одиночного кадра, серии, субтракции или отслеживания), нажмите на правый ручной/ножной переключатель.



ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране стойки C-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ Режим получения изображений по умолчанию для левого/правого ручного или ножного переключателя задается при установке, но может быть изменен специалистом по обслуживанию. Подробнее см. в дополнении к настоящему руководству по эксплуатации, содержащем сведения о параметрах исследований для системы Zenition 70.

5.11 Индикаторы нагрева

Индикаторы нагрева отображаются на передвижной станции просмотра и стойке C-дуги.



ОСТОРОЖНО!

Во время продолжительного рентгенологического исследования температура поверхности корпуса источника рентгеновского излучения может повышаться до 60 градусов Цельсия. Время непреднамеренного контакта между пациентом и источником рентгеновского излучения не должно превышать 1 минуты. Чтобы не допустить контакта пациента с корпусом источника рентгеновского излучения, поместите источник рентгеновского излучения как можно ниже под столом. Накрывайте корпус источника рентгеновского излучения защитными чехлами или простынями.

ПРИМЕЧАНИЕ Значки уровня нагрева отображаются в области состояния стойки C-дуги и передвижной станции просмотра. Повышение температуры анода или масла может привести к ограничению использования или блокировке режимов получения изображений с высокой дозой.

В таких ограниченных условиях можно выполнять только экстренную рентгеноскопию, или время получения серии может быть ограничено.

Система ограничивает или выключает подачу рентгеновского излучения во избежание повреждения системы в результате перегрева, а также во избежание ситуаций, в которых система может представлять опасность для пациентов или персонала медицинского учреждения.

Уровень нагрева анода ограничен во избежание повреждения генератора рентгеновского излучения. Для охлаждения корпуса трубки используется масло. Температура ограничена во избежание перегрева корпуса трубки.

Если производительность системы упала вследствие перегрева, система подает предупреждающие сообщения.

Время охлаждения системы зависит от уровня предыдущего использования и необходимости охлаждения анода или масла в корпусе источника рентгеновского излучения. Анод охлаждается быстро, менее чем за 1 минуту, но охлаждение масла в корпусе источника рентгеновского излучения занимает больше времени — до 1 часа.



Если уровень нагрева системы слишком высок и ее использование невозможно, значок готовности системы в области состояния показывает, что система не готова к выполнению рентгенологического исследования. Подробнее о значках готовности системы см. в разделе *Готовность системы* (стр. 110). На сенсорном экране стойки С-дуги и на передвижной станции просмотра отображается сообщение о причине.

Если уровень нагрева анода слишком высок и использование системы невозможно, над значком готовности системы отображается обратный отсчет, который показывает, сколько времени необходимо подождать (в секундах), прежде чем система будет готова к выполнению рентгенологического исследования.

Если уровень нагрева масла в корпусе источника рентгеновского излучения слишком высок и использование системы невозможно, в области состояния отображается сообщение, в котором указывается приблизительное время охлаждения масла в корпусе источника рентгеновского излучения до уровня, при котором систему снова можно будет использовать. Обратный отсчет рядом со значком готовности системы не отображается.

Если индикатор нагрева анода остается оранжевым дольше 20 минут или красным дольше 15 минут, система временно блокируется и не может использоваться. Если система блокируется вследствие перегрева анода, вместе со значком уровня нагрева отображается таймер обратного отсчета, показывающий, сколько секунд необходимо подождать, прежде чем систему можно будет снова использовать.

Если температура масла продолжает повышаться, система временно блокируется и не может использоваться до тех пор, пока масло не охладится до нужного уровня. В области состояния отображается сообщение, в котором указывается приблизительное время охлаждения системы, по истечении которого ее снова можно будет использовать.

Совет

Предотвращение перегрева системы

Предотвратить перегрев системы или увеличить время, в течение которого происходит ее нагрев, можно с помощью изменения параметров получения изображений, например увеличения времени охлаждения системы между получением серий, снижения частоты импульсов, уменьшения дозы или получения изображений без масштабирования детектора.

Индикаторы нагрева на передвижной станции просмотра

На передвижной станции просмотра отображаются отдельные индикаторы нагрева для температуры анода и корпуса источника рентгеновского излучения (масла).

Ниже показаны индикаторы нагрева для температуры анода, отображаемые в области состояния.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура анода находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Оранжевый: Анод нагрелся, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Анод нагрелся до высокого уровня. Систему нельзя использовать для режимов с высоким уровнем дозы.

При выборе режима с высокой дозой на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дути отображается символ **+**. Подробнее см. в разделе **Уровень дозы** (стр. 134).

Система также отслеживает температуру масла в корпусе источника рентгеновского излучения и выводит на экран соответствующие индикаторы (в области состояния). Ниже показаны индикаторы нагрева для температуры масла в корпусе источника рентгеновского излучения.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура масла в корпусе источника рентгеновского излучения находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Оранжевый: Масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось до высокого уровня. Система доступна только для процедур рентгеноскопии с очень малой лучевой нагрузкой.

Индикаторы нагрева на стойке С-дути

В области состояния на стойке С-дути отображается объединенный индикатор температуры анода и масла. В сообщениях в области состояния указывается, для какого объекта отображается индикатор: для анода или масла.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура анода и масла в корпусе источника рентгеновского излучения находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Оранжевый: Анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось до высокого уровня. В области состояния на сенсорном экране стойки С-дути отображается сообщение с информацией о том, доступна ли система для использования и для какого объекта отображается индикатор: для анода или масла в корпусе источника рентгеновского излучения. Кроме того, пользователь всегда может проверить индикатор нагрева, отображаемый на передвижной станции просмотра, чтобы определить, какой объект нагрелся до высокого уровня: анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения.

5.12 Режимы получения изображений

Режимы получения изображений автоматически настраиваются при выборе типа исследования. Режимы получения изображений определяют режимы, запрограммированные для ручного и ножного переключателей.

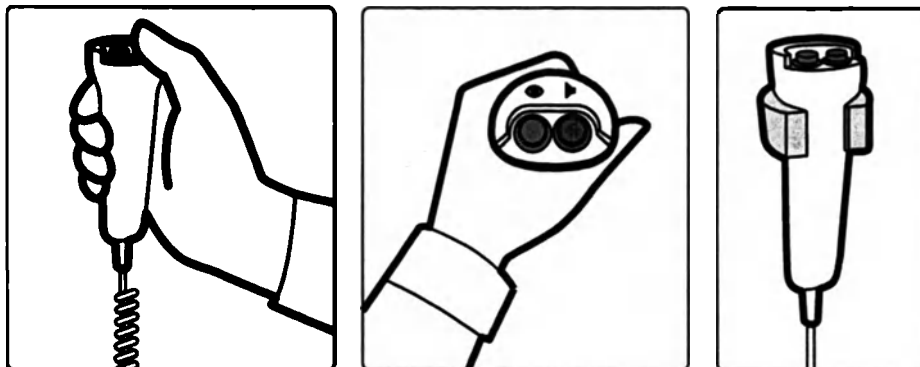


Рис. 63 Ручной переключатель

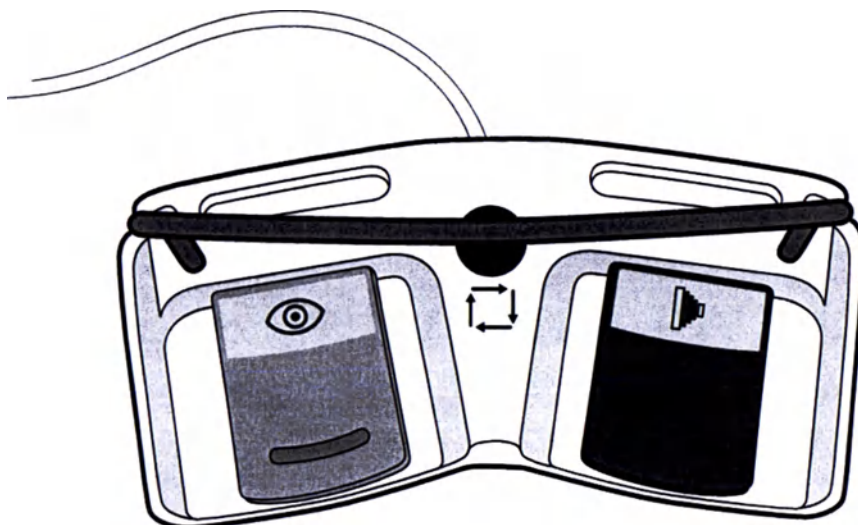


Рис. 64 Ножной переключатель

Можно выбрать другой режим получения изображений. Для этого коснитесь панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** или **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужный режим получения изображений в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.



Если во время установки системы были заданы соответствующие настройки, можно также нажать кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления или среднюю педаль ножного переключателя для циклического переключения режимов получения изображений.

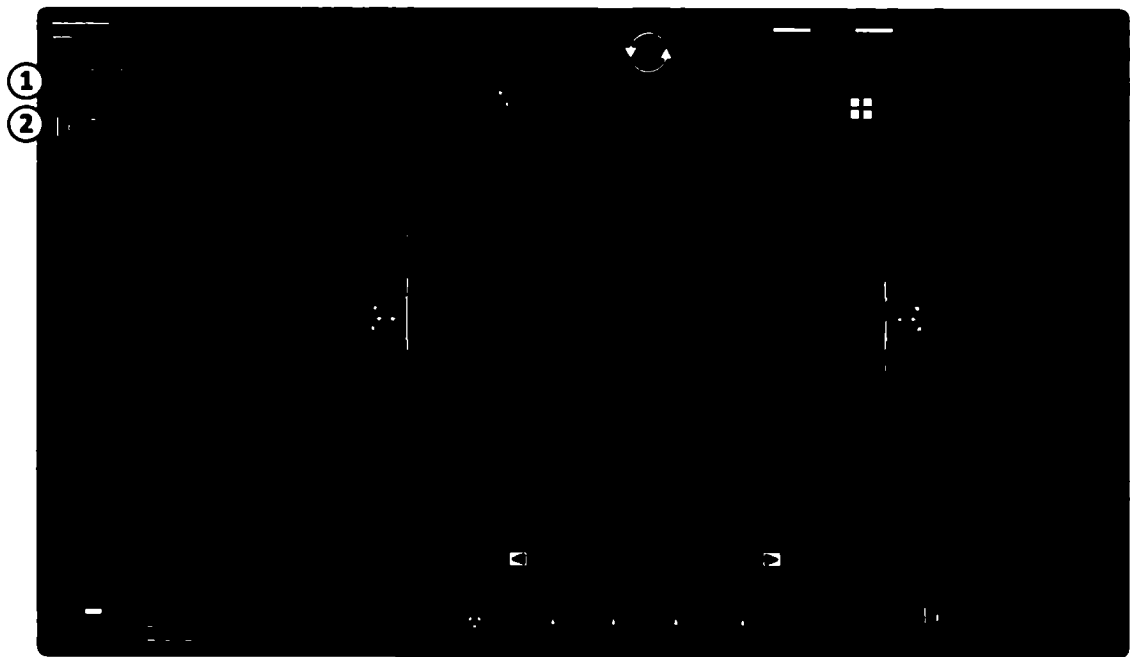


Рис. 65 Панели расширения Fluoroscory (Рентгеноскопия) и Exposure (Рентгенография) на сенсорном экране С-дуги

Обозначения	
1	Панель расширения Fluoroscory (Рентгеноскопия)
2	Панель расширения Exposure (Рентгенография)

Выбранный режим получения изображений определяет функции левой и правой клавиши ручного/ножного переключателя для следующих изображений в режиме реального времени. В следующих таблицах приводятся возможные сочетания левой и правой клавиш ручного/ножного переключателя при условии, что доступны все режимы получения изображений. Комбинации с режимом Roadmap настраиваются в процессе установки системы.

Комбинация режимов Roadmap и отслеживания

Левый ручной/ножной переключатель	Правый ручной/ножной переключатель
Fluoroscory (Рентгеноскопия)	Single Shot (Одиночный кадр)
	Run (Серия)
	Subtract (Субтракция)
	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)
Roadmap	Trace (Отслеживание)
Roadmap CO2	Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)

Комбинация режимов Roadmap и субтракции

Левый ручной/ножной переключатель	Правый ручной/ножной переключатель
Fluoroscory (Рентгеноскопия)	Single Shot (Одиночный кадр)
	Run (Серия)
	Subtract (Субтракция)
	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)

Левый ручной/ножной переключатель	Правый ручной/ножной переключатель
Roadmap	Subtract (Субтракция)
Roadmap CO2	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)

Выбранная комбинация режимов получения изображений отображается также на передвижной станции просмотра.

Доступные режимы получения изображений зависят от выбранного типа исследования и выбора параметра CO2 в меню типа исследования.

Если в раскрывающемся списке **Mode (Режим)** на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** выбран режим **Roadmap**, для правого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)** или **Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)**. Если вместо режима **Roadmap** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)** на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** выбран режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**, для правого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Single Shot (Одиночный кадр)**.

Если в раскрывающемся списке **Mode (Режим)** на панели расширения **Exposure (Рентгенография)** выбран режим **Trace (Отслеживание)**, для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Roadmap**. При переключении с режима **Trace (Отслеживание)** на любой другой режим для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**.

Если комбинация режимов **Roadmap** и субтракции была настроена в процессе установки системы, то при выборе в списке режимов на панели расширения **Exposure (Рентгенография)** любого другого режима для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные параметры зависят от типа исследования или установленного набора данных исследования.

5.13 Получение рентгеноскопических изображений

Функция получения рентгеноскопических изображений используется для установки и изменения положения С-дуги, а также для контроля хирургических и инвазивных процедур.

- 
 - Для выполнения рентгеноскопии нажмите левую кнопку ручного переключателя или левую педаль ножного переключателя.
- 

Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов.



Значок в режиме реального времени указывает на наличие рентгеновского излучения и изображений.



При отпускании левой кнопки ручного переключателя или педали ножного переключателя подача рентгеновского излучения прекращается и на экран выводится последнее полученное изображение.
- 
 - Для прекращения процедуры рентгеноскопии отпустите левую кнопку ручного переключателя или левую педаль ножного переключателя.

ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований

отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране стойки С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

Советы	
Таймер сигнала тревоги рентгеноскопии	Если рентгеноскопия выполняется более пяти минут, то включается звуковой сигнал. Нажмите кнопку ОК на сенсорном экран стойки С-дуги, чтобы подтвердить предупреждение на экране и выключить зуммер. Теперь можно продолжить выполнение рентгеноскопии. Если не переключить сигнал в течение следующих 5 минут рентгеноскопии или рентгенографии, рентгеновское излучение выключается.
Частота импульсов	Чтобы изменить частоту импульсов, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке Pulse Rate (Частота импульсов).
Уровень дозы	Чтобы изменить уровень дозы, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужный уровень дозы в раскрывающемся списке Dose (Доза). Если в процессе установки системы были заданы соответствующие настройки, изменить уровень дозы можно также с помощью кнопки Mode (Режим) на пульте дистанционного управления.
Хранение	Чтобы изменить настройку сохранения, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную настройку сохранения в раскрывающемся списке Store (Сохранить). - No storage (Нет ЗУ): изображения не сохраняются. - LN (Последнее полученное изображение): сохраняется только последнее полученное изображение. - All (Все): скорость сохранения изображений соответствует частоте импульсов.
Шумы и резкость изображения	Чтобы снизить уровень шумов, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги, а затем кнопку Reduce Noise (Уменьшить шумы). Чтобы увеличить резкость изображения, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги, а затем кнопку Reduce Blur (Уменьшить размытие). Если активен переключатель Reduce Blur (Уменьшить размытие), уровень шумов на изображении повышается. Если активен переключатель Reduce Noise (Уменьшить шумы), уровень шумов на изображении понижается. Это кнопки переключения. Если одна из них включена, то вторая отключается или остается в неактивном состоянии.

Рентгеновская нагрузка отключается через 10 минут непрерывной нагрузки. Чтобы продолжить рентгеновское исследование, отпустите ручной или ножной переключатель, а затем нажмите его еще раз.

Максимальное значение продолжительности рентгеновского излучения зависит от выбранного типа исследования, режима получения изображений, скорости импульсов и уровня дозы. Оно может составлять от 10 минут до 60–30 секунд. Применимые максимальные значения длительности непрерывного рентгеновского излучения см. в дополнении к настоящему руководству по эксплуатации, содержащем сведения о параметрах исследований для системы Zenition 70.

Для предоставления сведений о дозе в режимах, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин, система всегда генерирует повторяющиеся высокочастотные сигналы.

При установке системы можно настроить функцию подачи одиночного сигнала при запуске рентгеновского излучения или низкочастотных повторяющихся сигналов для режимов, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин.

- ПРИМЕЧАНИЕ**

Режим высокой лучевой нагрузки активируется при выборе режима высокой дозы на сенсорном экране стойки С-дуги.
- ПРИМЕЧАНИЕ**

Режим высокого уровня указывается значком «+» на сенсорном экране стойки С-дуги.
- ПРИМЕЧАНИЕ**

По причине наличия специальных нормативных требований, действующих в некоторых странах, при выборе режима высокой дозы режим высокой лучевой нагрузки не будет активирован; данный режим не будет отмечен значком «+» и не будет сопровождаться звуковым сигналом для высокого уровня в ходе рентгенологического исследования.

5.13.1 Захват рентгеноскопического изображения в режиме реального времени



1 Для сохранения и защиты отображаемого рентгеноскопического изображения в режиме реального времени выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.
- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.
- Нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



«Захваченное» изображение сохраняется в новой серии.



2 Для сохранения и защиты дополнительных изображений во время той же самой процедуры рентгеноскопии выполните одно из следующих действий:

- Еще раз нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.
- Еще раз нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.
- Еще раз нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



ПРИМЕЧАНИЕ Все изображения, сохраненные в течение одного сеанса рентгеноскопии, будут сохранены в одной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется функция захвата рентгеноскопического изображения, последнее полученное изображение будет сохранено автоматически вместе с сохраненной серией.

5.14 Получение рентгенографических изображений

Режим рентгенографии рекомендуется использовать, если необходимо сохранить изображения высокого качества или получить изображения высокого качества в режиме одиночного кадра, субтракции или отслеживания.



1 Чтобы получить рентгенографические изображения, нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.



Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов.



Значок в режиме реального времени указывает на наличие рентгеновского излучения и изображений.



При отпускании правой кнопки на ручном переключателе или педали ножного переключателя рентгеновское излучение прекращается и на экран выводится последнее полученное изображение.



Если выбран режим автоматического циклического воспроизведения, циклическое воспроизведение последней полученной серии запускается автоматически.

- 2 Чтобы остановить получение рентгенографических изображений, отпустите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.



ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране стойки С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.



ОСТОРОЖНО!

Рентгеновская нагрузка отключается через 10 минут непрерывной нагрузки. Чтобы продолжить рентгеновское исследование, отпустите ручной или ножной переключатель, а затем нажмите его еще раз.

Советы

Таймер сигнала тревоги рентгеноскопии

Если рентгеновское излучение подается более пяти минут, то включается зуммер. Нажмите ОК на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы подтвердить предупреждение на экране и выключить зуммер. Можно продолжить подачу рентгеновского излучения.

Если не переключить сигнал в течение следующих 5 минут подачи рентгеновского излучения или экспозиции, рентгеновское излучение отключается.

Частота импульсов

Чтобы изменить частоту импульсов, нажмите кнопку-расширитель Exposure (Рентгенография) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке Pulse Rate (Частота импульсов).

Максимальное значение продолжительности рентгеновского излучения зависит от выбранного типа исследования, режима получения изображений и скорости импульсов. Оно может составлять от 10 минут до 60–30 секунд. Применимые максимальные значения длительности непрерывного рентгеновского излучения см. в дополнении к настоящему руководству по эксплуатации, содержащем сведения о параметрах исследований для системы Zenition 70.

Изображения сохраняются в (незащищенной) рабочей области диска, предназначенной для рентгенографических изображений высокого качества. Однако если эти изображения не защищены, они могут быть перезаписаны новыми сериями. Подробнее см. в разделе *Управление защитой и сохранением изображений* (стр. 152).

Для обязательного предоставления сведений о дозе в режимах, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин, система всегда генерирует повторяющиеся высокочастотные сигналы.

При установке системы можно настроить функцию подачи одиночного сигнала при запуске рентгеновского излучения или низкочастотных повторяющихся сигналов для режимов, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин.

- ПРИМЕЧАНИЕ

Активация режима высокого уровня зависит от выбранного уровня получения изображений.
- ПРИМЕЧАНИЕ

Режим высокого уровня указывается значком «+» на сенсорном экране стойки C-дуги.
- ПРИМЕЧАНИЕ

По причине наличия специальных нормативных требований, действующих в некоторых странах, при определенных условиях некоторые режимы получения изображений не будут переходить в режим высокой лучевой нагрузки; они не будут отмечены значком «+» и не будут сопровождаться звуковым сигналом для высокого уровня в ходе рентгенологического исследования.

5.15 Получение изображений в режиме одноимпульсной экспозиции

Одноимпульсная экспозиция используется для высококачественного архивирования. Она также используется в моменты исследования, когда требуется исключительное качество изображения (например, чтобы рассмотреть наконечники катетеров).

- 

1

Если режим получения **Single Shot (Одиночный кадр)** еще не выбран, нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки C-дуги и выберите пункт **Single Shot (Одиночный кадр)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.

2

Для обеспечения оптимального качества изображений сначала установите правильное значение кВ, сделав пробное изображение в режиме рентгенографии с помощью левой кнопки на ручном переключателе или левой педали ножного переключателя.

3

Затем выполните одноимпульсную экспозицию с помощью правой кнопки ручного переключателя или правой педали ножного переключателя.
- ПРИМЕЧАНИЕ** *Single Shot (Одиночный кадр) не является режимом визуализации в реальном времени. Задержка перед отображением изображения может быть больше, чем при рентгенографии.*
- | | |
|---|---|
|  | Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов. |
|  | Значок просмотра означает, что показано новое только что полученное изображение. |
|  | Рентгенограмма считается полученной, когда раздается звуковой сигнал и на экран выводится последнее полученное изображение. |
- ## 5.16 Получение изображений сосудов
- Некоторые типы исследований могут использоваться для получения изображений сосудов. При выполнении исследований сосудов на панелях расширения рентгенографии и рентгенографии появляются раскрывающиеся списки **Mode (Режим)** со следующими пунктами:
- **Fluoroscopy (Рентгенография) / Roadmap**
 - **Run (Серия)**
 - **Subtract (Субтракция)**
- Zenition 70 Версия 1.1 Руководство по эксплуатации

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

121

Philips 4598 013 56925

- **Trace (Отслеживание)**
- **Single Shot (Одиночный кадр)**

Подробнее о допустимых комбинациях режимов получения изображений для левой и правой кнопок/педаль ручного/ножного переключателя см. в разделе *Режимы получения изображений* (стр. 115).



ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране стойки С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

5.16.1 Выполнение субтракции

- 1 Для перехода в режим **Subtract (Субтракция)** воспользуйтесь одним из следующих способов:
 - Нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Subtract (Субтракция)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
 - Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)/Subtract (Субтракция)**.
 - Нажмите кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)/Subtract (Субтракция)**.



Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.

Советы

Артефакты движения

Не перемещайте систему или пациента во время процедуры субтракции. Это является причиной артефактов движения.



- 2 Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.

После формирования маски изображение затемняется и на мониторе появляется сообщение **Inject (Ввести)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Не отпускайте ручной/ножной переключатель, пока субтракционная серия не будет полностью завершена. Если ручной/ножной переключатель отпущен, то после повторного выполнения рентгенографии моментально формируется новая маска.

- 3 Начните введение контрастного вещества, когда на мониторе появится сообщение **Inject (Ввести)**. На мониторе будут появляться изображения контрастного болюса.
- 4 Сразу после исчезновения изображения контрастного болюса отпустите кнопку на ручном переключателе или педаль ножного переключателя.
- 5 Чтобы просмотреть отдельные изображения серии, нажмите кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на сенсорном экране стойки С-дуги или на пульте дистанционного управления либо кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра.



- 6 Чтобы проверить получаемые изображения в динамическом режиме, нажмите кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) на сенсорном экране стойки С-дуги или на пульте дистанционного управления либо кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) на передвижной станции просмотра.

Советы	
Внесение изменений	О том, как вносить изменения в субтракционную серию, см. в разделах <i>Смена маски</i> (стр. 126) и <i>Сдвиг пикселей</i> (стр. 165).
Включение и выключение функции субтракции	Режим субтракции можно включать и выключать во время процедуры или на этапе постобработки с помощью кнопки включения/выключения субтракции на пульте дистанционного управления или передвижной станции просмотра. 
Установка ориентиров	Пользователь может определить количество фоновой (масочной) информации на субтракционном изображении, выбрав одно из четырех значений. Подробнее см. в разделе <i>Установка ориентиров</i> (стр. 166).
Автоматическое циклическое воспроизведение	О том, как включить и выключить функцию автоматического циклического воспроизведения, см. в разделе <i>Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения</i> (стр. 150).

5.16.2 Выполнение функции Roadmap после субтракции

Субтракционное изображение можно использовать в качестве схемы сосудов для облегчения навигации катетера в сосудах.

- 1 Выберите изображение, которое будет использоваться в качестве схемы, из полученной ранее серии субтракционных изображений.
- Подробнее о навигации по изображениям см. в разделах *Экран одиночного изображения* (стр. 140) и *Экран обзора* (стр. 146).
- 2 Для перехода в другой режим воспользуйтесь одним из следующих способов.
- Нажмите панель расширения **Fluoroscopy** (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Roadmap** в раскрывающемся списке **Mode** (Режим).
 - Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Roadmap**.
 - Нажмите кнопку **Mode** (Режим) на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Roadmap**.

Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.



- 3 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя.
- Система перейдет в режим схемы сосудов. Изображение маски будет переведено в негатив, где сосуды становятся белыми. Изображение маски не будет переведено в негатив, если выбран режим **Roadmap CO2**.

После этого изображение можно использовать для продвижения катетера.

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется изображение предыдущей серии, убедитесь, что ни система, ни пациент не меняли своего положения.

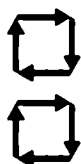
Советы	
Использование других изображений для создания схемы сосудов	В качестве схемы сосудов можно также использовать несубтракционные изображения, полученные с введением контрастного вещества.
Вызвать	Изображение на контрольном мониторе можно сделать текущим на мониторе для исследований и использовать в качестве масочного изображения схемы сосудов. Для этого нажмите кнопку Recall (Вызвать) на сенсорном экране стойки С-дуги или кнопку Recall (Вызвать) на пульте дистанционного управления.
Масштабирование	Чтобы лучше видеть тонкие проволочные направлятели в режиме Roadmap, настоятельно рекомендуется использовать один уровень масштабирования детектора (средний). Подробнее об использовании функции масштабирования детектора см. в разделе <i>Масштабирование детектора</i> (стр. 128).



5.16.3 Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)

Функция максимального контрастирования может использоваться для просмотра сосудов исследуемой области с полным контрастированием на одном изображении. По мере продвижения контрастного вещества по области исследования система отслеживает его на всех рентгенограммах (йодсодержащее контрастное вещество отображается черным цветом, а СО₂ — белым). При этом создается изображение субтракции, показывающее все места прохождения контрастного вещества. Это изображение затем можно использовать в качестве схемы сосудов для проведения катетера.

- Для перехода в режим **Trace (Отслеживание)** воспользуйтесь одним из следующих способов:
 - Нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Trace (Отслеживание)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
 - Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Trace (Отслеживание)**.
 - Нажмите кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Trace (Отслеживание)**.



Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.

Советы	
Оптимальное качество изображения	Для получения изображений оптимального качества немедленно прекратите процедуру после формирования изображения сосудов.
Артефакты движения	Во время этой процедуры не перемещайте пациента или систему. Это является причиной артефактов движения.
Масштабирование	Чтобы лучше видеть объекты в режиме Roadmap, настоятельно рекомендуется использовать один уровень масштабирования детектора (средний). Подробнее об использовании функции масштабирования детектора см. в разделе <i>Масштабирование детектора</i> (стр. 128).



- Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.

3 Начните введение контрастного вещества, когда на мониторе появится сообщение **Inject (Ввести)**.

Во время отслеживания сосуда, содержащие контрастное вещество, отображаются на субтракционном изображении как черные при введении йода (или, опционально, как белые при введении CO2).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция автоматического циклического воспроизведения активна, сначала необходимо выбрать изображение, которое будет использоваться для создания схемы Roadmap. Дополнительные сведения о навигации по изображениям см. в разделах **Экран одиночного изображения (стр. 140)** и **Экран обзора (стр. 146)**.

Совет	
Фиксация	Выведите изображение, на котором выполняется отслеживание, на контрольный монитор, чтобы затем его можно было вызвать с помощью функции Recall (Вызвать) .
Выполнение функции Roadmap с отслеживанием	Если вы часто используете функцию Roadmap с отслеживанием контрастного вещества, отключите автоматическое циклическое воспроизведение, чтобы не выбирать изображение, используемое для создания схемы сосудов. См. раздел Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения (стр. 150) .



- 4 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя. Изображение переводится в негатив, поэтому сосуды отображаются в белом цвете.
- 5 Проведите катетер (отображается черным цветом) через сосуды в режиме Roadmap.

Советы	
Вызвать	Если вы переходите из режима Roadmap в режим Fluoroscopy (Рентгеноскопия), получаете стандартные рентгеноскопические изображения (без схемы сосудов), а затем возвращаетесь в режим Roadmap для получения дополнительных изображений сосудов в той же области, нажмите кнопку Recall (Вызвать) на пульте дистанционного управления или Recall (Вызвать) на сенсорном экране стойки С-дуги.  Функция Recall (Вызвать) копирует изображение с контрольного монитора на монитор для исследований для использования в качестве масочной схемы сосудов.

5.16.4 Режимы получения изображений с CO2

Если функция CO2 включена, то при выборе процедуры исследования сосудов можно активировать дополнительные режимы получения изображений с CO2.

При выборе процедуры исследования сосудов в меню выбора типа исследования появляются кнопки **CO2** и **Iodine (Йодсодержащий)**.

Если выбрана анатомическая область «Дуга аорты» или «Головной мозг» либо активирован переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)**, кнопка **CO2** отключается и активируется кнопка **Iodine (Йодсодержащий)**.

Если кнопка **CO2** включена и активна, дополнительные режимы получения изображений можно выбрать таким же способом, как и другие режимы получения изображений — в раскрывающихся списках **Mode (Режим)** на панелях расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** и **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Доступные режимы получения изображений:

- **Roadmap CO2**
- **Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)**
- **Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)**

Если активен режим **CO2**:

- При выборе режима получения изображений **Trace (Отслеживание)** контрастное вещество отображается белым цветом.
- Переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)** отключен (если отображается).
- Кнопка **Iodine (Йодсодержащий)** неактивна.

Если активен режим **Iodine (Йодсодержащий)**:

- При выборе режима получения изображений **Trace (Отслеживание)** контрастное вещество отображается черным цветом.
- Переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)** включен (если отображается).
- Кнопка **CO2** неактивна.

Подробнее о комбинациях режимов получения изображений см. в разделе *Режимы получения изображений* (стр. 115).

ПРИМЕЧАНИЕ Если режим получения изображений, настроенный для левого ручного/ножного переключателя, изменяется с **Roadmap CO2** на **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**, для правого ручного/ножного переключателя устанавливается режим **Single Shot (Одиночный кадр)**.

5.16.5 Смена маски

По умолчанию в качестве маски используется первое изображение серии. В качестве маски можно использовать другое изображение той же серии (например, изображение, более близкое к началу введения контрастного вещества), чтобы обеспечить более высокое качество изображений при получении полной субтракционной серии.

- 1 Выберите изображение для использования в качестве новой маски (например, изображение, полученное ближе к началу введения контрастного вещества).

Подробнее о навигации по изображениям см. в разделах *Экран одиночного изображения* (стр. 140) и *Экран обзора* (стр. 146).



- 2 Смените маску, дважды нажав кнопку **Remask (Сменить маску)** на передвижной станции просмотра.

Советы

Пульт дистанционного управления	Включение и выключение режима субтракции без смены маски можно выполнять с помощью пульта дистанционного управления (при этом новая маска не может быть или не будет выбрана).
Смена маски	Необходимо следить за тем, чтобы не перепутать кнопку Remask (Сменить маску) с кнопкой включения/выключения функции субтракции Subtract (Субтракция) . Кнопка Remask (Сменить маску) доступна только на передвижной станции просмотра.

5.16.6 Режим отслеживания контрастного болюса

Отслеживание контрастного болюса обычно выполняется перед исследованием сосудов нижних конечностей, однако может выполняться и после него. На сенсорном экране стойки С-дуги

должна быть выбрана опция **Bolus Chase** (Отслеживание контрастного болюса). Настройки для правой клавиши ручного/ножного переключателя в данном исследовании оптимизированы для непрерывного отслеживания болюса.

- 1 Нажмите кнопку **Examination Type** (Тип исследования) на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится меню **Examination Type Selection** (Выбор типа исследования).

- 2 Выберите **Vascular** (Сосуды) в качестве процедуры (шаг 1).
- 3 Выберите **Leg (Hara)** в качестве анатомической области (шаг 2).
- 4 Нажмите кнопку **Iodine** (Йодсодержащий).

Появится переключатель **Bolus Chase Leg** (Отслеживание контрастного болюса, ноги).

ПРИМЕЧАНИЕ Если опция **CO2** недоступна, вместо кнопки **Iodine** (Йодсодержащий) появится кнопка **Bolus Chase Leg** (Отслеживание контрастного болюса, ноги).

- 5 Нажмите переключатель **Bolus Chase Leg** (Отслеживание контрастного болюса, ноги), чтобы выбрать функцию отслеживания контрастного болюса.
- 6 Убедитесь, что настройки по умолчанию (частота импульсов) соответствуют требованиям для процедуры отслеживания контрастного болюса. Если это не так, нажмите кнопку-расширитель «Рентгенография» на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке **Pulse Rate** (Частота импульсов).
- 7 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя и непрерывно перемещайте С-дугу (см. раздел *Транспортировка* (стр. 75)) или деку стола во время рентгеноскопии, чтобы проверить охват траектории контрастного болюса.
- 8 Отпустите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя и верните С-дугу или деку стола в начальное положение отслеживания контрастного болюса.
- 9 Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя и непрерывно перемещайте С-дугу или деку стола по мере введения контрастного вещества.
- 10 Отпустите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя, чтобы остановить рентгенографическую серию в конечной точке продвижения контрастного болюса.



5.17 Основные функции визуализации

В ходе рентгенологического исследования или во время отображения на экране монитора для исследований значка последнего полученного изображения могут применяться перечисленные ниже основные функции визуализации. Эти функции можно выбрать на сенсорном экране стойки С-дуги.

Настройка, которая была переопределена, указывается значком * рядом с измененной настройкой на панели расширения **Fluoroscopy** (Рентгеноскопия). Если для режима получения изображений выбрана настройка по умолчанию, значок * не отображается.

5.17.1 Масштабирование детектора

Степень масштабирования детектора можно изменить в соответствии с анатомической структурой в исследуемой области. Доступны следующие степени масштабирования детектора:

- Без масштабирования
- Масштабирование 1 (средняя степень)
- Масштабирование 2 (максимальная степень)

Степень масштабирования детектора можно изменить во время получения изображений. Изменение степени масштабирования на короткое время (менее чем на одну секунду) прерывает процесс получения изображений.

Все изображения, полученные во время процесса изменения режима масштабирования детектора помечаются как непригодные для выполнения измерений.

После изменения степени масштабирования детектора значение размера коллиматора автоматически изменяется в соответствии с ним.

Если текущим исследованием для получения изображений становится другое исследование, в качестве степени масштабирования детектора выбирается максимальное значение — «Без масштабирования».

ПРИМЕЧАНИЕ Квадратные (FD15, FD12) и квадратно-круглые (FD17) изображения отображаются только в том случае, если масштабирование детектора не применяется и изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

Степень масштабирования детектора можно изменить с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги или пульта дистанционного управления.

5.17.2 Контрастность и яркость

Контрастность и яркость можно изменить при помощи сенсорного экрана стойки С-дуги:



- 1 Нажмите переключатель **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** на панели инструментов справа.

Рядом с переключателем **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** появится регулятор.



Рис. 66 Регулятор контрастности и яркости

- 2 Переместите указатель вверх по экрану, чтобы повысить уровень яркости и контрастности.

или

- Переместите указатель вниз по экрану, чтобы понизить уровень яркости и контрастности.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение яркости и контрастности при помощи сенсорного экрана стойки C-дуги повлияет также на настройки монитора для исследований. Результат этого изменения на мониторе для исследований может быть более выраженным из-за разницы яркости и контрастности между монитором и сенсорным экраном стойки C-дуги.

- 3 Нажмите кнопку **Auto (Автоматически)** для включения и выключения функции автоматической регулировки яркости и контрастности, которая оптимизирует качество изображений в соответствии с отображаемыми на них данными.

Эта функция не влияет на положение регулятора яркости и контрастности.

Когда эта функция включена, переключатель **Auto (Автоматически)** активируется (подсвечивается по краю желтым цветом). Когда функция **Auto (Автоматически)** выключена, переключатель становится неактивным (больше не подсвечивается).

Новая настройка яркости и контрастности применяется ко всем изображениям на мониторе для исследований. Настройка не применяется к изображению, уже выведенному на контрольный монитор.

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте сенсорный экран стойки C-дуги в качестве основного дисплея для оценки качества изображений. Используйте в этих целях монитор для исследований передвижной станции просмотра.

Яркость и контрастность можно также отрегулировать во время постобработки изображений. Подробнее см. в разделе *Регулировка контрастности и яркости* (стр. 156).

5.17.3 Вращение изображений

Вращение изображения можно выполнять во время рентгенологического исследования или в то время, когда на экране монитора для исследований отображается значок последнего полученного изображения.

Изображение нельзя повернуть, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке вращения изображения с нарисованным элементом оно не будет повернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки C-дуги появится предупреждение.

Если к последнему полученному изображению применялись такие функции постобработки, как масштабирование, измерение, добавление аннотаций или очерчивание, вращение изображения невозможно.



- 1 Вращайте изображение при помощи специального элемента управления вращением изображения на сенсорном экране стойки C-дуги, круговым движением поворачивая его против часовой стрелки/по часовой стрелке.

При вращении изображения элементы управления шторками, маркеры шторок и индикаторы ClearGuide также поворачиваются относительно центра изображения.

Квадратные (FD15, FD12) и квадратно-круглые (FD17) изображения выводятся на экран при условии, что изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса) и масштабирование детектора не применяется. Если на экран выводится квадратное (FD15, FD12) или квадратно-круглое (FD17) изображение, при вращении оно меняется на круглое изображение. Если изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса), оно снова становится квадратным (FD15, FD12) или квадратно-круглым (FD17).

Круглое изображение, выводимое на экран в качестве последнего полученного изображения, всегда остается круглым, независимо от применяемого вращения.

- 2 Для возвращения изображения в исходное положение перетащите значок вращения изображения в его исходное положение на сенсорном экране стойки С-дуги.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

Выполненное вращение последнего выбранного изображения применяется ко всем сохраненным изображениям данной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ При запуске нового исследования параметры вращения изображения возвращаются к настройкам по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ Квадратные (FD15, FD12) и квадратно-круглые (FD17) изображения отображаются только в том случае, если масштабирование детектора не применяется и изображение повернуто примерно на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

5.17.4 Зеркальное отражение и переворот изображений

Рентгеновское изображение в режиме реального времени или последнее полученное изображение можно отобразить зеркально (по горизонтали, слева/справа) или перевернуть (по вертикали, вверх/вниз).

Невозможно использовать функцию зеркального отражения/переворота, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке зеркального отражения/переворота изображения с нарисованным элементом оно не будет отражено/перевернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги появится предупреждение.

Если к последнему полученному изображению применялись такие функции постобработки, как масштабирование, измерение, добавление аннотаций или очерчивание, его невозможно отобразить зеркально или перевернуть.



- 1 Чтобы отобразить изображение зеркально (слева или справа), нажмите переключатель **Mirror (Отразить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

При выполнении зеркального отображения эта кнопка становится активной (подсвечивается по краю желтым цветом).

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

- 2 Чтобы вернуть зеркально отраженное изображение к исходным настройкам ориентации, нажмите переключатель **Mirror (Отразить)** еще раз.

Кнопка становится неактивной (больше не подсвечивается), и изображение возвращается к исходным настройкам ориентации.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.



- 3 Чтобы перевернуть изображение (вверх/вниз), нажмите переключатель **Flip (Перевернуть)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

При выполнении переворота кнопка становится активной (подсвечивается по краю желтым цветом).

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

- 4 Чтобы вернуть перевернутое изображение к исходным настройкам ориентации, нажмите переключатель **Flip (Перевернуть)** еще раз.

Кнопка становится неактивной (больше не подсвечивается), и изображение возвращается к исходным настройкам ориентации.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ Настройки зеркального отражения/переворота последнего сохраненного изображения применяются ко всем сохраненным изображениям серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Начало нового исследования возвращает настройки зеркального отражения/переворота изображений к значениям по умолчанию.

5.17.5 Автоматическое позиционирование шторок

Функция автоматического позиционирования шторок (ASP) позволяет оператору быстро установить шторки в нужное положение одним нажатием кнопки на сенсорном экране стойки С-дуги. Это эффективный метод снижения прямой дозовой нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция ASP правильно устанавливает шторки только в том случае, если изображение содержит области прямого излучения.

Автоматическое позиционирование не полностью открытых шторок

Эта процедура выполняется, когда на экран выведено последнее полученное изображение, а шторки или коллиматор открыты не полностью.



- 1 Сбросьте положения шторок и коллиматора с помощью кнопки **Reset Shutters and Collimator (Сброс шторок и коллиматора)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Шторки и коллиматор будут установлены в полностью открытые положения.



- 2 Выполните рентгенооскопию для получения последнего полученного изображения.
- 3 Чтобы включить функцию автоматического позиционирования шторок, нажмите кнопку **Automatic Shutter Pos (Автоматическое позиционирование шторок)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

На дисплее отображаются шторки в наиболее подходящем положении для последнего полученного изображения.

- 4 При необходимости точное положение шторок можно настроить вручную (см. раздел *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 132)).



- 5 Получите необходимые изображения. Новые положения шторок применяются при получении следующих изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если после включения автоматического позиционирования шторок оптимальное положение найти не удается, шторки остаются в положении сброса и на экране появляется предупреждение.

Автоматическое позиционирование полностью открытых шторок

Описанная ниже процедура выполняется при отображении последнего полученного изображения, при этом шторки и коллиматор находятся в положении сброса (полностью открыты).



- 1 Чтобы включить функцию автоматического позиционирования шторок, нажмите кнопку **Automatic Shutter Pos.** (Автоматическое позиционирование шторок) на сенсорном экране стойки С-дуги.
На дисплее отображаются шторки в наиболее подходящем положении для последнего полученного изображения.
- 2 При необходимости точное положение шторок можно настроить вручную (см. раздел *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 132)).



- 3 Получите необходимые изображения. Новые положения шторок применяются при получении следующих изображений.

5.17.6 Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении

Положение коллиматора и шторок указываются на изображении. По завершении регулировки новое положение применяется к последующим изображениям.

Если в процессе установки системы были заданы соответствующие настройки, то при изменении положения шторок или коллиматора на последнем полученном изображении с помощью элементов управления стойки С-дуги новое положение коллиматора и шторок отображается на мониторе для исследований на передвижной станции просмотра.

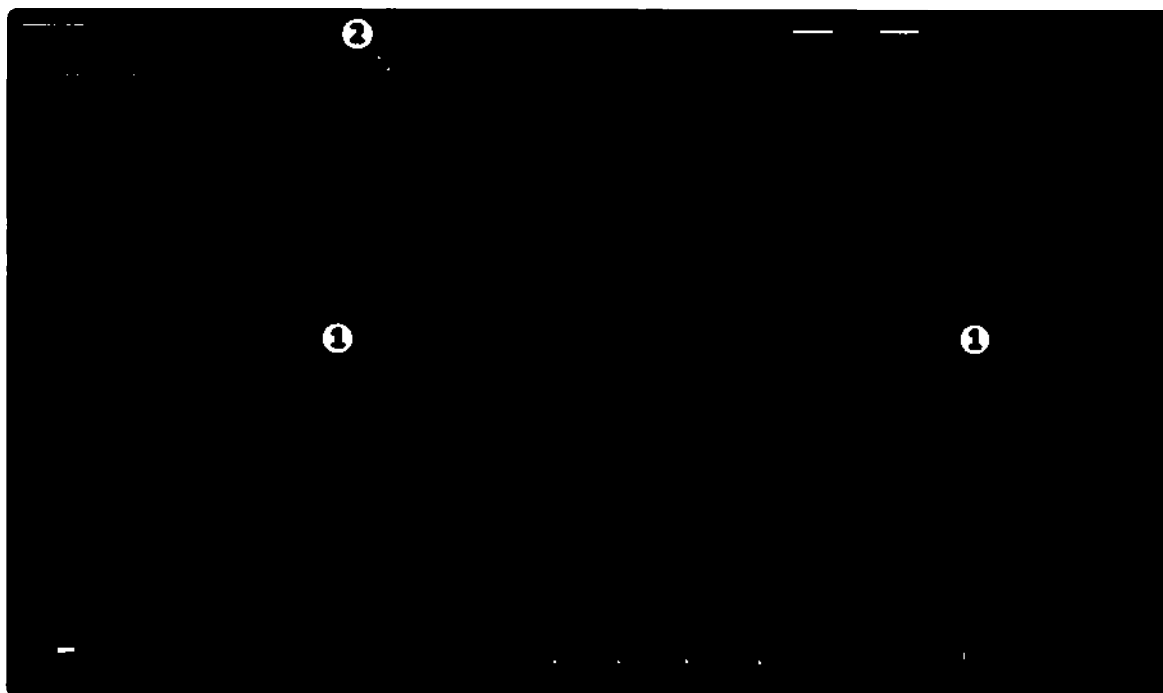


Рис. 67 Элементы управления коллиматором и шторками на сенсорном экране стойки С-дуги

Обозначения

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Элементы управления шторками |
| 2 | Элемент управления коллиматором |

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе нового исследования пациента настройки положения коллиматора и шторок сбрасываются.

- 1 Отрегулируйте положение и угол поворота шторок вручную при помощи элементов управления шторками на сенсорном экране стойки С-дуги.



Шторки будут поворачиваться автоматически в соответствии с перемещениями элемента управления.



- 2 Отрегулируйте положение коллиматора вручную, перемещая элемент управления коллиматором по направлению к центру изображения или от него.



- 3 Сбросьте положения шторок и коллиматора с помощью кнопки **Reset Shutters and Collimator (Сброс шторок и коллиматора)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Шторки и коллиматор будут установлены в полностью открытые положения.

5.17.7 Автоматическая регулировка величин кВ/мА

По умолчанию яркость изображения устанавливается автоматически путем изменения значений кВ и мА. Уникальная функция BodySmart моментально выполняет адаптацию формы и размера измерительного поля к соответствующей анатомической области пациента.

5.17.8 Ручная регулировка значения кВ/мА

При получении некоторых проекций и/или изображений (например, изображений мочевого пузыря, заполненного контрастным веществом) может возникнуть необходимость в отключении функции автоматической регулировки значения кВ/мА и включении функции ручной регулировки.

- 1 Нажмите **kV Manual (кВ, вручную)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы перейти в режим ручной регулировки.

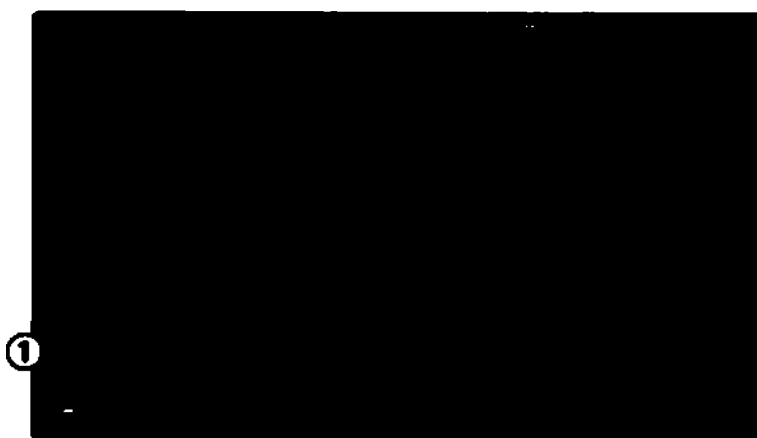


Рис. 68 Нажмите кнопку **kV Manual (кВ, вручную)** (1) на сенсорном экране стойки С-дуги.

- 2 При помощи стрелок увеличьте или уменьшите значение кВ.

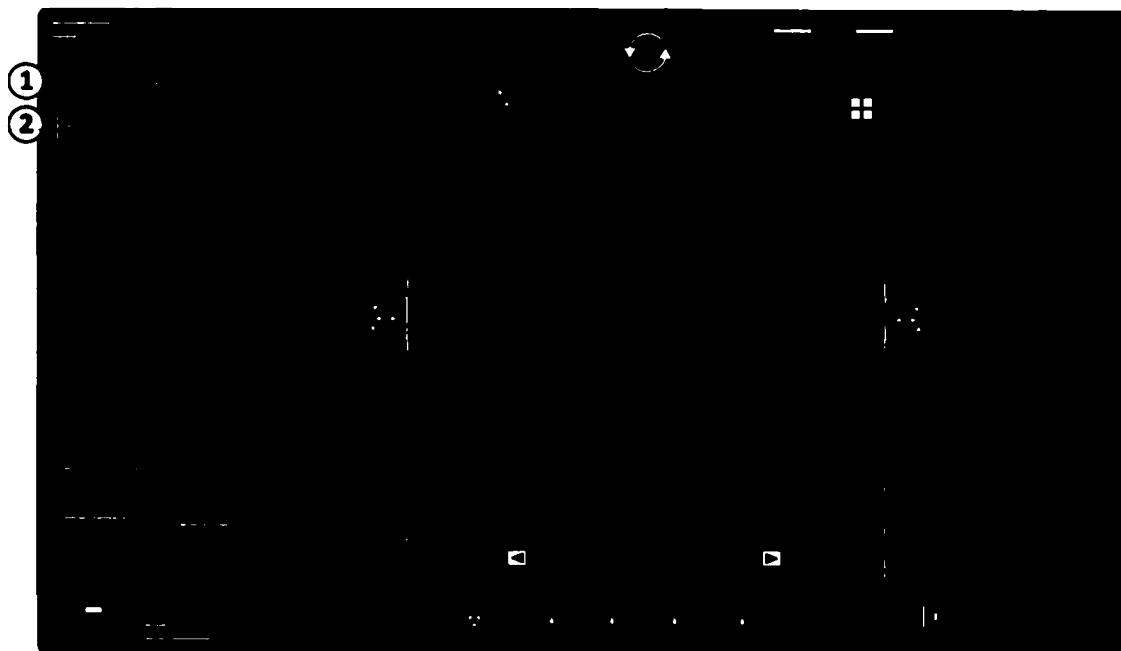


Значение мА связано со значением кВ.

- 3 Чтобы вернуться в режим автоматической регулировки, нажмите **kV Manual** (кВ, ручную) еще раз.

5.17.9 Частота импульсов

Частоту импульсов можно изменить. Для этого нажмите кнопку-расширитель **Fluoroscopy** (Рентгеноскопия) или **Exposure** (Рентгенография) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту импульсов в раскрывающемся списке **Pulses** (Импульсы).



Обозначения

- | | |
|---|---|
| 1 | Кнопка-расширитель Fluoroscopy
(Рентгеноскопия) |
| 2 | Кнопка-расширитель Exposure
(Рентгенография) |

Для эффективного снижения дозы можно выбрать одно из значений частоты импульсов: полная, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$. Действительные значения частоты импульсов зависят от выбранной процедуры или анатомической области/подробной процедуры. Например, если полная частота импульсов составляет 15 имп/с, то $\frac{1}{2}$ частоты импульсов составляет 7,5 имп/с, а $\frac{1}{4}$ частоты импульсов — 3,75 имп/с (отображается как 4).

5.17.10 Уровень дозы

Вы можете изменить (переопределить) уровень дозы по умолчанию для используемого режима получения изображений.

Уровень дозы можно изменить. Для этого нажмите панель расширения **Fluoroscopy** (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите уровень дозы в раскрывающемся списке **Dose** (Доза).

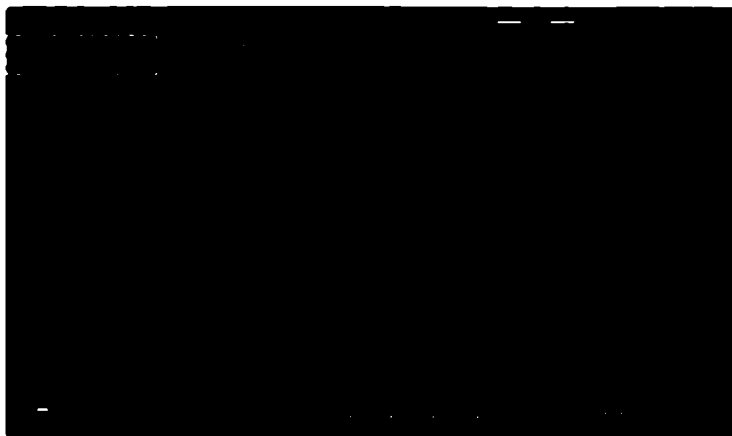


Рис. 69 Панель расширения Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги

Можно выбрать один из следующих уровней дозы:

- Low (Низк.)
- Normal (Обычн.)
- Medium (Носитель)
- High (Высок.)

При выборе высокого уровня дозы на панели расширения Fluoroscopy (Рентгеноскопия) появляется значок +.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные функции и значения по умолчанию зависят от используемого режима получения изображений.

Изменение уровня дозы при помощи пульта дистанционного управления

Уровень дозы можно изменить и выбрать при помощи пульта дистанционного управления, если эта функция была настроена во время установки системы.



- 1 Нажимайте кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы просмотреть все доступные уровни дозы в режиме циклического воспроизведения.

Уровень дозы изменяется на следующий из доступных.

Выбранный уровень дозы отображается на мониторе для исследований.

При нажатии кнопки **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления уровень дозы меняется в следующем предустановленном порядке:

- Low (Низк.)
- Normal (Обычн.)
- Medium (Носитель)
- High (Высок.)

Например, если выбран уровень дозы **Normal (Обычн.)**, то при нажатии кнопки **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления уровень дозы переключится на **Medium (Носитель)**. При следующем нажатии кнопки **Mode (Режим)** будет выбран уровень дозы **High (Высок.)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступность уровней дозы зависит от используемого режима получения изображений, а также от того, были ли они разрешены при установке системы. Если какой-либо уровень дозы недоступен,

при просмотре уровней дозы при помощи пульта дистанционного управления он автоматически пропускается.



- 2 Продолжайте нажимать кнопку **Mode (Режим)**, пока не выберете нужный уровень дозы. По достижении самого высокого уровня дозы следующее нажатие кнопки **Mode (Режим)** вернет вас к началу списка, т. е. к самому низкому уровню дозы.

5.17.11 Частота сохранения

Частоту, с которой изображения сохраняются в режиме рентгеноскопии в реальном времени, можно изменить.

Чтобы изменить настройку сохранения, нажмите панель расширения **Fluoroscropy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную настройку сохранения в раскрывающемся списке **Store (Сохранить)**.

- **No storage (Нет ЗУ):** изображения не сохраняются.
- **LIH (Последнее полученное изображение):** сохраняется только последнее полученное изображение.
- **All (Все):** частота сохранения изображений соответствует частоте импульсов.

5.17.12 Функция ClearGuide

Функция ClearGuide обеспечивает необходимые хирургу и оператору сведения об ориентации изображения относительно положения детектора.

Индикаторы направления отображаются на мониторе для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги в соответствии с метками на детекторе, чтобы обеспечить согласованные действия хирурга и оператора системы при позиционировании С-дуги. Индикаторы направления помогают хирургу дать оператору ясные указания о перемещении С-дуги и необходимой ориентации изображения на мониторе для исследований до или после рентгеновской процедуры.

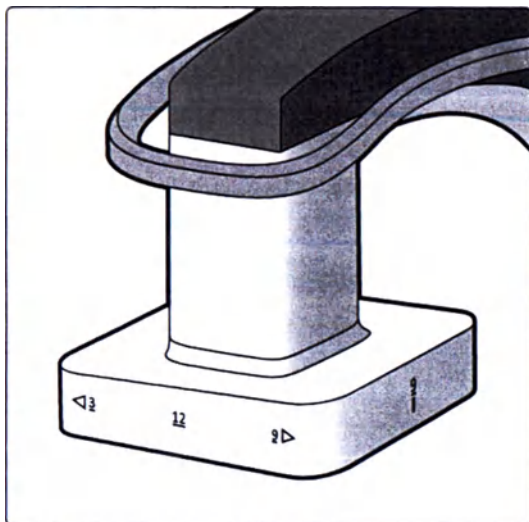


Рис. 70 Индикаторы направления ClearGuide на детекторе

Индикаторы направления и метки (3, 6, 9 и 12) представляют собой подобие часового циферблата и облегчают взаимодействие между хирургом и оператором.

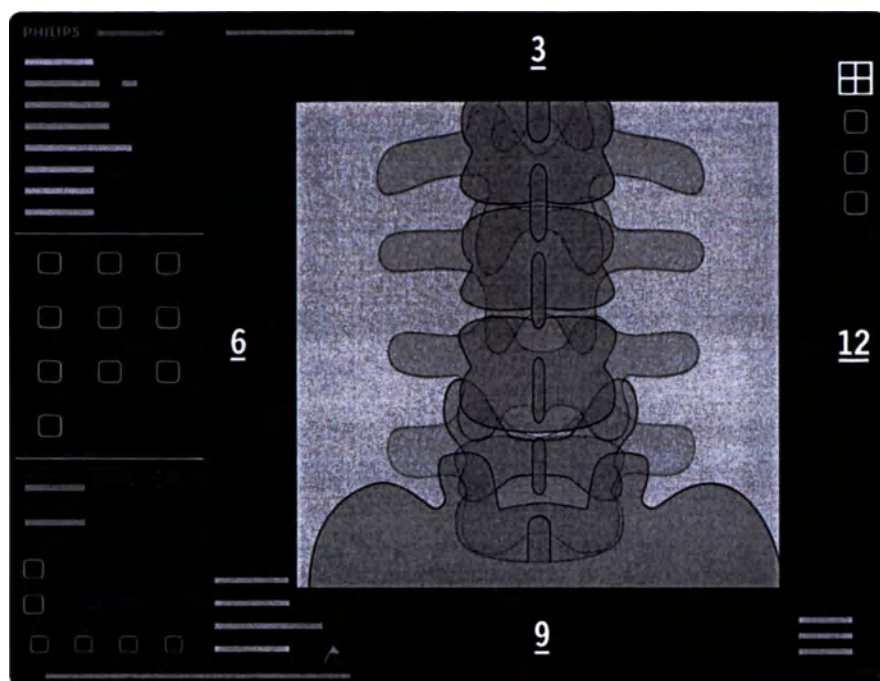


Рис. 71 Индикаторы направления на мониторе для исследований

Ориентация изображения

Во время процедур хирургу может понадобиться изменить ориентацию изображения. Функция ClearGuide обеспечивает связь хирурга и оператора в подобных случаях.

Если получение изображений выполняется для запланированного пациента, и имя пациента отображается в середине экрана, при включении функции ClearGuide на мониторе для исследований отображаются индикаторы направления.

Примеры использования функции ClearGuide

Хирургу может потребоваться изменить направление изображения на мониторе для исследований. Например, хирург может попросить оператора расположить изображение таким образом, чтобы метка 9 находилась в нижней части изображения, а метка 12 — справа.

Оператору нужно повернуть изображение на 90 градусов по часовой стрелке и перевернуть его (вверх/вниз) с помощью элементов управления на сенсорном экране стойки С-дуги.

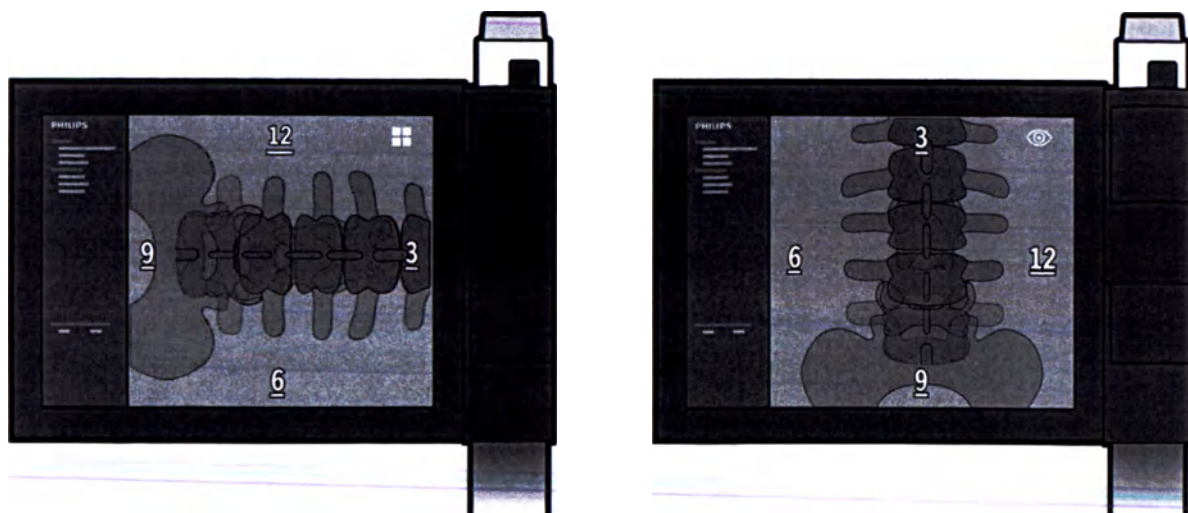


Рис. 72 Исходное положение индикаторов направления (слева) и измененная ориентация (справа)

Эти метки также облегчают настройку системы оператором при отсутствии хирурга.

Подробнее об изменении положения С-дуги см. в разделе *Изменение положения С-дуги* (стр. 80).

Использование функции ClearGuide

Функция ClearGuide доступна только во время исследования пациента и недоступна для изображений, просматриваемых с диска.

Функция ClearGuide отключается при активации другого исследования с получением изображений.

- 1 Нажмите **ClearGuide** на сенсорном экране стойки С-дуги.

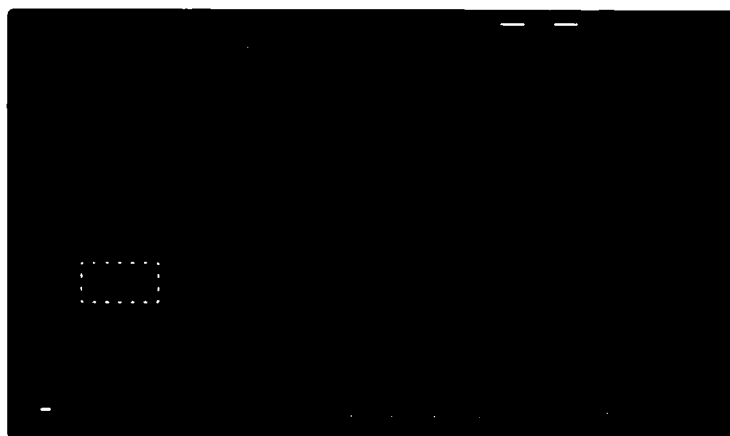


Рис. 73 Кнопка **ClearGuide** на сенсорном экране стойки С-дуги

На мониторе для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги появятся индикаторы направления ClearGuide.

- 2 Перед проведением первой рентгенологической процедуры поверните, отобразите и/или переверните изображение на сенсорном экране стойки С-дуги, пока индикаторы направления на мониторе для исследований не будут в необходимой для хирурга ориентации.

Система изменяет положение индикаторов направления, когда изображение поворачивается, переворачивается или отображается зеркально.

Индикаторы направления не добавляются на изображение, сохраняемое на локальный носитель. Индикаторы направления добавляются на моментальный снимок экрана, полученный с помощью кнопки **USB** или распечатанный (за исключением печати на принтере DICOM).

- 3 По завершении работы с функцией **ClearGuide** нажмите **ClearGuide** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Индикаторы направления **ClearGuide** исчезнут с монитора для исследований и сенсорного экрана стойки С-дуги.

5.18 Просмотр изображений

Изображения можно просматривать на мониторах передвижной станции просмотра.

Передвижная станция просмотра оснащена средствами управления для просмотра исследований. На пульте дистанционного управления и на сенсорном экране стойки С-дуги доступна дополнительная группа элементов управления просмотром.

Сведения о просмотре данных из внешних источников см. в разделе *Импорт данных из внешних источников* (стр. 104).

5.18.1 Выбор исследования для просмотра

Исследования, сохраненные в системе, можно открывать для просмотра на мониторе передвижной станции просмотра. Все доступные исследования сохраняются в списке **Review** (Просмотр) на экране администрирования. Подробнее см. в разделе *Список просмотра* (стр. 102).



- 1 Если экран администрирования не отображается, нажмите кнопку **Administration** (Администрирование).

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- 2 При необходимости выберите для просмотра другое изображение.

Если список **Review** (Просмотр) содержит больше исследований, чем может поместиться на экране, воспользуйтесь полосой прокрутки, кнопкой **Page up** (На страницу вверх) или кнопкой **Page down** (На страницу вниз) для просмотра исследований в нижней части списка.



- 3 Нажмите **Show Examination** (Показать исследование).

На мониторе для исследований откроется последнее изображение (в режиме одиночного изображения) последней серии в рамках выбранного исследования.

Если выбранное исследование не содержит сохраненных изображений, кнопка **Show Examination** (Показать исследование) недоступна.

При отображении списка **Review** (Просмотр) текущее просматриваемое исследование можно также открыть нажатием кнопки **Single image** (Одиночное изображение) или **Overview** (Обзор) на передвижной станции просмотра. Если не выбрано просматриваемое исследование, на экран выводится текущее исследование.

5.18.2 Доступ к функциям просмотра на стойке С-дуги

Для доступа к основным функциям просмотра стойки С-дуги можно использовать сенсорный экран стойки С-дуги. Функции стойки С-дуги представляют собой подгруппу функций, доступным на передвижной станции просмотра, и могут использоваться для просмотра серий при получении изображений. Другое просматриваемое исследование можно выбрать только на передвижной станции просмотра. Подробнее см. в разделе *Выбор исследования для просмотра* (стр. 139).

На стойке С-дуги доступны следующие функции просмотра:

Значок	Функция
	Предыдущее изображение
	Циклическое воспроизведение серии
	Обзор
	Следующее изображение
	Предыдущая серия
	Пауза
	Следующая серия
	Предыдущий экран обзора
	Следующий экран обзора
	Одиночное изображение

5.18.3 Экран одиночного изображения

На экране одиночного изображения отображается одно изображение серии. Отображаемое изображение серии зависит от используемой функции.

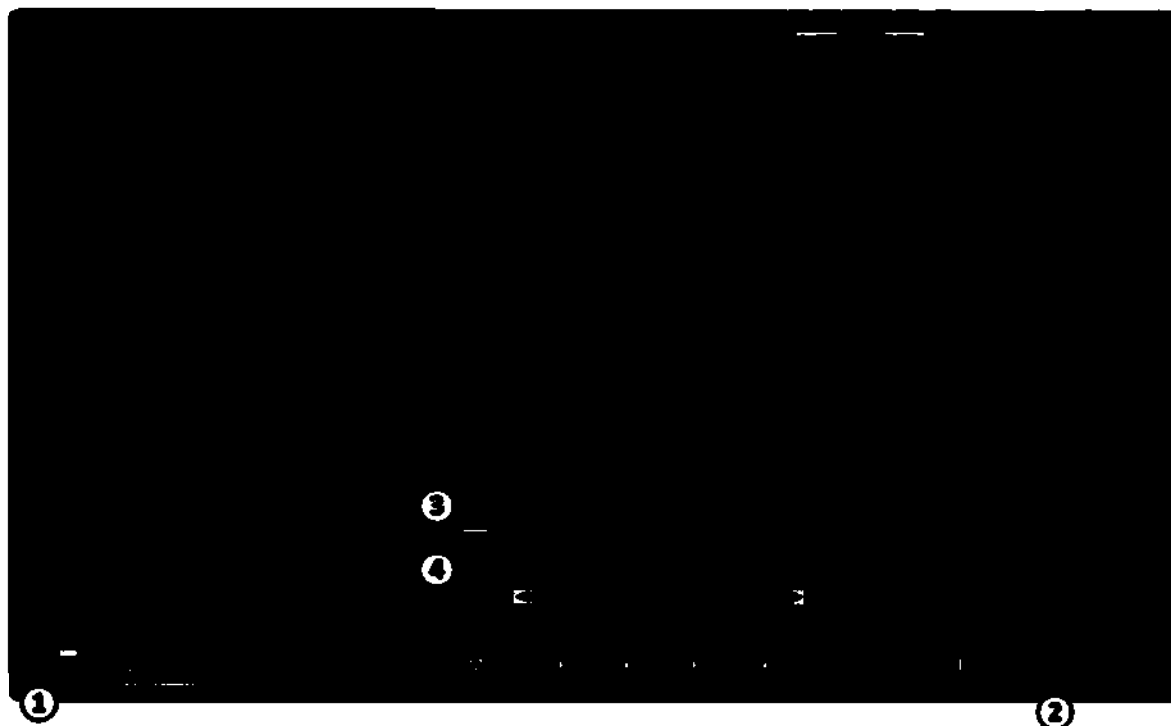


Рис. 74 Экран одиночного изображения (общий вид) — стойка С-дути

1	Данные о пациенте и исследовании	3	Номер серии (время начала серии)
2	Дата исследования	4	Номер изображения

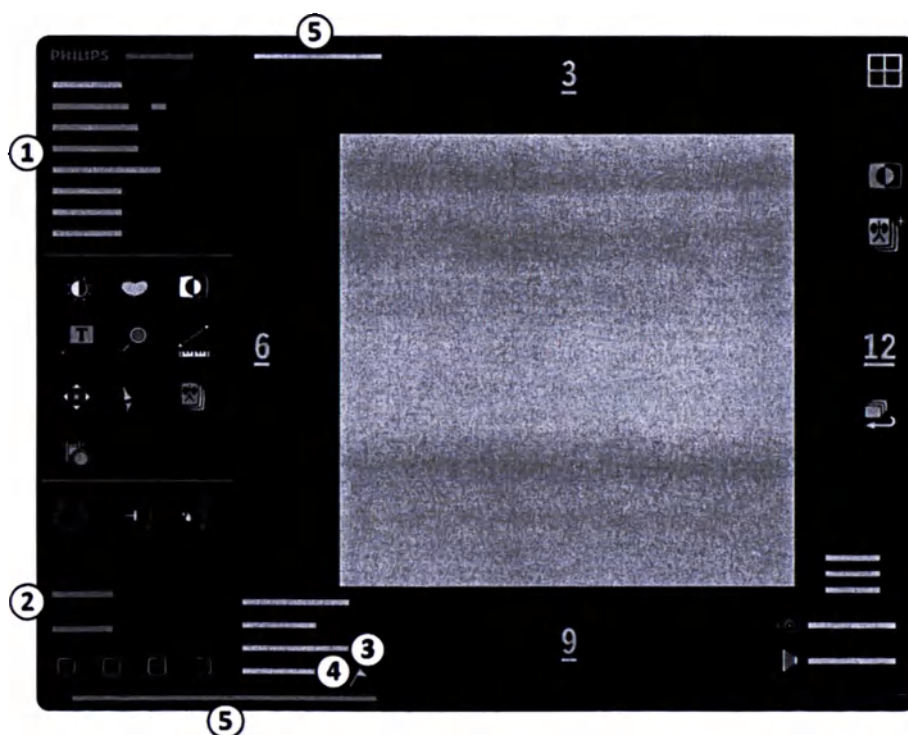


Рис. 75 Экран одиночного изображения (общий вид) — передвижная станция просмотра

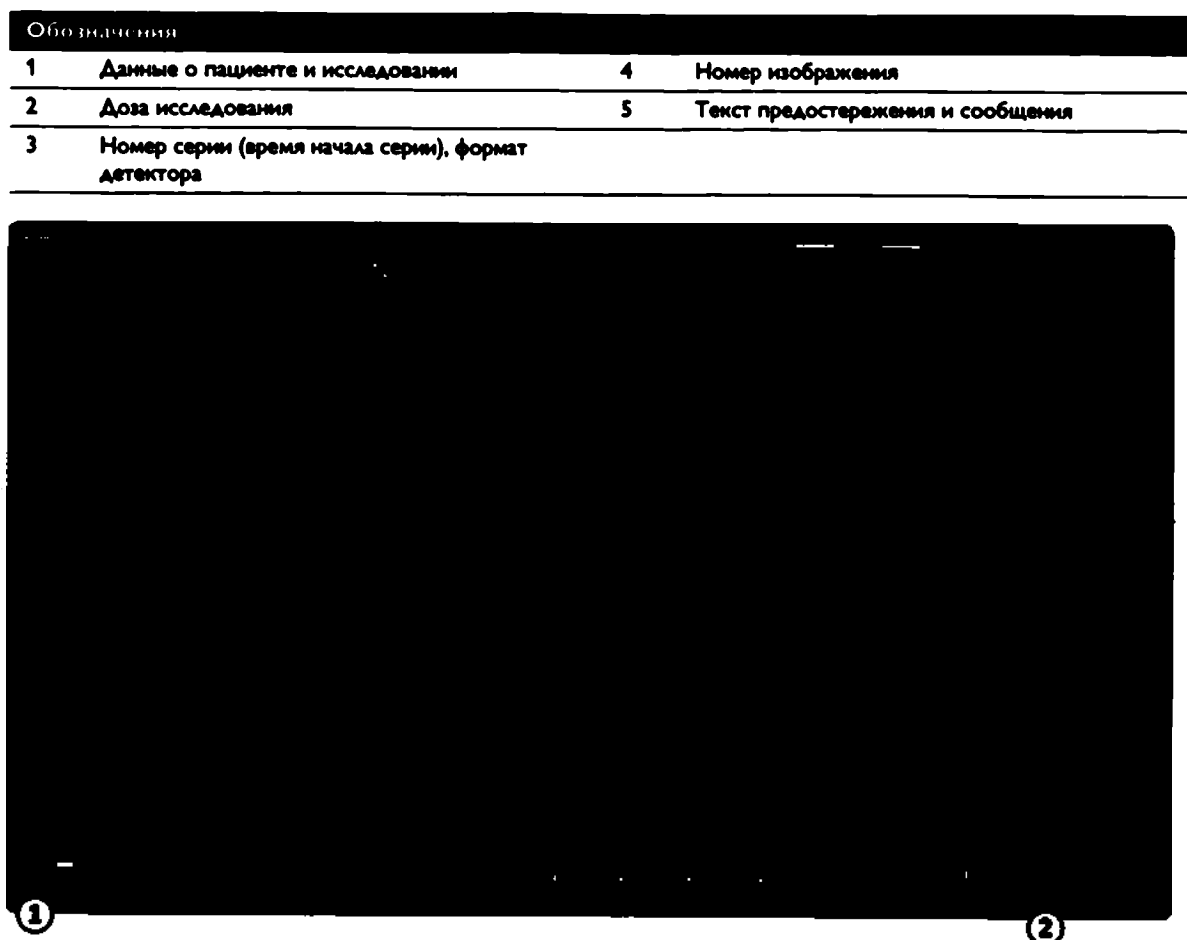


Рис. 76 Экран одиночного изображения — рентгенологическое исследование в реальном времени — стойка С-дуги

Обозначения	
1	Данные о пациенте и исследовании
2	Мощность дозы

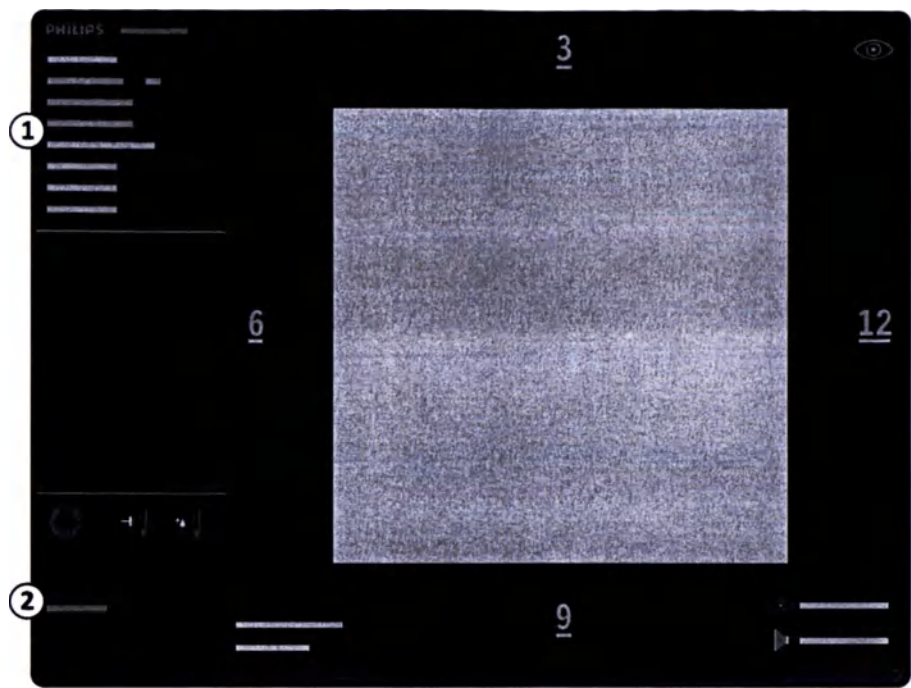


Рис. 77 Экран одиночного изображения — рентгенологическое исследование в реальном времени — передвижная станция просмотра

Обозначения	
1	Данные о пациенте и исследовании
2	Доза исследования

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр. Эта доза всегда видна на последнем сохраненном изображении, а также на сохраненных или защищенных изображениях. Пороговая доза определяется на этапе установки системы. В случае превышения этого порога значение накопленной дозы будет отображаться на красном фоне.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

Мощность дозы — это объем дозы в единицу времени, отображаемый в мГр/мин. Она отображается только во время рентгенологического исследования в реальном времени (кроме режима одиночного кадра).

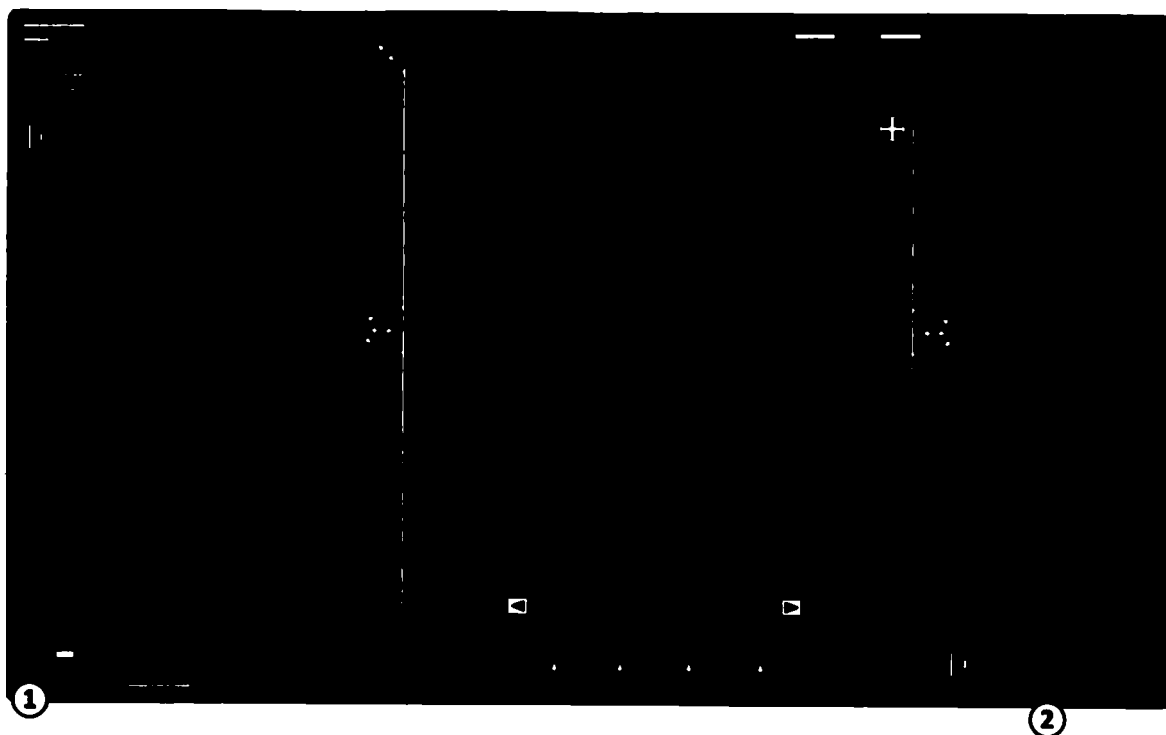


Рис. 78 Экран одиночного изображения: последнее сохраненное изображение — стойка С-дуги

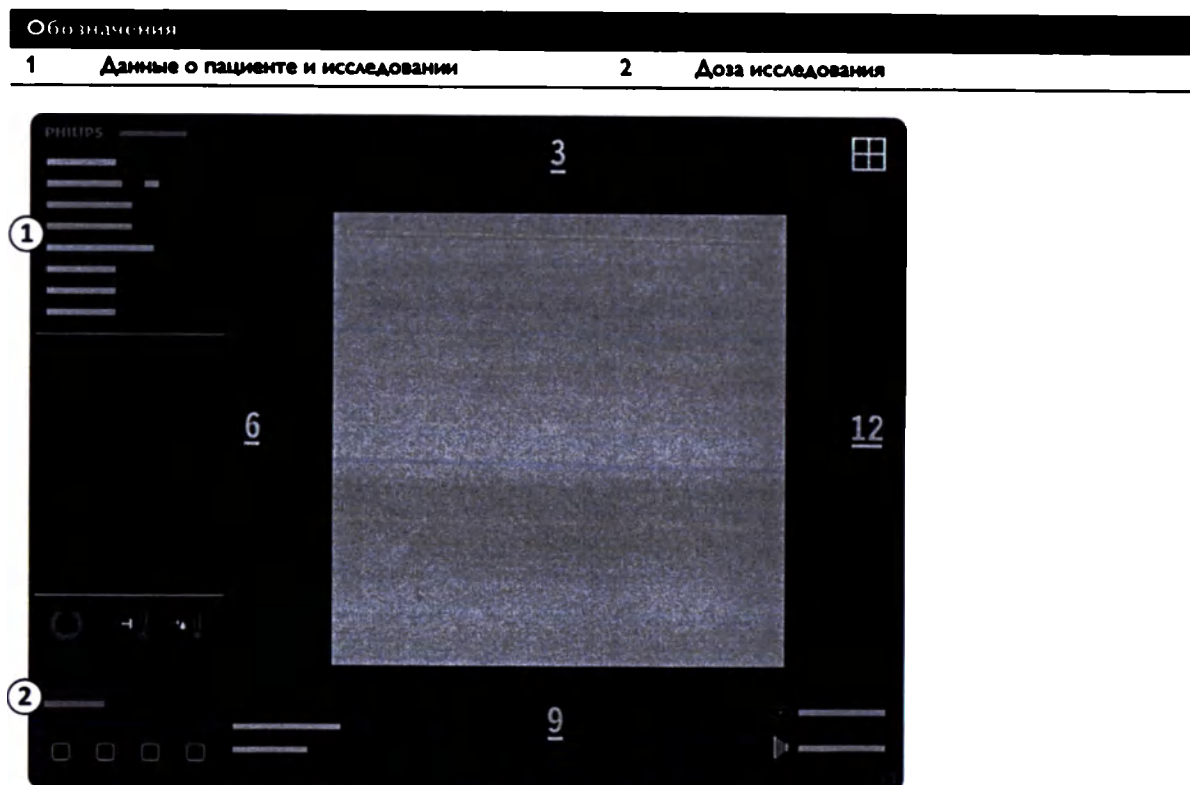


Рис. 79 Экран одиночного изображения: последнее сохраненное изображение — передвижная станция просмотра

Обозначения		
1	Данные о пациенте и исследовании	2 Доза исследования

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр. Это значение дозы всегда отображается на последнем полученном изображении, а также на сохраненных или защищенных изображениях.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр см2. Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

1 Чтобы вывести на экран одиночное изображение, выполните одно из следующих действий:

Нажмите кнопку Show Examination (Показать исследование) на экране администрирования (список Review (Просмотр)).	
	Нажмите кнопку Single Image (Одиночное изображение) на передвижной станции просмотра.
	Нажмите кнопку Single Image (Одиночное изображение) на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы перейти на экран одиночного изображения.
	Нажмите кнопку Overview (Обзор) на пульте дистанционного управления, чтобы перейти с экрана обзора на экран одиночного изображения.
	Нажмите кнопку Run cycle (Циклическое воспроизведение серии) на пульте дистанционного управления, чтобы перейти с экрана циклического воспроизведения серии на экран одиночного изображения.

2 Другие изображения можно вывести на экран с помощью следующих элементов управления:

Задача	Передвижная станция просмотра	Сенсорный экран стойки С-дуги	Пульт дистанционного управления
Почередный переход между изображениями и сериями	 Previous (Назад)	 или Проведите по сенсорному экрану слева направо.	 Previous (Назад)
	 Next (Далее)	 или Проведите по сенсорному экрану справа налево.	 Next (Далее)
Отображение первого изображения исследования (экран одиночного изображения)	 Page up (На страницу вверх)	-	-
Отображение последнего изображения исследования (экран одиночного изображения)	 Page down (На страницу вниз)	-	-
Отображение последнего изображения предыдущей серии (экран одиночного изображения)	 Up (Вверх)	-	-
Отображение первого изображения следующей серии (экран одиночного изображения)	 Down (Вниз)	-	-

Задача	Передвижная станция просмотра	Сенсорный экран стойки С-дуги	Пульт дистанционного управления
Переключение на циклическое воспроизведение серии	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)
Переключение в режим обзора	 Overview (Обзор)	 Overview (Обзор)	 Overview (Обзор)

5.18.4 Экран обзора

На экран обзора выводятся все изображения (и все серии) выбранного исследования в виде матрицы 4 x 4.

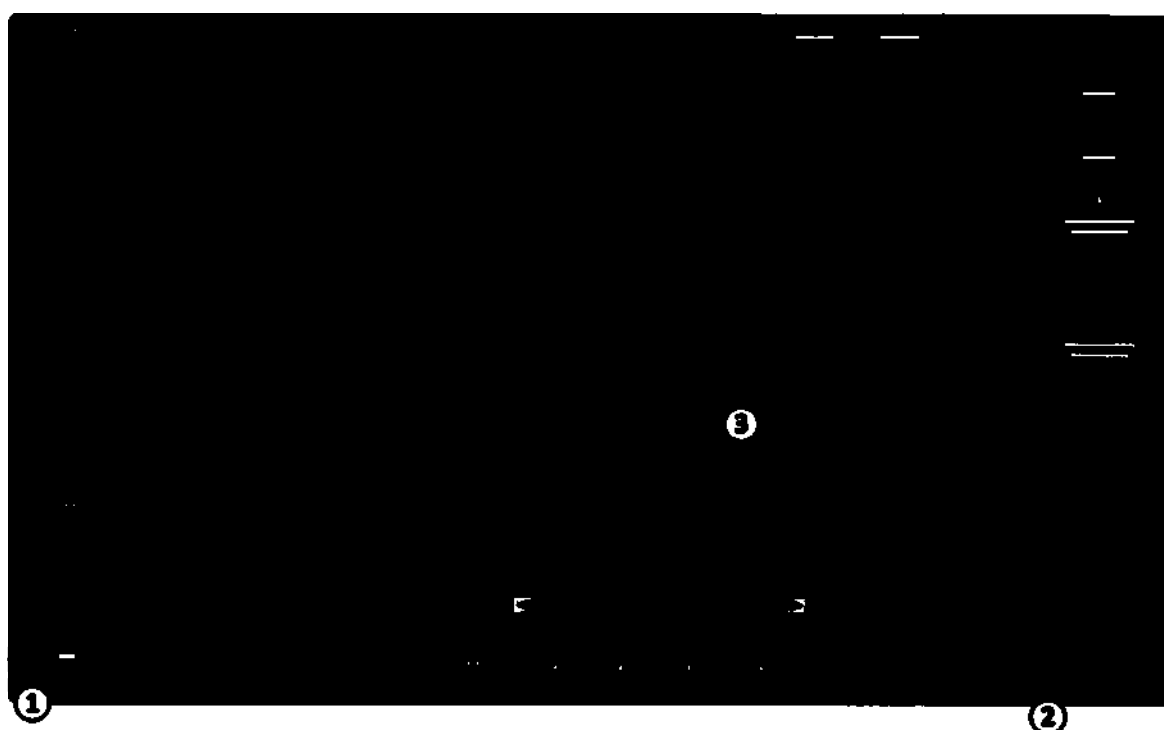


Рис. 80 Экран обзора на стойке С-дуги

Обозначения		
1	Данные пациента и исследования (выбранное исследование)	3 Текущее изображение
2	Доза исследования (выбранное исследование)	

Доза исследования — это общая накопленная входная доза, получаемая пациентом во время выполнения текущей процедуры, в мГр.

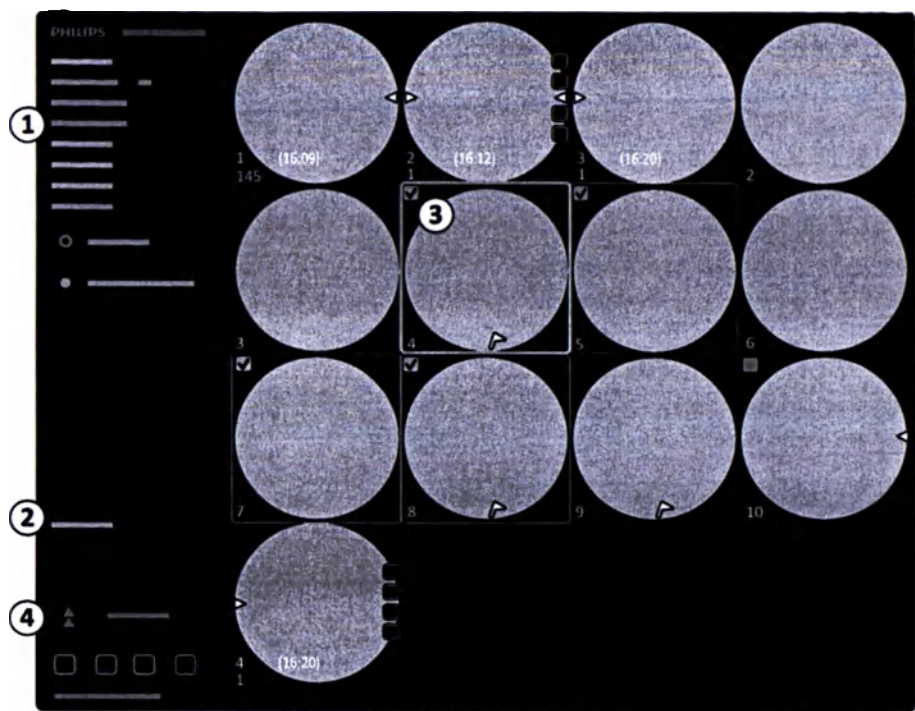


Рис. 81 Экран обзора на передвижной станции просмотра

Обозначения			
1	Данные пациента и исследования (выбранное исследование)	3	Текущее изображение
2	Доза исследования (выбранное исследование)	4	Селектор страниц

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

1 Для отображения экрана обзора выбранного исследования выполните одно из следующих действий:

-  Нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на передвижной станции просмотра.
-  Чтобы переключиться на экран обзора, нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на сенсорном экране стойки С-дути.
-  Чтобы переключиться между экраном одиночного изображения и экраном обзора, нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на пульте дистанционного управления.

Текущее изображение выделяется желтой рамкой.

2 Используйте следующие элементы управления для перемещения по экрану обзора:

Задача	Передвижная станция просмотра	Сенсорный экран стойки С-Дуги	Пульт дистанционного управления
Просмотр всех изображений	All images (Все изображения)	 All images (Все изображения)	 Overview (Обзор) (двойное нажатие)
Просмотр среднего изображения из каждой серии на одном экране обзора	One image per run (Одно изображение из серии)	 One image per run (Одно изображение из серии)	 Overview (Обзор) (двойное нажатие)
Почередный переход между изображениями и сериями	 Previous (Назад)	 Previous (Назад)	 1◀ Previous (Назад)
	 Next (Далее)	 Next (Далее)	 ▶1 Next (Далее)
	 Up (Вверх)	–	–
	 Down (Вниз)	–	–
Отображение предыдущей страницы обзора	 Page up (На страницу вверх)	 Проведите по сенсорному экрану сверху вниз.	–
Отображение следующей страницы обзора	 Page down (На страницу вниз)	 Проведите по сенсорному экрану снизу вверх.	–
Отображение одиночного изображения в полном размере	Дважды щелкните по необходимому изображению на мониторе для исследований.	Дважды нажмите на необходимое изображение на экране.	 Overview (Обзор)

ПРИМЕЧАНИЕ «Двойное нажатие» на кнопку пульта дистанционного управления означает быстро два раза подряд нажать на кнопку.

3 Для выбора или отмены выбора изображений:

- Для выбора другого изображения в качестве текущего щелкните по миниатюре нужного изображения.
- Для выбора нескольких изображений щелкните в левом верхнем углу нужных изображений.

Появится поле флажка, и изображение будет выбрано. Каждое выбранное изображение выделяется желтой рамкой. Текущее изображение выделяется более толстой желтой рамкой.

Выбрать несколько изображений также можно, нажав клавишу «Ctrl» и щелкнув по нужным изображениям.

- c Для выбора всех изображений, идущих на экране подряд, выберите первое изображение, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее изображение.

Будут выбраны также все изображения, расположенные между этими двумя изображениями.

- d Для отмены выбора изображения щелкните по миниатюре изображения.

Если выбраны несколько изображений, нажмите «Ctrl» при отмене выбора нужного изображения, чтобы все остальные изображения остались выбранными.

5.18.5 Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения

- 1 Для циклического просмотра изображений серии выполните одно из следующих действий:



Нажмите кнопку Run cycle (Циклическое воспроизведение серии) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку Run cycle (Циклическое воспроизведение серии) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите кнопку Run cycle (Циклическое воспроизведение серии) на пульте дистанционного управления.

В правом нижнем углу монитора для исследований отображается символ циклического воспроизведения серии, указывающий на включение режима циклического воспроизведения.

- 2 Чтобы остановить циклическое воспроизведение, нажмите кнопку Run cycle (Циклическое воспроизведение серии) еще раз.

Циклическое воспроизведение можно также остановить с помощью одного из следующих действий:



Нажмите кнопку Single image (Одиночное изображение) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку Overview (Обзор) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку Overview (Обзор) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите кнопку Pause (Пауза) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите (дважды) кнопку Overview (Обзор) на пульте дистанционного управления.

Советы**Просмотр серий**

Во время циклического воспроизведения серий предыдущую или следующую серию можно просмотреть посредством нажатия следующих клавиш:

- Кнопка **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра
- Кнопка воспроизведения **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на сенсорном экране стойки С-дуги
- Кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на пульте дистанционного управления.

Перейти к первой или последней серии можно также с помощью кнопки **Page up (На страницу вверх)** или **Page down (На страницу вниз)**.

Для системы можно задать автоматический просмотр в режиме циклического воспроизведения вместо последнего полученного изображения.

Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения

- 1 Нажмите **System (Система)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги. Появится системное меню.
- 2 Чтобы включить автоматическое циклическое воспроизведение, нажмите кнопку **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** в системном меню.
Активируется переключатель **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)**. После выполнения рентгенографии вместо последнего полученного изображения теперь будут отображаться изображения в режиме автоматического циклического воспроизведения.
Функция автоматического циклического воспроизведения останется включенной при запуске нового исследования даже после выключения и перезапуска системы.
- 3 Чтобы отключить автоматическое циклическое воспроизведение, нажмите кнопку **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** в системном меню.
Переключатель **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** деактивируется. Теперь будут отображаться только одиночные изображения.
- 4 Чтобы закрыть системное меню, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** в системном меню.

Совет**Выполнение функции Roadmap с отслеживанием**

Выключите режим автоматического циклического воспроизведения при частом применении функции создания схемы сосудов с отслеживанием, чтобы избежать выбора изображения, используемого для создания схемы сосудов. См. раздел *Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)* (стр. 124).

5.18.6 Отчет о дозе

Отчет о дозе содержит информацию о дозе, полученной во время исследования, с указанием суммарного времени, накопленной дозы и количества одноимпульсных экспозиций.

Формат отображения суммарного времени зависит от выбранного режима отображения:

- Если выбран режим отображения МЭК, минуты и секунды отображаются в столбце **Duration (Длительность)** в формате «минуты/секунды»: 0:00–999:59.
- Если выбран режим отображения ННЗ, минуты отображаются в столбце **Duration (Длительность)** в формате «минуты/десятые доли минуты»: 0,0–999,9.

Значение накопленной дозы отображается в мГр, а произведение накопленной дозы на площадь — в Гр см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

Значения представляют собой дозу на расстоянии 30 см от входной поверхности детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ Динамический режим получения изображений включает все режимы рентгенологического исследования за исключением режима одноимпульсной экспозиции. Сведения о режимах динамического получения изображений будут отображаться только при выполнении процедуры в динамическом режиме. Сведения о получении изображений в режиме одноимпульсной экспозиции будут отображаться только при использовании соответствующего режима.



- 1 Если экран Administration (Администрирование) еще не отображается, нажмите кнопку Administration (Администрирование).

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- 2 При необходимости выберите другое исследование.
- 3 Нажмите Dose Report (Отчет о дозе).

На экране монитора для исследований откроется панель Dose Report (Отчет о дозе).

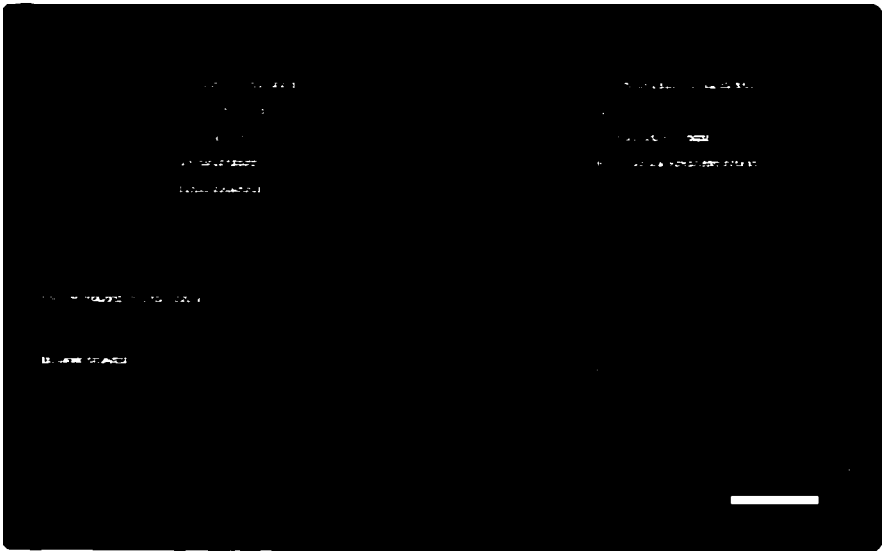


Рис. 82 Панель отчета о дозе

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые данные могут отображаться не полностью, если в отведенное место помещаются не все символы.

ПРИМЕЧАНИЕ Для систем NHS время рентгеноскопии менее 6 секунд отображается как 0,0 минут.

- 4 Нажмите Close (Закрыть), чтобы закрыть панель Dose Report (Отчет о дозе) и вернуться к экрану Administration (Администрирование).

Советы	
Печать	Если установлен принтер, можно распечатать копию отчета, нажав кнопку Print (Печать) на передвижной станции просмотра.
Сохранение на USB-устройстве	Отчет можно сохранить на USB-устройстве, нажав кнопку USB на передвижной станции просмотра.

Советы

Экспорт отчета о дозе

Подробнее о том, как выполнить экспорт и печать отчета о дозе, см. в разделе *Экспорт, сохранение и печать* (стр. 170).

5.18.7 Просмотр других исследований в процессе получения изображений

В процессе получения изображений можно просмотреть изображения предыдущего исследования.



- 1 Если экран администрирования не отображается, нажмите кнопку **Administration** (Администрирование).

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- 2 При необходимости выберите для просмотра другое изображение.

Появится диалоговое окно, в котором оператору предлагается подтвердить закрытие текущего исследования с получением изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Нажмите кнопку **Yes (Да)** в диалоговом окне подтверждения, чтобы закрыть текущее исследование с получением изображений. В данное исследование больше нельзя добавлять изображения.*

- 3 Нажмите кнопку **No (Нет)** в диалоговом окне подтверждения, чтобы продолжить получение изображений в ходе текущего исследования.

Выбранное исследование теперь можно просмотреть. При возобновлении рентгенологической процедуры система возвращается к текущему исследованию.

Нажмите кнопку **Show Examination** (Показать исследование). На мониторе для исследований откроется последнее изображение (в режиме одиночного изображения) последней серии в рамках выбранного исследования.

Совет

Вывод исследования на экран

Помимо кнопки **Show Examination** (Показать исследование), выбранное исследование можно вывести на экран нажатием одной из следующих кнопок на передвижной станции просмотра:



Single image (Одиночное изображение)



Overview (Обзор)



Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)

5.19 Управление защитой и сохранением изображений

Сохранение изображений выполняется в соответствии с настройками, используемыми для получения изображений.

Подробнее об изменении настроек сохранения см. в разделе *Частота сохранения* (стр. 136).

- Для функции сохранения, выполняемой с помощью левого ручного/ножного переключателя, по умолчанию всегда задано значение «Выкл.».
- Если выбрано значение **Off (Выкл.)**, автоматического сохранения изображения не происходит; изображения сохраняются только при нажатии кнопки **Flag (Отметить)**, **Protect (Защита)** или **Park (Зафиксировать)**.



Значения по умолчанию для скорости сохранения могут быть изменены специалистом по техническому обслуживанию.

Часть объема памяти системы всегда должна быть свободна для получения изображений. Пользователь может защитить полученные изображения, чтобы самостоятельно определить, когда они могут быть удалены.

Для оптимизации управления сохранением к изображению можно добавить отметку защиты (флажок). Защищенные изображения в текущем исследовании не будут перезаписаны в ходе исследования.

5.19.1 Защита изображений

Изображения сохраняются на диске системы. Можно защитить изображения текущего исследования от перезаписи. Диск содержит предварительно заданное пространство, которое нельзя защитить; это обеспечивает минимальную рабочую область. При запуске нового исследования рабочая область становится доступной для новых изображений. В таблице ниже указаны различия между двумя областями для сохранения на диске.

Рабочая область		Защищенная область	
Незащищенные изображения из предыдущих исследований могут быть перезаписаны без предупреждения.	Незащищенные изображения из текущего исследования будут перезаписаны после отображения символа в виде часов.	Защищенные изображения из предыдущих исследований могут быть перезаписаны без предупреждения.	Защищенные изображения из текущего исследования не могут быть перезаписаны.



ВНИМАНИЕ!
Когда диск заполняется защищенными изображениями, то защищенные изображения из предыдущих исследований будут перезаписываться без предупреждения.

Когда диск почти заполнен, при запуске системы на экран выводится окно напоминания, что позволяет оператору удалить ненужные данные исследований. Это позволяет обеспечить доступность достаточного объема диска и избежать автоматического удаления старых изображений перед сохранением новых.



Когда незащищенная рабочая область заполняется новыми изображениями из текущего исследования, то будут переписываться те незащищенные новые изображения из текущего исследования, которые были получены первыми. Прежде чем это произойдет, на экране появится символ часов, показывающих время (в секундах) до начала перезаписи.



ВНИМАНИЕ!
Символ в виде часов, показывающих время в секундах, указывает на то, что изображения текущего исследования будут перезаписаны по истечении этого времени.



ВНИМАНИЕ!
Незащищенные изображения из предыдущих исследований будут перезаписаны без предупреждения.

Рекомендуется удалять исследования и при необходимости переносить их в архив PACS по завершении, чтобы избежать перезаписи и защитить личные данные.

После перезаписи новых изображений выводится время (в секундах) до начала перезаписи новой серии. Если на новые изображения из текущего исследования установлена защита, то они не могут быть перезаписаны в ходе текущего исследования.

1 В соответствии с описанием в предыдущих главах выберите изображение, на которое необходимо установить защиту.

2 Для защиты изображения выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.
- Нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки C-дути.
- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.

Индикатор защиты (флажок) отображается в левом нижнем углу защищенного изображения.



3 Чтобы защитить всю серию, нажмите кнопку **Protect (Защита)** во время циклического воспроизведения серии.

Советы	
Защита изображений	Во время получения изображений защищенные изображения текущего исследования никогда не заменяются новыми.
Защита серии	Если на экране обзора выбран вариант One image per run (Одно изображение из серии) , то при защите одного изображения в режиме обзора будет защищена вся серия.
Печать и экспорт	Выполняйте печать или экспорт изображений как можно быстрее, чтобы изображения были распечатаны или экспортированы прежде, чем будут перезаписаны.
Удаление просмотренных исследований	Удаляйте просмотренные исследования как можно раньше, чтобы избежать перезаписывания и раскрытия информации о пациентах.
Защита изображения и маски	Если защищенное изображение является субтракционным, защита действительна как для изображения, так и для маски.
Снятие защиты с изображений	Чтобы отменить защиту изображений/серий, нажмите кнопку Protect (Защита) еще раз.
Прямое увеличение рабочей области	Если появились часы, предупреждающие о перезаписи, то рабочую область можно моментально увеличить, установив защиту на серии или изображениях. Предыдущие исследования будут удалены.
Увеличение рабочей области перед выполнением исследования	Рабочую область можно увеличить путем удаления старых (защищенных) исследований. Мы рекомендуем удалять исследования, если они больше не нужны.
Максимальный размер серии	Максимальное число изображений в одной серии составляет 999. Если это число превышено, то первые изображения будут перезаписаны. Прежде чем эта операция будет выполнена, появится предупреждающий символ в виде часов, показывающих время до начала перезаписи.
Предполагаемая концепция	Наличие предустановленного буфера рабочей области, который не может быть защищен (см. раздел <i>Пользовательская настройка</i> (стр. 51)), наряду с описанным выше методом управления сохранением изображений гарантирует, что для сохранения данных всегда будет достаточно места.

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальная длина одной серии — 999, поэтому время до начала перезаписи также ограничено.



Перед началом серии не указывается пространство, доступное для сохранения изображений. Полная рабочая область может использоваться для сохранения изображений из каждой серии.

Серии, которые требуют сохранения более 999 изображений, не попадают в стандартный рабочий режим данной системы.

5.19.2 Фиксация изображения на контрольном мониторе

- 1 Чтобы вывести изображение на контрольный монитор, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку **Park (Зафиксировать)** на передвижной станции просмотра или на пульте дистанционного управления.
- Нажмите **Park (Зафиксировать)** на сенсорном экране стойки С-дуги.
- Нажмите кнопку **Park (Зафиксировать)** на пульте дистанционного управления.

Изображение с монитора для исследований копируется на контрольный монитор.

5.20 Обработка изображений

Пользователь может применять функции постобработки к изображениям, выведенным на экран в режимах одиночного изображения, обзора и последнего полученного изображения.



- 1 Когда изображения, которые нужно обработать, появятся на экране монитора для исследований, нажмите кнопку **Image processing (Обработка изображений)**.

Кнопки обработки изображений находятся на панели обработки изображений слева от изображения. С некоторыми функциями обработки изображений связаны определенные элементы управления. При выборе соответствующей функции эти элементы управления появляются на панели управления ниже панели обработки изображений.

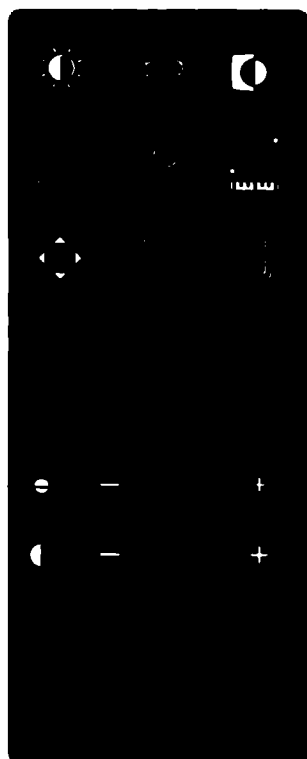


Рис. 83 Панель обработки изображений

Подробное описание каждой функции обработки изображений вместе со сведениями о соответствующей панели управления приводится в следующих разделах.

ПРИМЕЧАНИЕ *Некоторые функции обработки изображений являются дополнительными и могут быть недоступны в вашей системе.*

Совет

Сенсорный экран

Если установлен сенсорный экран, его можно использовать для выполнения действий, описанных в следующих разделах. Оператор может непосредственно касаться экрана, чтобы щелкать кнопки, выбирать и перемещать элементы.

ПРИМЕЧАНИЕ *Не используйте сенсорный экран стойки C-дуги в качестве основного экрана для оценки качества изображений. Используйте в этих целях монитор для исследований передвижной станции просмотра.*

5.20.1 Регулировка контрастности и яркости

Контрастность и яркость рентгеновского изображения можно регулировать для облегчения просмотра.

В системе предусмотрены настройки контрастности и яркости по умолчанию, применяемые к каждой новой серии изображений. Изменения настроек контрастности и яркости применяются только к изображениям, в том числе выведенным на экраны мониторов, и не затрагивают текст, аннотации или панели управления.

Измененные настройки контрастности и яркости сохраняются вместе с серией изображений, к которой они были применены. В случае изменения настроек для субтракционных изображений новые настройки сохраняются также для таких изображений.



- 1 Нажмите **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** на панели управления обработкой изображений.

Элементы управления регулировкой контрастности и яркости отображаются на панели управления.

Во время регулировки контрастности и яркости ручную параметр **Auto CB (Автоматическая настройка контрастности и яркости)** автоматически отключается.



- 2 Чтобы отрегулировать яркость с помощью панели управления:

- Нажмите +, чтобы увеличить яркость изображения.
- Нажмите -, чтобы уменьшить яркость изображения.



- 3 Чтобы отрегулировать контрастность с помощью панели управления:

- Нажмите +, чтобы увеличить контрастность изображения.
- Нажмите -, чтобы уменьшить контрастность изображения.

- 4 Чтобы отрегулировать контрастность и яркость при помощи сенсорного экрана:

- Переместите курсор вправо, чтобы увеличить контрастность.
- Переместите курсор влево, чтобы уменьшить контрастность.
- Переместите курсор вверх, чтобы увеличить яркость.
- Переместите курсор вниз, чтобы уменьшить яркость.



- 5 Чтобы сбросить настройки контрастности и яркости на значения по умолчанию, нажмите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

5.20.2 Усиление контуров

Для облегчения просмотра можно усилить контуры объектов на рентгеновском изображении.

В системе предусмотрены настройки усиления контуров по умолчанию, применяемые к каждой новой серии изображений. Изменения настроек усиления контуров применяются только к изображениям, в том числе выведенным на экраны мониторов, и не затрагивают текст, аннотации или панели управления.

Измененные настройки усиления контуров сохраняются вместе с серией изображений, к которой они были применены. В случае изменения настроек для субтракционных изображений новые настройки сохраняются также для таких изображений.



- 1 Нажмите **Edge Enhancement (Усиление контуров)** на панели управления обработкой изображений.



- 2 Чтобы отрегулировать усиление контуров с помощью панели управления:

- Нажмите +, чтобы увеличить усиление контуров.
- Нажмите -, чтобы уменьшить усиление контуров.

- 3 Чтобы отрегулировать усиление контуров с помощью сенсорной панели или сенсорного экрана:

- Перетащите указатель вверх, чтобы увеличить усиление контуров.
- Перетащите указатель вниз, чтобы уменьшить усиление контуров.



- 4 Чтобы сбросить настройки усиления контуров на значения по умолчанию, нажмите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

5.20.3 Видео-инверсия

Функция инверсии преобразует выведенное на дисплей изображение в негатив.



- 1 Нажмите **Invert (Инвертировать)** на панели управления обработкой изображений, чтобы инвертировать изображение на экране.
- 2 Инверсия выведенного на дисплей изображения осуществляется одновременно с активной задачей обработки изображения.



В нижней левой части изображения появляется индикатор, указывающий на то, что изображение на экране инвертировано. Данная настройка применяется ко всем изображениям серии.

- 3 Для прекращения инверсии изображения нажмите **Invert (Инвертировать)** еще раз.

5.20.4 Добавление аннотаций и примечаний

Вы можете добавлять аннотации к изображениям и примечания к текущему исследованию.

Кроме того, можно выбрать цвет аннотаций. К изображению можно добавить только одну аннотацию.

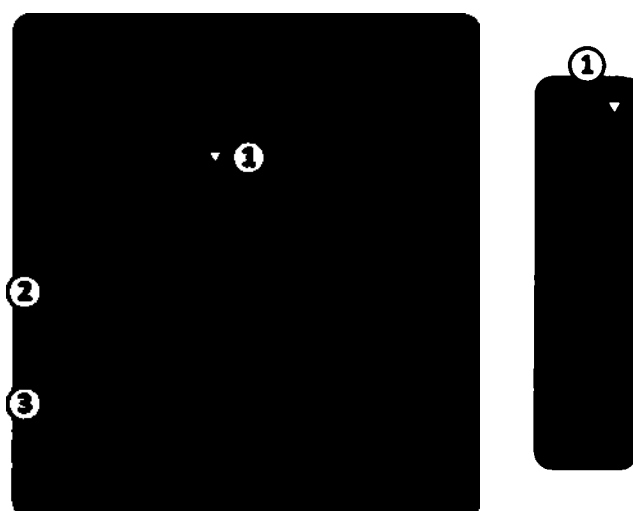


Рис. 84 Панель управления Annotation (Аннотация)

Обозначения	
1	Список цветов
2	Текстовое поле аннотации
3	Текстовое поле примечаний к исследованию

- 1 Чтобы добавить аннотацию к изображению:



- а Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений. Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**.

- б Введите текст в текстовое поле аннотации.



- с Нажмите **Ассерп (Принять)**.

Аннотация будет добавлена на изображение.

- d Перетащите текстовое поле аннотации в нужное местоположение на изображении.
- e Перетащите стрелку аннотации в нужное местоположение на изображении.

2 Чтобы изменить существующую аннотацию:



- a Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений.

Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**. В текстовом поле отображается текст имеющейся аннотации.

- b Отредактируйте текст в текстовом поле аннотации.
- c Чтобы изменить цвет аннотации, выберите новый цвет в списке цветов.



- d Нажмите **Ассепт (Принять)**.

Текст аннотации изменится.

- e Перетащите текстовое поле аннотации в нужное местоположение на изображении.
- f Перетащите стрелку аннотации в нужное местоположение на изображении.

3 Чтобы удалить аннотацию, щелкните на аннотации и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**.

Аннотация и текст в текстовом поле аннотации будут удалены. Панель управления **Annotation (Аннотация)** закроется.

4 Чтобы добавить примечание к исследованию:



- a Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений.

Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**.

- b Введите текст в текстовое поле примечаний к исследованию.



- c Нажмите **Ассепт (Принять)**.

Примечание будет добавлено к исследованию. Примечание будет отображаться на всех изображениях в исследовании.

5.20.5 Масштабирование

С помощью функции масштабирования любую часть изображения можно увеличить в 2 раза.



- 1 Нажмите кнопку **Zoom (Масштабировать)** на панели обработки изображений.

На изображении появится рамка масштабирования (функция масштабирования не имеет панели управления).

Масштабирование применяется ко всем изображениям текущей серии.



Рис. 85 Масштабирование

- 2 Переместите рамку масштабирования в нужное положение.

Рамка масштабирования остается видимой при выборе другой функции на панели обработки изображений.

- 3 Чтобы убрать рамку масштабирования, выполните одно из следующих действий:

- щелкните по рамке масштабирования, чтобы выбрать ее, и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**;
- снова нажмите **Zoom (Масштабировать)**.



ПРИМЕЧАНИЕ Увеличенное изображение нельзя дополнительно увеличить с помощью той же функции.

Советы	
Изменение положения	Рамку масштабирования можно перетащить на другое место. Для этого не нужно активировать функцию Zoom (Масштабировать) .
Отменить	С помощью кнопки Undo (Отменить) на панели управления передвижной станцией просмотра можно отменить последнее перемещение рамки масштабирования.



5.20.6 Измерение

С помощью функции измерения можно измерить расстояние на текущем изображении. Кроме того, можно рассчитать угол между двумя линиями.

Измерения также можно выполнять на масштабированных изображениях.

Измерения расстояний и углов используются в сосудистых и ортопедических процедурах. Погрешность измерений длины при калибровке с использованием объекта длиной не менее 8 см составляет $\pm 7\%$, если не применяется масштабирование, а измеряемый объект находится в

опорной точке инвазивной процедуры (на расстоянии 30 см от детектора) и его длина на мониторе составляет не менее 50 пикселей.

Погрешность измерений угла составляет $\pm 4,0$ градуса, если длина отрезков измеряемого угла на мониторе составляет не менее 50 пикселей.

В ходе сосудистых процедур можно выполнить следующие измерения:

- Измерение расстояния для артерий и вен.
- Измерение случайных углов.

В ходе ортопедических процедур можно выполнить следующие измерения:

- Измерение длины кости для определения длины винта.
- Измерение длины или толщины имплантатов.
- Измерение угла в позвоночнике (измерения сколиоза), области таза или коленном суставе.

Перед измерением расстояния, а также иногда перед измерением угла (если необходимо определить длину ног) необходимо выполнить калибровку для установки контрольного значения. Для калибровки необходимо разместить объект известной длины на той же высоте, что и измеряемый объект.



- 1 Нажмите **Measure (Измерить)** на панели обработки изображений — откроется панель управления измерением.

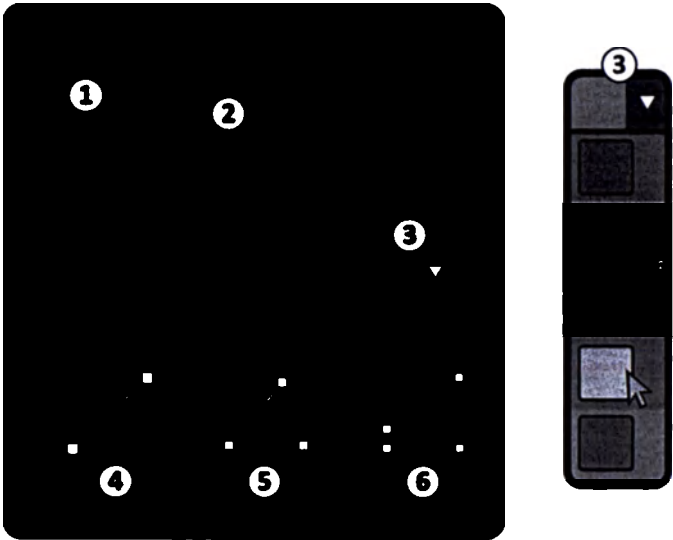


Рис. 86 Панель управления измерением

Обозначения			
1	Calibrate (Калибровка)	4	Distance (Расстояние) измерение
2	Фактическое калибровочное измерение	5	Distance and angle (Расстояние и угол) измерение
3	Список цветов	6	Two distances and angle (Два расстояния и угол) измерение



- 2 Нажмите **Calibrate (Калибровка)**, чтобы начать калибровку.

- 3 Проведите калибровочную линию через известное расстояние на изображении.

Это можно выполнить с помощью катетера с отметками или свинцовой линейки, расположенной на той же высоте, что и измеряемый объект. Для повышения точности необходимо разместить катетер или линейку перпендикулярно рентгеновскому лучу. Выполните калибровку большого расстояния для увеличения точности (например, 8–10 см).

Разместите курсор точно на границах кости или сосуда. Для повышения точности или облегчения размещения курсора воспользуйтесь функцией масштабирования. Подробнее см. в разделе *Масштабирование* (стр. 159).

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочную линию можно провести посредством перетаскивания точек на дисплее с изображением. Положение линии можно скорректировать посредством перетаскивания любой ее конечной точки.

Для калибровки можно использовать любое изображение серии. Калибровка действительна для всех изображений серии; для серии можно сохранить только один результат калибровки.

- 4 Введите известную длину в поле фактического калибровочного измерения.
- 5 Нажмите кнопку **Ассерпт (Принять)**, чтобы сохранить значение калибровки для серии.



ПРИМЕЧАНИЕ Если выполняется новая калибровка, результаты ранее выполненных измерений обновляются.

Советы	
Удалить	Измерительные линии можно удалить нажатием кнопки Delete (Удалить) на передвижной станции просмотра.
Изменение положения	Измерительные линии можно перетащить в новое положение. Для этого необязательно активировать функцию измерения.
Отменить	С помощью кнопки Undo (Отменить) можно отменить последнее действие перетаскивания.

- 6 Чтобы изменить цвет измерений, выберите новый цвет в списке цветов.

Измерение расстояния

После калибровки можно измерить длину объекта, разместив курсор в начале и в конце объекта. Одновременно можно выполнять только одно измерение. Значение измерения отображается в нижней правой части экрана. Когда строка измерения выделена, ее можно удалить и заново выполнить измерение.



ОСТОРОЖНО!

При измерении длины линии (или ноги) для получения точных результатов необходимо выполнить калибровку. Ответственность за выполнение калибровки несет оператор. Дополнительные сведения см. в разделе *Измерение* (стр. 160).



- 1 Нажмите **Distance (Расстояние)** на панели управления **Measure (Измерить)**.
- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.
На дисплей выводится значение длины линии. Положение и длину линии можно изменить путем перетаскивания любого конца линии.



Рис. 87 Измерение расстояния между двумя точками

Измерения углов и длины

При запуске функции измерения угла запрашивается калибровочный коэффициент. Если вы измеряете только угол (измерение угла по трем точкам), калибровочный коэффициент не требуется и можно продолжить измерение, разместив 2 линии на изображении.



ОСТОРОЖНО!

При измерении длины линии (или ноги) для получения точных результатов необходимо выполнить калибровку. Ответственность за выполнение калибровки несет оператор. Дополнительные сведения см. в разделе Измерение (стр. 160).

Измерение угла можно выполнять двумя способами – с замкнутыми или открытыми линиями. Обычно измерение с замкнутыми линиями используется для всех углов кроме позвоночника, для измерения угла которого используется измерение с открытыми линиями. На одном изображении можно выполнить четыре измерения. Значения измерений угла и длины расположены в нижней правой части экрана.

Измерение угла и трех точек



- 1 Нажмите **Distance and angle (Расстояние и угол)** на панели управления **Measure (Измерить)**.

Эта функция требует, чтобы оператор определил две линии и угол с помощью трех точек на изображении.

- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.
- 3 Проведите вторую линию и создайте угол, щелкнув на дисплее в необходимой точке окончания второй линии.

На дисплей выводятся длины обеих линий и угол между ними. Положение и длину линий можно изменить путем перетаскивания любого конца линии.



Рис. 88 Измерение двух расстояний и угла (три точки)

Измерение двух расстояний и угла

Измеряется расстояние между четырьмя точками: две отдельные линии и угол.



- 1 На панели управления **Measure (Измерить)** нажмите **Two distances and angle (Два расстояния и угол)**.

Эта функция требует определения двух разделенных расстоянием линий и угла с помощью четырех точек на изображении.

- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.
- 3 Проведите вторую линию на изображении путем перетаскивания указателя.

На дисплей выводятся длины обеих линий и угол между ними. Положение и длину линий можно изменить путем перемещения любого из концов линии.

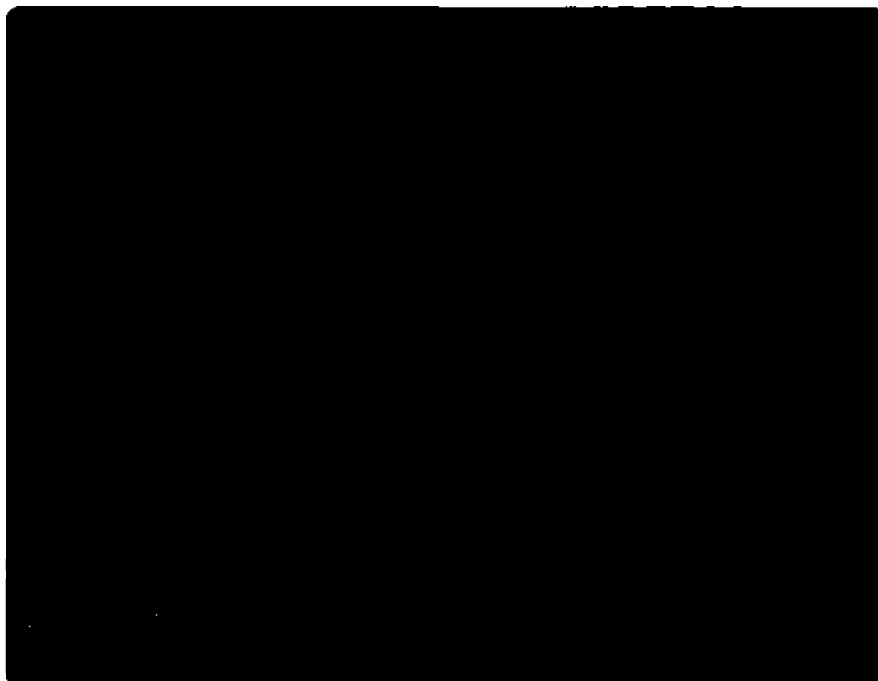


Рис. 89 Измерение двух расстояний и угла (четыре точки)

5.20.7 Сдвиг пикселей

Функцию **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** можно применить только в том случае, если активирована функция субтракции. С помощью этой функции маску можно сдвигать по отношению к изображению.



- 1 Нажмите **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** на панели обработки изображений.

Откроется панель управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)**.

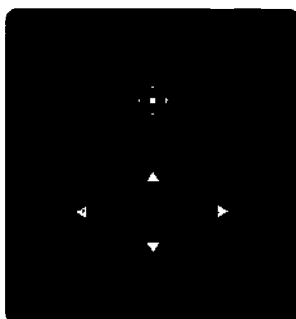


Рис. 90 Панель управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)**

- 2 Для изменения настроек маски выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите стрелки направления сдвига на панели управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** (примененное количество единиц сдвига отображается над стрелками направления).
 - Перетащите маску на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** применяется ко всем изображениям текущей серии.

Советы	
Отмена сдвига пикселей	Нажмите кнопку Undo (Отменить). Будут восстановлены значения сдвига пикселей до его изменения.
	Нажмите кнопку Undo (Отменить), чтобы восстановить нулевое значение сдвига пикселей.

5.20.8 Установка ориентиров

Функция **Landmark (Ориентир)** выводит на экран текущую серию субтракционных изображений с частичной субтракцией масочного изображения.



- 1 Нажмите кнопку **Landmark (Ориентир)** на панели обработки изображений.
Откроется панель управления **Landmark (Ориентир)**.

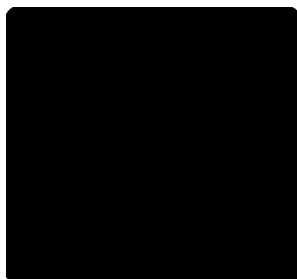


Рис. 91 Панель управления **Landmark (Ориентир)**

- 2 Выберите на панели управления **Landmark (Ориентир)** один из четырех уровней отображения ориентиров с помощью кнопок + и -. Уровень отображения ориентиров можно также применить путем перетаскивания указателя на изображении.

Заданный уровень отображения ориентиров применяется ко всем изображениям серии.

5.20.9 Отслеживание контрастного вещества с использованием передвижной станции просмотра

В режиме **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** полученные изображения используются для формирования на экране фонового изображения сосудистого дерева.

Функцией отслеживания контрастного вещества можно управлять на передвижной станции просмотра или на стойке С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если серия для отслеживания была получена с введением йодсодержащего контрастного вещества, используется минимальное контрастирование. При выборе **CO₂-содержащего контрастного вещества** используется максимальное контрастирование.

- 1 Выберите и выведите на дисплей первое изображение для отслеживания.

Используйте кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)**, чтобы просмотреть изображения, и выберите первое изображение для отслеживания.



- 2 Нажмите **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** на панели обработки изображений.

Система начнет отслеживание контрастного вещества на изображениях в соответствии со скоростью получения изображений.

Откроется панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**.

Результаты масштабирования, измерения и аннотации удаляются с экрана.

- 3 Нажмите **Stop (Стоп)** на панели управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**, чтобы прекратить отслеживание.

Если после прекращения отслеживания в серии доступны новые изображения, добавьте их к результатам отслеживания с помощью кнопки **Next (Далее)**.

Нажмите и удерживайте кнопку **Next (Далее)**, чтобы добавить доступные изображения серии со скоростью 2 изображения в секунду.

Отслеживание автоматически прекращается, если серия заканчивается до нажатия кнопки **Stop (Стоп)**.

- 4 Нажмите **Save (Сохранить)** на панели управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**, чтобы сохранить изображение в режиме отслеживания.

Изображение в режиме отслеживания сохраняется в новой серии.

На экране появятся индикатор отслеживания контрастного вещества и номер новой серии.

Панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** закроется, и кнопка **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** на панели обработки изображений станет недоступна.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отслеживание выполняется в серии субтракционных изображений, в новой серии сохраняются масочное изображение и изображение в режиме отслеживания.

5.20.10 Отслеживание контрастного вещества при использовании стойки С-дуги

В режиме отслеживания контрастного вещества полученные изображения используются для вывода на дисплей фонового изображения сосудистого дерева.

Функцией отслеживания контрастного вещества можно управлять на передвижной станции просмотра или на стойке С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если серия для отслеживания была получена с введением йодсодержащего контрастного вещества, используется минимальное контрастирование. При выборе СО₂-содержащего контрастного вещества используется максимальное контрастирование.

- 1 Если циклическое воспроизведение серии не включено, нажмите **Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)**.
- 2 Выберите серию изображений для отслеживания.

Для навигации по сериям используйте кнопки **Previous run (Предыдущая серия)** и **Next run (Следующая серия)**.



- 3 Нажмите **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**.



Отслеживание начинается с первого изображения серии. Система отслеживает контрастное вещество на изображениях в соответствии со скоростью получения изображений.

- 4 Чтобы остановить отслеживание до окончания серии, нажмите **Stop Tracing (Остановить отслеживание)**.

Полученные к этому моменту результаты выводятся на экран. Эти результаты еще не сохранены.

Отслеживание автоматически прекратится, если серия закончится до нажатия кнопки **Stop Tracing (Остановить отслеживание)**.

При повторном нажатии кнопки **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** отслеживание прекращается, и его результаты сохранены не будут.



- 5 Чтобы добавить следующее изображение, нажмите **Next image (Следующее изображение)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Нажмите и удерживайте кнопку **Next image (Следующее изображение)**, чтобы добавить изображения из серии со скоростью 2 изображения в секунду.*

- 6 Чтобы сохранить изображение в режиме отслеживания, нажмите **Save Trace Result (Сохранить результат отслеживания)**.

Изображение в режиме отслеживания сохраняется в новой серии, которая является последней серией в исследовании с получением изображений. Время сохранения данных отслеживания сохраняется и отображается в качестве времени начала серии.

На экране появятся индикатор отслеживания контрастного вещества и новый номер серии.

ПРИМЕЧАНИЕ *Если отслеживание выполняется в серии субтракционных изображений, в новой серии сохраняются масочное изображение и изображение в режиме отслеживания.*

5.20.11 Ручное электронное затенение

С помощью функции ручного электронного затенения оператор может скрыть ненужные или отвлекающие внимание части изображения. Затенение применяется ко всем изображениям текущей серии.



- 1 Нажмите **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)** на панели обработки изображений.

Откроется панель управления **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)**, а на изображении появятся шторки и диафрагма.

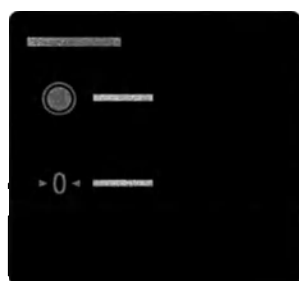


Рис. 92 Панель **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)**

- 2 Для перемещения шторки щелкните в ее центре и перетащите в новое положение.

- 3 Для вращения шторки щелкните любой ее конец и перетаскивайте до поворота на нужный угол.
- 4 Для перемещения диафрагмы щелкните на ней и перетащите в новое местоположение — к периферии или центру изображения.
- 5 Чтобы применить затенение в форме круга к квадратному изображению, нажмите **Circular (Круг)** и перетащите округлый сегмент в нужное местоположение.

Сегменты в форме круга отображаются в каждом углу изображения. При перетаскивании одного округлого сегмента будут перемещены все сегменты; таким образом, каждый сегмент будет находиться на одинаковом расстоянии от центра изображения.

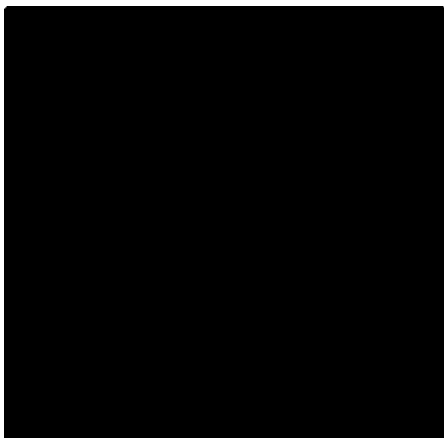


Рис. 93 Затенение в форме круга на квадратном изображении

- 6 Чтобы удалить затенение в форме круга, нажмите **Circular (Круг)** еще раз.
- 7 Чтобы отменить затенение (открыть все части изображения), нажмите кнопку **Reset (Сброс)** на панели управления **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)**.
- 8 Чтобы сохранить положения, достигнутые в процессе электронного затенения, нажмите **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)** на панели обработки изображений или просто выберите другую функцию обработки изображений.

5.20.12 Автоматическое электронное затенение (АЕВ)

Области, охватываемые шторками и коллиматором, автоматически затеняются (отображаются черным цветом) на отображаемых изображениях.

Автоматическое электронное затенение может быть включено/выключено специалистом по техническому обслуживанию при установке системы.

Если положение шторок и/или коллиматора изменяется на последнем полученном изображении, затенение не меняется до получения следующих изображений (так как положения шторок и коллиматора на последнем полученном изображении, выведенном на экран, не меняются).

При просмотре серии изображений автоматическое электронное затенение не выполняется, если шторки и/или коллиматор перемещались во время получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Автоматическое электронное затенение не выполняется, если шторки и/или коллиматор перемещаются во время получения изображений. Автоматическое электронное затенение применяется снова к следующим получаемым изображениям.*

5.21 Экспорт, сохранение и печать

Данные пациентов и изображений можно экспортировать, сохранять и распечатывать с использованием съемного носителя (бумаги, пленки, DVD-диска, USB-устройства) или сетевого каталога.

Функция печати является дополнительной и может отсутствовать в вашей системе. Если для вашей системы не заданы варианты целевого местоположения для экспорта, функция экспорта не отображается. Возможность сохранения на локальный носитель настраивается при установке. Если в вашей системе не настроена возможность сохранения данных на локальный носитель, данная функция не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ Съемный носитель, содержащий изображения и/или другую медицинскую информацию, должен храниться в безопасном месте, защищенном от несанкционированного доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.

Задания экспорта, сохранения и печати выполняются в фоновом режиме, позволяя во время выполнения заданий передачи использовать систему в обычном порядке. Состояние отдельных заданий передачи отображается в окне просмотра заданий. Значок в области общих инструментов показывает общее состояние заданий передачи. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 178).

Можно выбрать каждую функцию в области общих инструментов, щелкнув по одному из значков, приведенных ниже.

Значок	Функция
	Export (Экспорт)
	Save to Media (Сохранить на носитель)
	Print (Печать) (опция)

5.21.1 Выбор изображений для экспорта, сохранения или печати

Перед выполнением экспорта, сохранения или печати изображений и серий пользователь может выбрать определенные изображения или серии, которые необходимо использовать.

Это можно сделать с помощью списка **Review (Просмотр)**, экрана одиночного изображения или экрана обзора.

Подробнее об экспорте, сохранении или печати см. в следующих разделах:

- Экспорт изображений в сетевой каталог (стр. 172)
- Сохранение изображений на локальный носитель (стр. 173)
- Печать изображений (опция) (стр. 176)

Выбор изображений с помощью списка Review (Просмотр)

Выбрать изображения для экспорта, сохранения или печати можно с помощью списка **Review (Просмотр)**.

1 Откройте список **Review (Просмотр)**.

Подробнее см. в разделе *Список просмотра* (стр. 102).

2 Выберите нужное исследование.

3 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.

Откроется соответствующее диалоговое окно.

Выбор изображений с помощью экрана одиночного изображения

При использовании экрана одиночного изображения для выбора изображения для экспорта, сохранения или печати выводимое на экран одиночное изображение является текущим изображением.

1 Откройте экран просмотра одиночного изображения.

Подробнее см. в разделе *Экран одиночного изображения* (стр. 140).

2 Для выбора одиночного изображения перейдите к изображению, которое необходимо использовать.

3 Для выбора серии выполните просмотр серии, которую необходимо использовать, в режиме циклического воспроизведения.

Подробнее см. в разделе *Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения* (стр. 149).

4 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.

Откроется соответствующее диалоговое окно, и будет выбрано текущее изображение.

Если к моменту выбора нужной функции не был выполнен просмотр в режиме циклического воспроизведения, используется только текущее изображение. Будет автоматически выбран переключатель **Selected images (Выбранные изображения)**, указывающий на то, что выбрано только одиночное изображение.

Если к моменту выбора нужной функции был выполнен просмотр в режиме циклического воспроизведения, будет автоматически выбран переключатель **Selected series (Выбранная серия)**, показывающий количество изображений в серии.

Выбор изображений с помощью экрана обзора

При использовании экрана обзора можно выбрать несколько изображений и серий.

1 Откройте экран обзора.

Подробнее см. в разделе *Экран обзора* (стр. 146).

2 Для выбора или отмены выбора изображений:

а Для выбора другого изображения в качестве текущего щелкните по миниатюре нужного изображения.

б Для выбора нескольких изображений щелкните в левом верхнем углу нужных изображений.

Появится поле флажка, и изображение будет выбрано. Каждое выбранное изображение выделяется желтой рамкой. Текущее изображение выделяется более толстой желтой рамкой.

Выбрать несколько изображений также можно, нажав клавишу «Ctrl» и щелкнув по нужным изображениям.

- c Для выбора всех изображений, идущих на экране подряд, выберите первое изображение, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее изображение.

Будут выбраны также все изображения, расположенные между этими двумя изображениями.

- d Для отмены выбора изображения щелкните по миниатюре изображения.

Если выбраны несколько изображений, нажмите «Ctrl» при отмене выбора нужного изображения, чтобы все остальные изображения остались выбранными.

- 3 Чтобы выбрать серию для экспорта, сохранения или печати, выберите One image per run (Одно изображение из серии).
- 4 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.

Откроется соответствующее диалоговое окно.

5.21.2 Экспорт изображений в сетевой каталог

Изображения можно экспортировать в сетевой каталог DICOM.

- 1 При работе с экраном обзора выберите изображения или серии, которые хотите экспортировать.

Подробнее см. в разделе Экран обзора (стр. 146).



- 2 Выберите Export (Экспорт) в общих инструментах на экране одиночного изображения или экране обзора.

Откроется диалоговое окно Export (Экспорт).



Рис. 94 Диалоговое окно Export (Экспорт)

Обозначения			
1	Изображения, которые нужно экспортировать	3	Формат DICOM
2	Поле выбора отчета о дозе	4	Назначения

- 3 Выберите изображение или несколько изображений, которые хотите сохранить.

На экране одиночного изображения: текущее изображение является выбранным.

Чтобы выбрать другое изображение для сохранения, нажмите одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**
- **Selected series (Выбранная серия)**
- **All images (Все изображения)**
- **No image (Нет изображения)** (выберите эту опцию, если хотите сохранить только изображение отчета о дозе)

- 4 Чтобы включить изображение отчета о дозе, нажмите **With dose report (С отчетом о дозе)**.

- 5 Выберите требуемый формат DICOM.

Можно выбрать один из следующих форматов DICOM:

Формат	Назначение
Рентгеновская ангиография (XA)	Для просмотра и постобработки на рабочих станциях (исходные необработанные изображения).
Secondary Capture (SC)	Для целевых устройств, которые не могут обрабатывать данные пациента на изображении.
Secondary Capture (SC) с текстом	Для печати и архивирования.

- 6 Выберите сетевой каталог DICOM.

- 7 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изображения, нажмите **Cancel (Отмена)**.

- 8 Чтобы экспортировать изображения, нажмите **Export (Экспорт)**.

Если необходимо отправить информацию о ходе выполнения этапа процедуры, выполняемой устройством, появляется диалоговое окно **Modality Performed Procedure Step (Этап процедуры, выполняемой устройством)**. Введите требуемые данные и нажмите **Apply (Применить)**. Задание экспорта будет добавлено в очередь, и откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 178).

При использовании функции ClearGuide индикаторы направления не добавляются на экспортируемые изображения.

5.21.3 Сохранение изображений на локальный носитель

Изображения из системы можно сохранять на локальное запоминающее устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ *Запись данных на USB-накопитель или DVD-диск должна рассматриваться только как способ временного, а не долгосрочного хранения.*

Поддерживаются следующие устройства:

- флэш-накопитель USB или другой USB-накопитель, позволяющий сохранять указанные ниже элементы.

- Отдельные изображения в формате PNG
- Серии в форматах PNG и MP4
- Изображения/серии в формате DICOM
- DVD-диск DICOM, позволяющий сохранять серии в формате, полностью совместимом со стандартом DICOM, вместе с изображениями и отчетом о дозе.

На USB-накопитель можно сохранять данные за несколько сеансов, однако на DVD-диск можно сохранять данные только за один сеанс.

ПРИМЕЧАНИЕ *USB-накопители и DVD-диски, содержащие данные пациента, должны считаться источниками конфиденциальной информации и использоваться в защищенной среде. При экспорте личных данных доступны возможности обезличивания.*



Рис. 95 Порты USB

- 1 При работе с экраном обзора выберите изображения или серии, которые хотите сохранить. Подробнее см. в разделе *Экран обзора* (стр. 146).



- 2 Выберите **Save to Media (Сохранить на носитель)** в общих инструментах на экране одиночного изображения или экране обзора.

Откроется диалоговое окно **Save to Media (Сохранить на носитель)**.

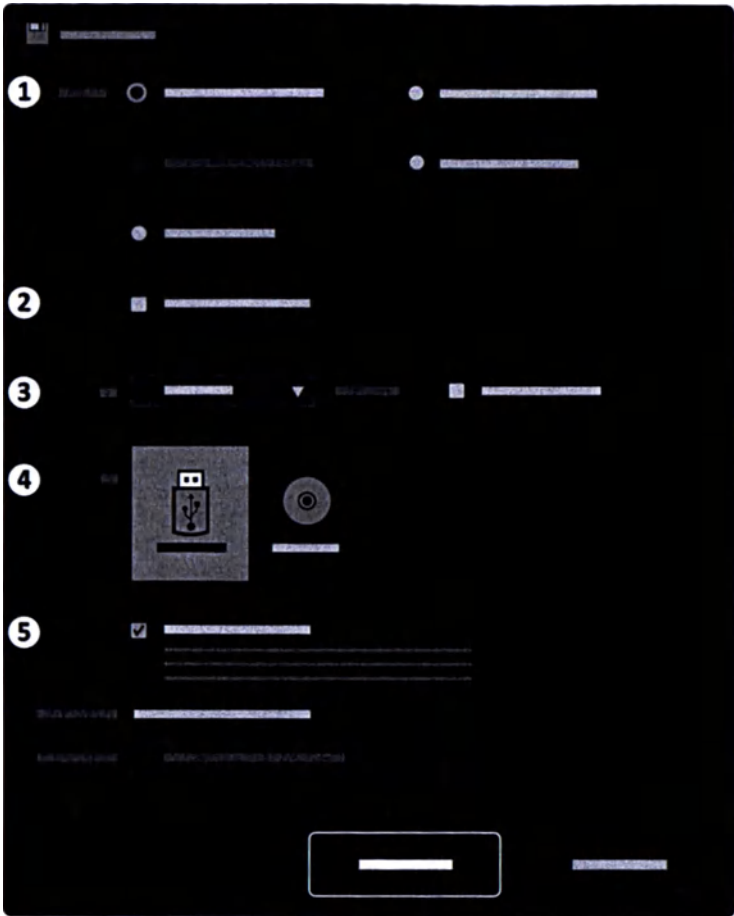


Рис. 96 Диалоговое окно Save to Media (Сохранить на носитель)

Обозначения			
1	Изображения, которые нужно сохранить	4	Назначения
2	Поле выбора отчета о дозе	5	Поле выбора De-identify (Обезличить)
3	Поле выбора формата		

3 Выберите изображение или несколько изображений, которые хотите сохранить.

На экране одиночного изображения: текущее изображение является выбранным.

Чтобы выбрать другое изображение для сохранения, нажмите одну из следующих опций:

- **Selected images** (Выбранные изображения)
- **Flagged images** (Отмеченные изображения)
- **Selected series** (Выбранная серия)
- **All images** (Все изображения)
- **No image** (Нет изображения) (выберите эту опцию, если хотите сохранить только изображение отчета о дозе)

4 Чтобы включить изображение отчета о дозе, нажмите **With dose report** (С отчетом о дозе).

5 Выберите требуемый формат.

При сохранении изображений в формате DICOM можно включить средство просмотра на локальных носителях, выбрав **With viewer** (Со средством просмотра). Если средство

просмотра на локальных носителях не совместимо с используемой версией ОС Windows компьютера, загрузите новейшее средство просмотра с веб-страницы компании Philips по адресу:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/about/support-library#!>

На веб-странице компании Philips перейдите к разделу **Conformance and integration** (Совместимость и интеграция) и нажмите **Philips Multi-Modality DICOM Viewer** (Средство просмотра изображений DICOM, получаемых разными методами, от компании Philips).

- 6 Выберите диск назначения.
- 7 Чтобы обезличить пациента, выберите **De-identify (Обезличить)** и введите данные в поле **De-identified name (Обезличенное имя)**.
- 8 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изображения, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 9 Чтобы сохранить изображения, нажмите **Save (Сохранить)**.

Задание сохранения будет добавлено в очередь заданий, и откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи* в окне просмотра заданий (стр. 178).

При использовании функции ClearGuide индикаторы направления не добавляются на изображения.

5.21.4 Печать изображений (опция)

Можно выбрать изображения для печати и принтер DICOM, который хотите использовать. Кроме того, при желании можно распечатать отчет о дозе.

Подробнее о том, как распечатать только снимок экрана монитора для исследований, см. в разделе *Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)* (стр. 180).

- 1 Выберите изображения или серии, которые хотите распечатать, на экране обзора, выбрав или отметив требуемые изображения/серии.

Подробнее см. в разделах *Экран обзора* (стр. 146) и *Управление защитой и сохранением изображений* (стр. 152).

Если вы хотите распечатать все изображения текущего исследования, выбирать изображения не нужно.



- 2 Нажмите **Print (Печать)** в общих инструментах.

Откроется диалоговое окно **Print (Печать)**.

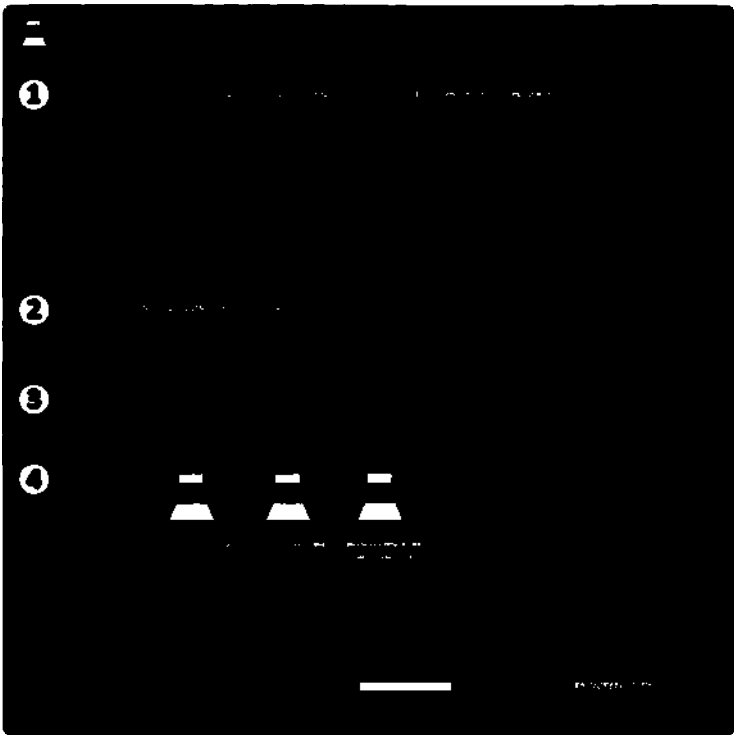


Рис. 97 Диалоговое окно Print (Печать)

Обозначения			
1	Изображения, которые нужно экспортировать	3	Формат
2	Поле выбора отчета о дозе	4	Принтеры

- 3
- Выберите комбинацию изображений, которые нужно распечатать:
- Selected images (Выбранные изображения)

Flagged images (Отмеченные изображения)

Selected series (Выбранная серия)

All images (Все изображения)

No image (Нет изображения)
- 4
- Чтобы распечатать отчет о дозе, выберите With dose report (С отчетом о дозе).
- 5
- Выберите нужный вариант компоновки изображений.
- 6
- Выберите принтер, который хотите использовать.
- 7
- Чтобы закрыть диалоговое окно, не выполняя печати, нажмите Cancel (Отмена).
- 8
- Чтобы распечатать выбранные данные, нажмите Print (Печать).

Задание печати будет добавлено в очередь, и откроется диалоговое окно Job Viewer (Окно просмотра заданий). Подробнее см. в разделе Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий (стр. 178).

При использовании функции ClearGuide индикаторы направления не добавляются на печатаемые изображения.

5.21.5 Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий

В окне просмотра заданий отображаются задания передачи, которые ожидают выполнения или которые были завершены с ошибкой (с описанием ошибки).

Состояние текущих заданий отображается в области общих инструментов и в меню **System (Система)**. Здесь можно также удалять, прекращать и повторно выполнять задания.

Состояние окна просмотра заданий указывается с помощью следующих значков.

Значок	Состояние	Описание
	Задания отсутствуют	Передаваемые задания отсутствуют, и ни одно задание передачи не было завершено с ошибкой.
	Выполнение	По меньшей мере одно задание передается, и ни одно задание передачи не было завершено с ошибкой.
	Ошибка	Передаваемые задания отсутствуют, и по меньшей мере одно задание передачи было завершено с ошибкой.
	Ошибка и выполнение	По меньшей мере одно задание передается, и по меньшей мере одно задание передачи было завершено с ошибкой.

Окно просмотра заданий открывается автоматически при запуске задания экспорта, печати или сохранения изображений на локальный носитель. Окно просмотра заданий также можно открыть в любой момент, чтобы просмотреть состояние заданий передачи.

Для выбора нескольких заданий в списке нажмите клавишу «Ctrl» и выберите нужные задания. Для выбора всех заданий, идущих в списке подряд, выберите первое задание, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее задание. Будут выбраны все задания, расположенные между этими двумя заданиями.

- 1 Чтобы открыть окно просмотра заданий, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **System (Система)** и выберите **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.
 - Щелкните по значку состояния **Job Viewer (Окно просмотра заданий)** в области общих инструментов.

Откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.



Рис. 98 Job Viewer (Окно просмотра заданий) Диалоговое окно

В диалоговом окне Job Viewer (Окно просмотра заданий) отображается каждое задание передачи и указывается его состояние. Для указания состояния заданий передачи используются следующие обозначения:

Значок	Состояние	Описание
	Completed (Завершено)	Задание передачи выполнено; если применимо, с целевого устройства сохранения приходит уведомление об успешном сохранении.
	Submitted (Отправка)	Задание передачи добавлено в очередь; его выполнение еще не началось.
	Количество изображений	Задание передачи выполняется; указанное число изображений показывает количество переданных изображений и общее количество изображений для передачи.
	Busy (Выполняется)	Выполняется передача данных о состоянии MPPS.
	Not committed (Не приписана)	Задание передачи выполнено, но уведомление о сохранении от целевого устройства сохранения еще не получено. Задание остается в списке до тех пор, пока целевое устройство сохранения не передаст изображения в архив. Хотя задание остается в списке, изображения передаются только один раз.
	Cancelled (Отменено)	Задание передачи отменено.
	Failed (Сбой)	Обнаружен сбой.
	No connection (Нет подключения)	Система обнаружила сетевое соединение, но сетевое соединение с целевым устройством сохранения не обнаружено.

Функция сохранения с уведомлением обеспечивает обратную связь для получения информации о состоянии изображений, передаваемых в сеть медицинского учреждения. В диалоговом окне Job Viewer (Окно просмотра заданий) отображается уведомление о том, что изображения, отправленные на целевое устройство сохранения, были помещены в архив. Время, необходимое для подтверждения сохранения с уведомлением, зависит от сервера сохранения с уведомлением. Функция сохранения с уведомлением может быть включена или выключена для каждого целевого устройства сохранения специалистами сервисной службы или администратором медицинского учреждения.

- 2 Для просмотра информации о конкретном задании передачи выберите задание передачи в списке.

Дополнительная информация о выбранном задании передачи отображается под списком.

3 Чтобы отменить задания передачи:

- a Выберите задания передачи в списке.
- b Нажмите **Cancel (Отмена)**.



Все выбранные задания передачи будут немедленно отменены. Задания передачи остаются в списке, и при необходимости их выполнение может быть возобновлено.

4 Чтобы возобновить выполнение заданий передачи:

- a Выберите задания передачи в списке.
- b Нажмите **Redo (Повторить)**.



Выполнение всех выбранных заданий передачи возобновляется, и они добавляются в очередь.

5 Чтобы удалить задания передачи:

- a Выберите задания передачи в списке.
- b Нажмите **Delete (Удалить)**.



Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить удаление выбранных заданий передачи. Отменить удаление невозможно.

- c Чтобы закрыть диалоговое окно, не удаляя выбранные задания передачи, нажмите **Cancel (Отмена)**.

- d Чтобы удалить выбранные задания передачи, нажмите **Delete (Удалить)**.

Все выбранные задания передачи удаляются из очереди передачи и больше не отображаются в списке.

6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

5.21.6 Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)

Если установлен принтер, изображение с монитора для исследований можно распечатать на бумаге или пленке.

- 1 Убедитесь, что принтер включен и в него вставлена бумага или пленка.
- 2 Откройте необходимое изображение или отчет о дозе на мониторе для исследований.
- 3 Распечатайте изображение, нажав кнопку **Print (Печать)** на передвижной станции просмотра.



Использование для печати бумаги/пленки, отличной от указанной в руководстве пользователя принтера, может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик принтера и низкому качеству печати.

При использовании функции ClearGuide на распечатку добавляются индикаторы направления.

Полные инструкции по работе с принтерами см. в руководстве пользователя принтера.

ПРИМЕЧАНИЕ Обеспечьте конфиденциальность распечатанных изображений в соответствии с принятыми в учреждении внутренними директивами.

При работе с печатными носителями необходимо следовать следующим рекомендациям:

- Не оставляйте неиспользованную бумагу/прозрачную пленку или распечатки на бумаге/пленке в местах с повышенной температурой или влажностью.
- Не оставляйте бумагу/прозрачную пленку под прямыми солнечными лучами или в комнате с ярким освещением на длительное время.
- Храните неиспользованную бумагу/пленку или распечатки на бумаге/пленке в прохладном темном месте (при температуре не выше 30 °С), желательно в оригинальной закрытой заводской упаковке.
- Не складывайте распечатки на бумаге/пленке в стопку на свежую проявленную диазотипную копию или под нее.
- Бумага/прозрачная пленка не должна контактировать с летучими органическими растворителями или винилхлоридом.
- Спирт, пластиковая липкая лента или пленка приводят к выцветанию распечатки. Прикрепляйте распечатку к другим листам бумаги с помощью двусторонней пластиковой липкой ленты или твердого клея на водной основе.

5.21.7 Сохранение моментального снимка экрана монитора для исследований на USB-накопитель

Передвижная станция просмотра оснащена разъемом USB, который позволяет оператору сохранить моментальный снимок экрана монитора для исследований на съемный флэш-накопитель USB.

Изображения, сохраненные на USB-накопитель, не следует использовать в диагностических целях.



Рис. 99 Разъемы USB на передвижной станции просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ *Моментальный снимок экрана невозможно сохранить, когда на монитор выведены изображения в режиме реального времени или когда активна функция циклического просмотра серии.*

- 1 Вставьте USB-накопитель в один из разъемов USB на панели разъемов передвижной станции просмотра.
- 2 Убедитесь, что нужное изображение выведено на монитор для исследований.
- 3 Нажмите кнопку USB на передвижной станции просмотра.



Моментальный снимок экрана монитора для исследований будет сделан и сохранен на USB-накопителе в папке **Philips_X-ray_images**.

Во время сохранения снимка экрана загорается индикатор USB, а на мониторе для исследований появляется сообщение о том, что моментальный снимок экрана сохраняется и вам необходимо дождаться завершения процесса, прежде чем продолжить работу.

Вы не сможете сделать другой моментальный снимок экрана, пока индикатор не погаснет, указывая тем самым на завершение процесса сохранения.

Моментальный снимок экрана сохраняется на USB-накопителе в формате 24-битового цветного растрового изображения, имя которого соответствует имени пациента, номеру серии и номеру изображения. Если на USB-накопителе недостаточно места, на экран выводится сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ Компания Philips не гарантирует правильную работу всех USB-накопителей при использовании с системой. Если на экран выводится сообщение об ошибке сохранения, попробуйте использовать другой USB-накопитель.

При использовании функции ClearGuide на моментальный снимок экрана добавляются индикаторы направления.

- 4 После завершения сохранения можно сделать другой моментальный снимок экрана или извлечь USB-накопитель.



ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте USB-накопитель до тех пор, пока не погаснет индикатор кнопки USB.

5.21.8 Сохранение изображений для обслуживания

При необходимости изображения можно сохранять для использования во время обслуживания системы, например, при наличии проблем с изображениями или конкретных вопросов.

Возможно сохранение не более 15 изображений для обслуживания.

- 1 Нажмите сочетание клавиш «Ctrl+S» на передвижной станции просмотра, когда на монитор для исследований выведено полноэкранное статическое изображение.

Появится сообщение с предупреждением о том, что специалистам сервисной службы будут доступны медицинские данные, и просьбой подтвердить действие.

Сведения о пациенте не сохраняются вместе с изображением.

- 2 Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить действие и разрешить сохранение изображения.

Текущее изображение на экране будет сохранено.

Во время сохранения изображения появится соответствующее сообщение; затем появится сообщение, подтверждающее успешное сохранение изображения и содержащее его кодовый номер. Этот кодовый номер необходимо записать, чтобы специалисты сервисной службы смогли определить нужное изображение.

Доступ к сохраненным таким образом изображениям имеют только специалисты сервисной службы.

5.21.9 Сохранение файла журнала для сервисной службы

При необходимости файл журнала системы можно сохранить для использования во время обслуживания системы, например, при наличии проблем с функционированием системы или возникновении конкретных вопросов.

- 1 На передвижной станции просмотра выберите **Save Log File for Service** (Сохранить файл журнала для обслуживания) в меню **System** (Система). На экране появится всплывающее окно, в котором можно нажать соответствующие кнопки для сохранения файла журнала или отмены его создания.
- 2 Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы создать файл журнала. Это может занять несколько минут.

Файл журнала может быть извлечен сервисной службой в рамках удаленной упреждающей поддержки.

5.22 Параметры

Некоторые функции являются дополнительными и могут отсутствовать в вашей системе.

В данном разделе приводятся сведения об использовании дополнительных функций.

5.22.1 Лазерные прицелы



ОСТОРОЖНО!

Лазеры нельзя включать без необходимости. Следует избегать излишнего облучения.



ОСТОРОЖНО!

Применение регуляторов, настроек или процедур, отличных от описанных в данном руководстве по эксплуатации, может привести к опасному воздействию излучения.

Лазерный прицел трубки (опция) включается и выключается с помощью кнопки **Tube Laser (Лазер трубки)** на сенсорном экране стойки С-дуги. Если трубка не оснащена опцией лазерного прицела, кнопка **Tube Laser (Лазер трубки)** не отображается.

Перед исследованием регулировка не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ *Для максимальной точности лазерных прицелов проверяйте их юстировку, как описано в разделе Программа плановых проверок, выполняемых пользователем (стр. 214).*

Лазерный прицел трубки (опция)



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите на луч через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1M. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.



ОСТОРОЖНО!

Лазер не следует использовать для наведения, если центр перекрестия лучей не совпадает с обозначением центра изображения на детекторе. В этом случае не используйте систему до устранения неисправности специалистом по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ *Когда С-дуга находится не в вертикальном положении (корпус источника рентгеновского излучения внизу), точность лазерного прицела уменьшается.*

Соответствует требованиям стандартов IEC 60825-1 и FDA, действующим в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.

5.22.2 Отслеживание положения

Если в системе установлена функция отслеживания положения, в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги отображается положение С-дуги. Система указывает текущее положение вращения, ангуляции, высоты и продольного перемещения С-дуги.

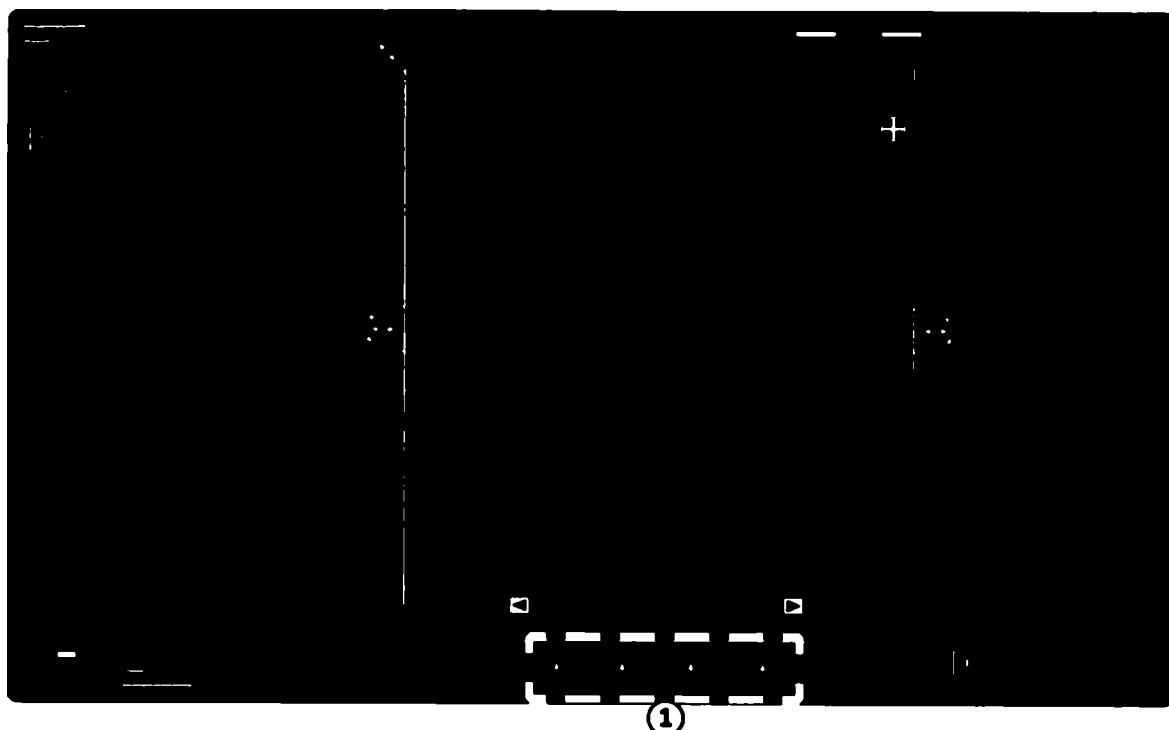


Рис. 100 Отслеживание положения в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги (1)

Уровни точности отслеживания положения приведены в следующей таблице.

Ось	Абсолютная точность
Ангуляция	± 1 градус
Вращение	± 1 градус
Продольное направление	± 2 мм
Высота	± 2 мм

При перемещении С-дуги значения ее положения увеличиваются и отображаются по центру сенсорного экрана стойки С-дуги. Каждое значение обозначается цветом в соответствии с цветами рукояток тормоза (см. раздел *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81)).



Рис. 101 Увеличенные значения положения С-дуги при ее перемещении

ПРИМЕЧАНИЕ Если С-дуга не двигается в течение 5 секунд, увеличенные значения исчезают с экрана.

Использование функции запоминания положения

При помощи функции запоминания можно сохранить до трех положений.

В диалоговом окне запоминания положения имеются три варианта сохранения значений положения С-дуги: **А**, **В** и **С**.

- 1 Нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится диалоговое окно запоминания положения.

Элементы управления вращением изображения, шторками и коллиматором диафрагмы недоступны, если открыто диалоговое окно запоминания положения. Чтобы снова отобразить эти элементы, нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** — диалоговое окно запоминания положения закроется.

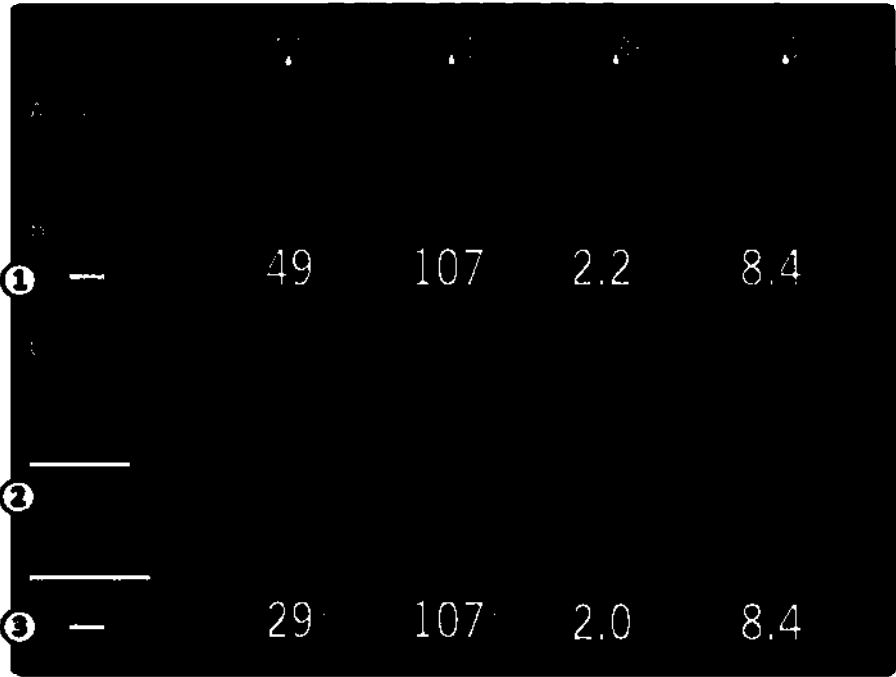


Рис. 102 Диалоговое окно запоминания положения

Обозначения	
1	Кнопка Clear (Очистить)
2	Панель расширения Selected Run (Выбранная серия)
3	Кнопка Store (Сохранить)

На панели расширения **Selected Run (Выбранная серия)** указаны положения С-дуги в момент прекращения подачи рентгеновского излучения в выбранной/отображаемой серии. Также отображается текущее положение С-дуги.

Панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)** отключена и не раскрывается в режиме реального времени, а также если на экране нет изображения.

- 2 Чтобы сохранить положение, переведите С-дугу в нужное положение и нажмите кнопку **Store (Сохранить)** в диалоговом окне запоминания положения.

Текущее положение С-дуги сохраняется на первой свободной панели расширения (А, В или С), которая затем открывается, чтобы вы могли убедиться в успешном сохранении положения С-дуги. Время сохранения также запоминается системой.

Если свободных панелей расширения нет, кнопка **Store (Сохранить)** становится недоступной.

- 3 Чтобы удалить сохраненное положение, нажмите кнопку **Clear (Очистить)** на соответствующей панели расширения.

Значения положения и время сохранения удаляются, и кнопка **Clear (Очистить)** отключается.

- 4 Чтобы вызвать сохраненное положение, нажмите **A**, **B** или **C** — откроется соответствующая панель расширения.

Отобразятся сохраненные значения.

Если открыта только одна панель расширения и С-дуга находится не в том положении, которое было сохранено на этой панели, над значениями **Current Position (Текущее положение)**, не совпадающими с сохраненными, появляются индикаторы.



Рис. 103 Индикаторы запоминания положения

Теперь положение С-дуги можно изменить вручную в соответствии с сохраненными значениями положения. Подробнее см. в разделе *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81). Как только текущее положение станет соответствовать сохраненному значению, индикаторы исчезнут.

- 5 Чтобы закрыть диалоговое окно запоминания положения, нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ *Сохраненные положения, время и положения серий удаляются, если другое исследование становится текущим.*

Вызов значений положения предыдущей серии

- 1 Чтобы вызвать значение положения предыдущей серии, выберите серию на экране обзора (одно изображение из каждой серии); см. раздел *Экран обзора* (стр. 146).
- 2 Нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится диалоговое окно запоминания положения.

- 3 Нажмите панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)** в диалоговом окне запоминания положения.

На панели расширения **Selected Run (Выбранная серия)** появятся сведения о положении для выбранной серии.



Если открыта только панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)**, над значениями **Current Position (Текущее положение)**, отличными от сохраненных, отображаются индикаторы.

- 4 Измените положение С-дуги вручную в соответствии с сохраненными значениями.

Подробнее см. в разделе *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81).

Когда сохраненные значения серии будут соответствовать текущим, индикаторы исчезнут.

5.22.3 Инструмент очерчивания

Инструмент очерчивания (опция) можно использовать для очерчивания областей на изображении, которые могут быть необходимы при выполнении процедуры. Например, можно выделить ветви сосудов во время хирургических операций на сосудах и стенты на рентгеноскопических изображениях в режиме реального времени.

Инструмент очерчивания активируется и используется на передвижной станции просмотра.

Очерченные элементы можно создавать и изменять при помощи сенсорной панели передвижной станции просмотра или сенсорного экрана монитора для исследований.



Кнопка инструмента очерчивания отображается только при наличии установленной опции очерчивания.



Рис. 104 Инструмент очерчивания на мониторе для исследований

Обозначения	
1	Инструменты очерчивания
2	Поле выбора цвета
3	Очерчивание

Система может отображать только один «рисунок». Если другое исследование становится текущим или создается другой «рисунок», исходный «рисунок» удаляется.

Изображение нельзя повернуть, отобразить или перевернуть, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке вращения, отражения или переворота изображения с нарисованным элементом оно не будет повернуто, отражено или перевернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки С-дути появится предупреждение.

Нарисованный элемент остается на изображении при сохранении изображения на USB-устройство, печати или копировании на контрольный монитор. При экспорте изображения (DICOM) нарисованный элемент не сохраняется.

Использование инструмента очерчивания



- 1 Нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка очерчивания недоступна, если изображение масштабировано.

Отображаются инструменты очерчивания, и по умолчанию будет выделена функция Draw (Начертить).

- 2 Чтобы поставить точку на изображении, нажмите на изображение в нужном месте.

На изображении появится точка.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения монитора для исследований или появления на нем царапин работайте на сенсорном мониторе/сенсорной панели с помощью пальца или используйте внешнюю мышь.

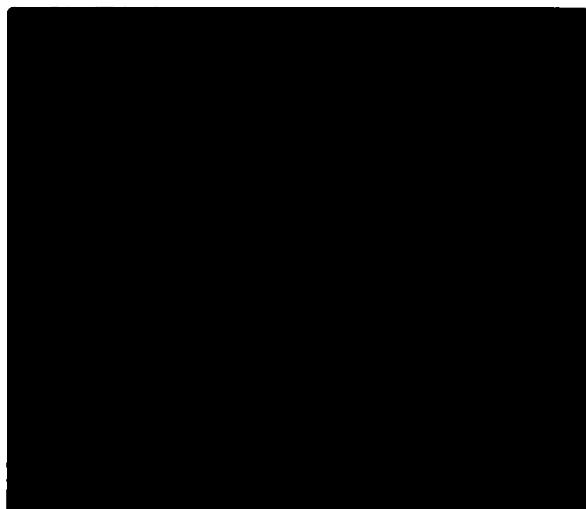


Рис. 105 Примеры точек на изображении

- 3 Провести на изображении линию оптимальным образом можно с помощью мыши или пальца на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ Если количество линий и точек на изображении достигает максимального, кнопка Draw (Начертить) становится неактивной и появляется уведомление. Система может сохранить не более 25 линий и 25 точек.

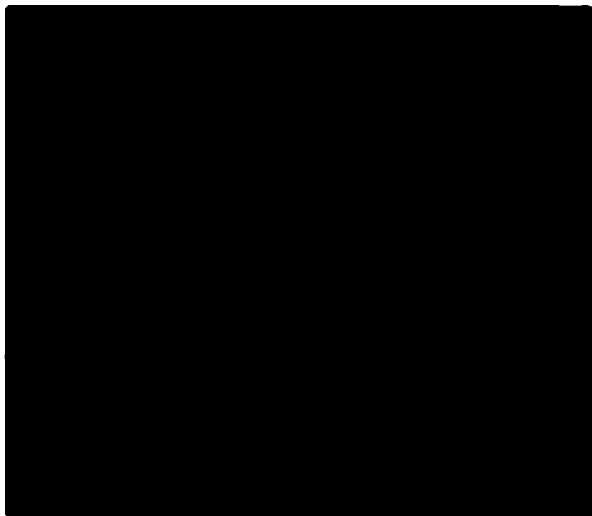


Рис. 106 Примеры линий на изображении

- 4 Чтобы изменить цвет нарисованного элемента, выберите новый цвет с помощью селектора цвета.

Все новые линии или точки, добавляемые на изображение, будут отображаться новым цветом. При удалении нарисованного элемента и добавлении нового элемента настройка цвета возвращается к цвету по умолчанию.

- 5 Чтобы скрыть нарисованные элементы, не удаляя их, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.
- Нажмите **Hide (Скрыть)**.

Нарисованные элементы будут скрыты, но не удалены.

ПРИМЕЧАНИЕ Нарисованные элементы скрыты при масштабировании изображения. Нарисованные элементы появляются снова при отмене масштабирования изображения.



- 6 Чтобы отобразить скрытые нарисованные элементы, нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.

Нарисованные элементы будут отображены.



- 7 Чтобы удалить все линии или точки с изображения, нажмите **Delete all (Удалить все)** в диалоговом окне очерчивания.



Если нажать кнопку **Undo (Отменить)**, а затем кнопку **Delete all (Удалить все)**, действие удаления будет отменено.



- 8 Чтобы удалить последнюю из нарисованных точек или линий, нажмите **Undo (Отменить)** в диалоговом окне очерчивания.

Нажимайте кнопку **Undo (Отменить)** до тех пор, пока не удалите с изображения все линии и точки.

5.22.4 Опция соединения с беспроводной сетью

Опция соединения с беспроводной сетью обеспечивает сетевое подключение к системе архивирования и сети медицинского учреждения без необходимости в физическом подключении (посредством сетевого кабеля). Это обеспечивает большую гибкость и мобильность системы при обмене данными пациента между системой и сетевыми архивами, такими как PACS.

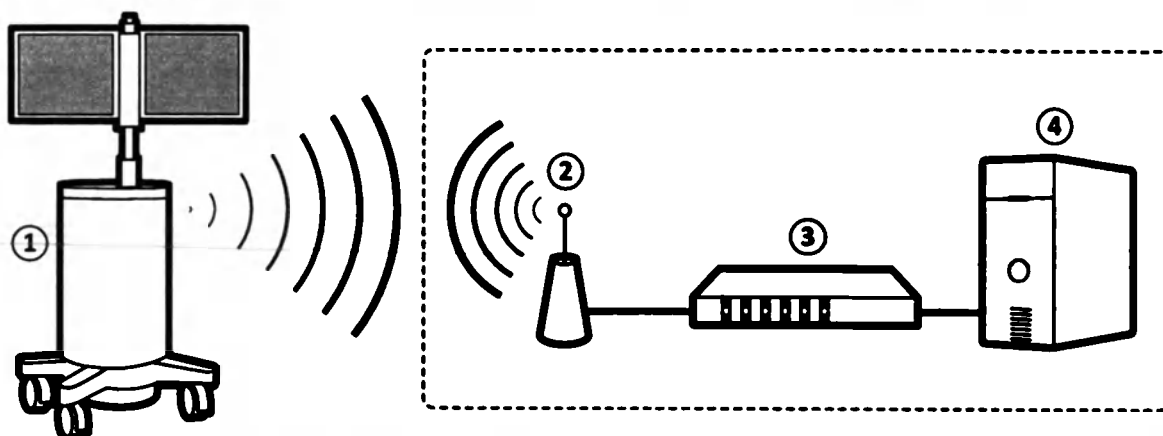


Рис. 107 Инфраструктура беспроводной сети

Обозначения			
1	Передвижная станция просмотра	3	Точка доступа
2	Беспроводная связь	4	PACS/RIS/HIS

Поддержание инфраструктуры беспроводной сети, в том числе соответствующих настроек обеспечения безопасности, входит в обязанности медицинского учреждения.

Эффективность использования беспроводной сети во многом зависит от условий окружающей среды в медицинском учреждении. Для обеспечения надежной и эффективной работы при использовании опции соединения с беспроводной сетью следует соблюдать рекомендации, приведенные в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ *Выключайте опцию соединения с беспроводной сетью в тех зонах учреждения, где беспроводная передача данных запрещена.*

Опция соединения с беспроводной сетью интегрируется в передвижную станцию просмотра. Антенны устанавливаются на задней стороне мониторов передвижной станции просмотра. Опцию соединения с беспроводной сетью можно включить или выключить. Подробнее см. в разделе *Включение и выключение беспроводного сетевого соединения* (стр. 193).

Мощность сигнала беспроводной сети отображается с помощью значков в правом нижнем углу монитора для исследований и в меню **System (Система)**.

Приведенные ниже значки показывают состояние подключения к беспроводной сети и мощность сигнала.

Значок	Состояние
	Высокий уровень сигнала
	Средний уровень сигнала

Значок	Состояние
	Низкий уровень сигнала
	Слабый сигнал
	Сигнал не пригоден для использования
	Ошибка

Опцию соединения с беспроводной сетью следует включать только в том случае, если вы осознаете риски, связанные с работой беспроводной сети. Рекомендуется выключать опцию соединения с беспроводной сетью, когда она не используется.

Защита сети

Система подключается к сети всегда, когда опция соединения с беспроводной сетью включена и система находится в пределах зоны охвата точки доступа, независимо от того, используется система или нет. Это означает, что система более восприимчива к угрозам безопасности, чем когда она используется в режиме проводного подключения. Подробнее см. в разделе *Защита сети* (стр. 300).

Целостность сигнала беспроводной сети

Опция соединения с беспроводной сетью использует радиосигнал, мощность которого меняется в зависимости от близости и положения устройств беспроводной сети и других объектов. Помехи от других устройств, также использующих радиосигналы, могут повлиять на мощность сигнала опции соединения с беспроводной сетью.

Во избежание сбоев при подключении вследствие возмущения сигнала рекомендуется использовать только такой беспроводной канал, который не используется другими беспроводными сетями в данной зоне.



ОСТОРОЖНО!

Пользователи или устройства мобильной связи должны находиться не менее чем в 20 см от антенн для беспроводной связи передвижной станции просмотра (нормативное требование Комиссии по связи США). Компания Philips Medical Systems устанавливает антенны беспроводной связи в соответствии с этим нормативным требованием, однако во время использования системы ответственность за обеспечение соответствия этому требованию несет пользователь.

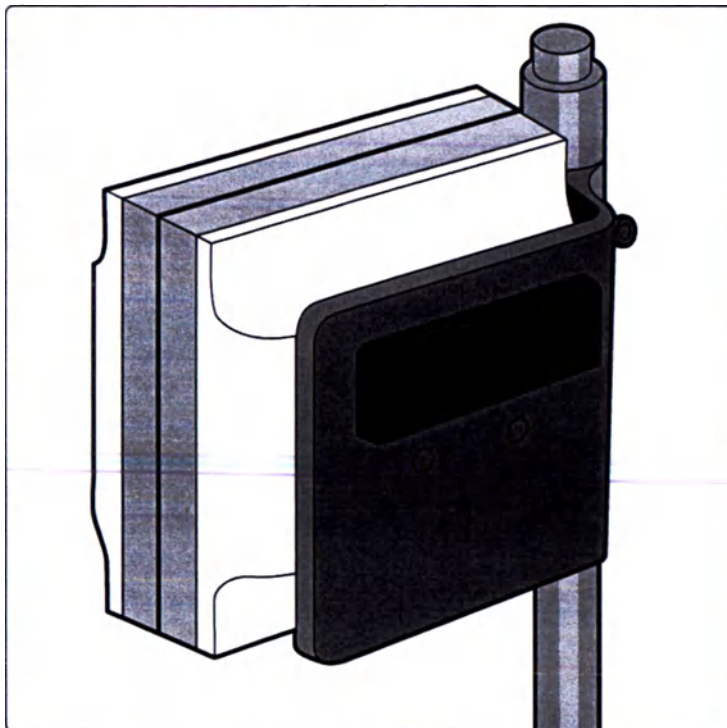


Рис. 108 Антенны беспроводной связи на передвижной станции просмотра



ОСТОРОЖНО!

Все используемое в медицинском учреждении беспроводное оборудование должно работать на радиочастоте 2,4 ГГц. Компания Philips Medical Systems обеспечивает соответствие этому требованию, и поэтому во избежание возникновения помех в работе модуля беспроводной АВС пользователь также должен обеспечивать такое соответствие.

Роуминг точки доступа

К конфигурации беспроводной инфраструктуры учреждения и системы могут применяться ограничения. Во избежание сбоев в работе модулей беспроводной сети рекомендуется принимать следующие меры предосторожности.

Функцию роуминга точки доступа следует настраивать только в том случае, если она поддерживается медицинским учреждением и ИТ-инфраструктурой медицинского учреждения. Если роуминг между точками доступа возможен, старайтесь использовать для роуминга по всем точкам доступа одну подсеть.

Если роуминг невозможен, то использование опции соединения с беспроводной сетью ограничено одной точкой доступа. Подключение по беспроводной сети может использоваться только в зоне действия назначенной точки доступа. Для обеспечения хорошего сигнала держите передвижную станцию просмотра как можно ближе к точке доступа.

Альтернативное сетевое подключение

Даже если беспроводная сеть настроена в соответствии с приведенными рекомендациями, она может оказаться неработоспособной вследствие неполадок, находящихся вне сферы вашей компетенции, таких как:

- Радиопомехи
- Помехи при передаче сигнала
- Перегрузка в полосе частот беспроводной связи

- Недостаточный охват точкой доступа
- Неработоспособность точек доступа в результате обслуживания или повреждения
- Использование высокочастотных хирургических ножей

Рекомендуется обеспечить наличие альтернативного проводного подключения на случай сбоя беспроводной сети. Чтобы перейти на проводное подключение, сделайте следующее:

- Выключите опцию соединения с беспроводной сетью. Подробнее см. в разделе *Включение и выключение беспроводного сетевого соединения* (стр. 193).
- Подключите систему к сетевому порту медицинского учреждения посредством проводного подключения.

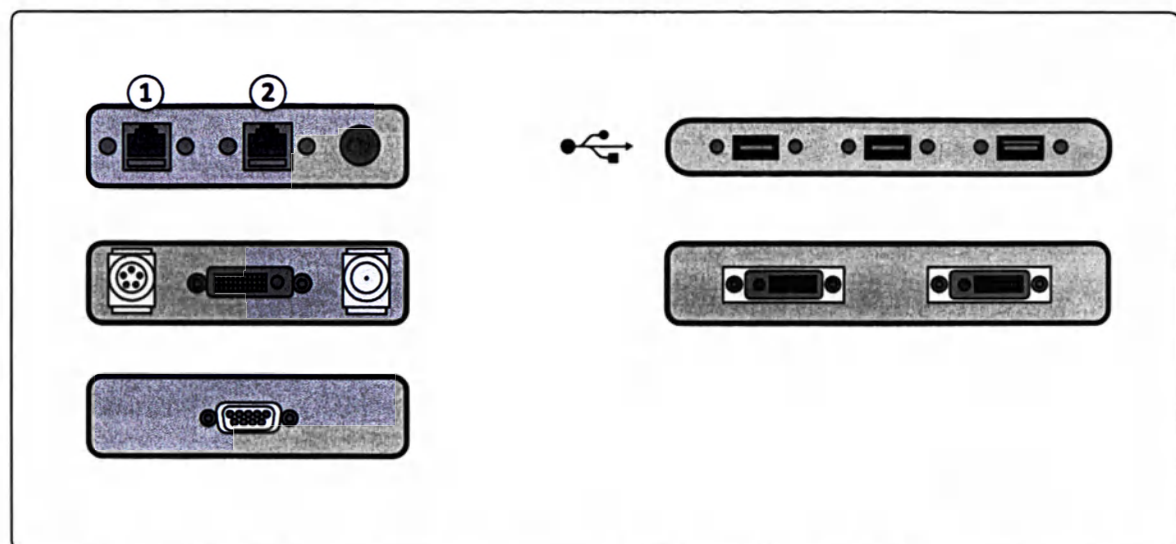


Рис. 109 Панель разъемов передвижной станции просмотра: сетевые порты

Обозначения

1	Сетевой порт медицинского учреждения
2	Порт для сервисного подключения

Обучение и поддержка

Обучение персонала входит в обязанности медицинского учреждения.

- Специалисты ИТ-службы медицинского учреждения должны быть обучены настройке сетевого оборудования для обеспечения соответствия приведенным требованиям к безопасности сети.
- Клинический персонал должен пройти обучение для того, чтобы понимать описываемые риски и знать, как их избежать.

В качестве помощи медицинскому учреждению в решении этой задачи компания Philips Medical Systems предоставляет дополнительную документацию (руководства), а также ИТ-поддержку. За более подробными сведениями обращайтесь в региональное представительство компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ *Поддержание настроек беспроводной ЛВС в актуальном состоянии входит в обязанности персонала ИТ-службы медицинского учреждения.*

Включение и выключение беспроводного сетевого соединения

Подключение к беспроводной сети можно включать и выключать в зависимости от среды, в которой вы работаете.



- 1 Нажмите кнопку **Administration (Администрирование)** — откроется экран администрирования.
- 2 Нажмите **System (Система)** и выберите **Wireless Network (Беспроводная сеть)**.
Откроется диалоговое окно **Wi-Fi Networks (Сети Wi-Fi)**.
- 3 Чтобы активировать подключение к беспроводной сети, нажмите **Enabled (Включено)**.
- 4 При необходимости выберите сеть, к которой необходимо подключиться, в списке **Configured networks (Настроенные сети)**.
- 5 Чтобы деактивировать подключение к беспроводной сети, убедитесь, что кнопка **Enabled (Включено)** не нажата.
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить внесенные изменения, нажмите **Close (Закрыть)**.

5.22.5 Беспроводной ножной переключатель

Беспроводной ножной переключатель предназначен только для использования с системой, указанной в номере модели. Подробнее см. в разделах *Этикетки* (стр. 29) и *Символы* (стр. 35).

Данное оборудование генерирует, использует и может испускать радиочастотное излучение и в случае его установки и эксплуатации не в соответствии с руководством по эксплуатации может вызывать нежелательные помехи, ухудшающие качество радиосвязи.

Тем не менее, в определенных ситуациях помехи могут возникнуть. Если оборудование все же вызывает нежелательные помехи в работе радио- или телеоборудования, что можно определить, выключив и включив оборудование, обратитесь к специалисту сервисной службы компании Philips.

Перед использованием системы убедитесь в том, что беспроводной ножной переключатель совместим с системой. При наличии идентификационных этикеток необходимо убедиться, что этикетки системы и этикетки беспроводного ножного переключателя совпадают.

Если беспроводной ножной переключатель недоступен или находится в нерабочем состоянии, используйте проводной ножной переключатель.

Беспроводной ножной переключатель должен находиться в пределах 10 метров от стойки С-дуги, и при необходимости на него можно надеть стерильный полиэтиленовый чехол.

При использовании беспроводного ножного переключателя задержка перед отображением изображения составляет на 80 мс больше по сравнению с ручным переключателем или проводным ножным переключателем.



ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы не повредить кабель зарядного устройства при перемещении оборудования по кабинету (например, С-дуги, передвижной станции просмотра, тележек или коек).



ВНИМАНИЕ!

Устройство запрещается сжигать, нагревать или подносить к источнику сильного жара.



ВНИМАНИЕ!

Выступ на ножном переключателе предназначен для поднятия ножного переключателя с пола. Не наступайте на него.

ПРИМЕЧАНИЕ Если аккумулятор беспроводного ножного переключателя разряжается во время процедуры, ножной переключатель выключается. В таком случае следует продолжать процедуру с

помощью ручного переключателя. Перед использованием ножного переключателя необходимо убедиться в том, что аккумулятор должным образом заряжен. Не заряжайте аккумулятор беспроводного ножного переключателя во время его использования.

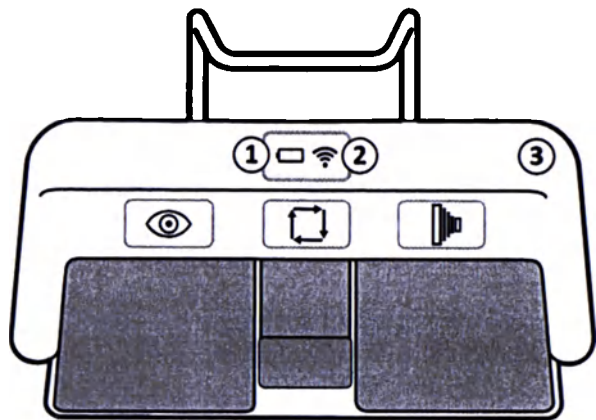


Рис. 110 Беспроводной ножной переключатель

Обозначения	
1	Индикатор аккумулятора
2	Индикатор беспроводного подключения
3	Углубление для идентификационной этикетки

Идентификационные этикетки

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

С беспроводным ножным переключателем поставляется лист самоклеящихся идентификационных этикеток; рекомендуется воспользоваться этими этикетками для определения сопряженных пар ножного переключателя и рентгеновской системы.

Лист этикеток включает 6 пар напечатанных цифр, которые можно прикрепить к оборудованию. Также предоставляются 2 пары пустых этикеток, в случае если вы захотите воспользоваться своими собственными обозначениями.

Наклейте одну из идентификационных этикеток в углубление в правом верхнем углу ножного переключателя, а затем наклейте соответствующую этикетку на видимом месте рентгеновской системы.

Состояние индикатора

Индикаторы на беспроводном ножном переключателе показывают уровень заряда аккумулятора и состояние беспроводного подключения.

Индикатор аккумулятора	Описание
Зеленый	Уровня заряда аккумулятора должно хватить более чем на 40 часов работы.
Красный	Уровня заряда аккумулятора должно хватить на 20–40 часов работы.
Красный, мигает каждые 0,5 секунды	Уровня заряда аккумулятора хватит менее чем на 20 часов работы.
Красный, быстро мигает	Уровень заряда аккумулятора менее 1,5%.

Индикатор аккумулятора		Описание
	Зеленый, мигает	Аккумулятор заряжается.
Индикатор беспроводной связи		Описание
	Выключение	Беспроводное подключение работает.
	Красный	Беспроводное подключение недоступно. Не используйте ножной переключатель. Дождитесь выключения индикатора беспроводной связи, прежде чем начать использование ножного переключателя. Если индикатор горит красным светом более 10 секунд, выключите и снова включите ножной переключатель. Если индикатор горит красным светом, а индикатор аккумулятора горит красным и зеленым светом, то это значит, что во время запуска была обнаружена критическая ошибка ножного переключателя и он находится в безопасном режиме.
	Красный, быстро мигает	Безопасный режим. Во время использования была обнаружена критическая ошибка.

Зарядное устройство беспроводного ножного переключателя

Зарядное устройство поставляется для зарядки аккумулятора беспроводного ножного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ *Перед использованием ножного переключателя необходимо убедиться в том, что аккумулятор должным образом заряжен. Не заряжайте аккумулятор беспроводного ножного переключателя во время его использования.*

Чтобы зарядить аккумулятор, снимите колпачок с порта для зарядки на задней стороне беспроводного ножного переключателя (как показано на рисунке ниже) и подключите зарядное устройство к порту.

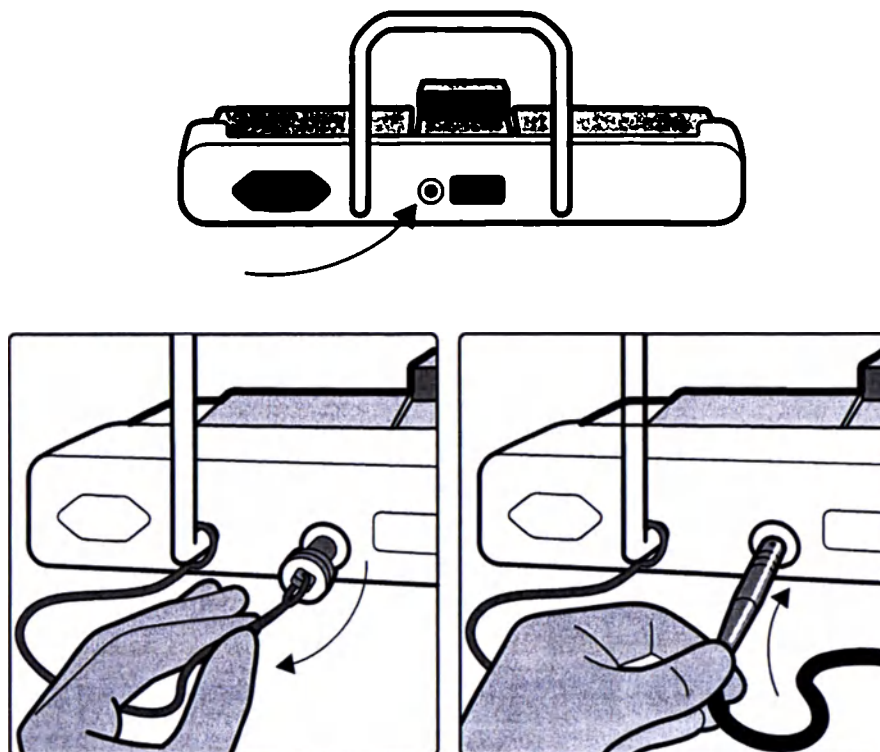


Рис. 111 Порт для зарядки

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте только зарядное устройство, входящее в комплект беспроводного ножного переключателя. Использование другого зарядного устройства может привести к повреждению ножного переключателя и аннулирует гарантию.

Когда ножной переключатель подключен к зарядному устройству и заряжается должным образом, индикатор аккумулятора на беспроводном ножном переключателе мигает. Если аккумулятор ножного переключателя полностью заряжен, индикатор аккумулятора непрерывно горит зеленым светом.

Полный цикл зарядки занимает более 12 часов. За 6–8 часов ножной переключатель заряжается до уровня, достаточного для непрерывного использования в течение 8 часов. Аккумулятор рекомендуется заряжать каждую неделю или когда индикатор состояния аккумулятора становится красным, указывая на низкий уровень заряда. Аккумулятор оснащен встроенными защитными устройствами для предотвращения перезарядки, чрезмерной разрядки и низкого напряжения. Когда аккумулятор полностью разряжен, ножной переключатель выключается автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание проникновения жидкостей при эксплуатации по завершении зарядки аккумулятора закрывайте порт для зарядки колпачком.

Если полностью заряженный аккумулятор разрядился в течение 2 дней, обратитесь в сервисную службу Philips для замены аккумулятора. Замену аккумулятора может выполнять только квалифицированный специалист сервисной службы компании Philips.

Хранение

Если беспроводной ножной переключатель не используется или требуется переместить систему, уберите беспроводной ножной переключатель и зарядное устройство на хранение в специальный отсек на передвижной станции просмотра.

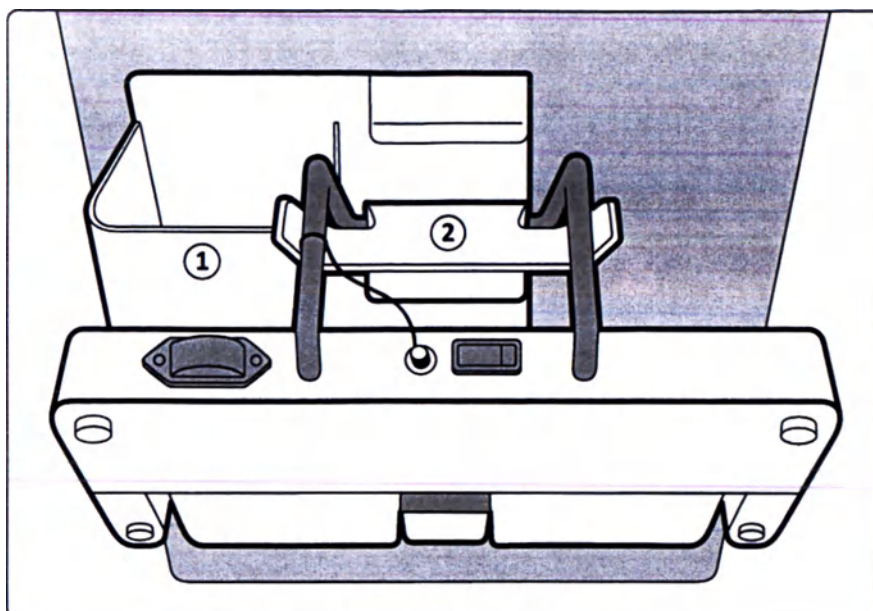


Рис. 112 Отсек для хранения беспроводного ножного переключателя и зарядного устройства на передвижной станции просмотра

Обозначения	
1	Отсек для хранения зарядного устройства
2	Крюк для хранения беспроводного ножного переключателя

Включение и выключение беспроводного ножного переключателя

- 1 Чтобы включить беспроводной ножной переключатель, переведите выключатель на задней стороне ножного переключателя в положение 1.

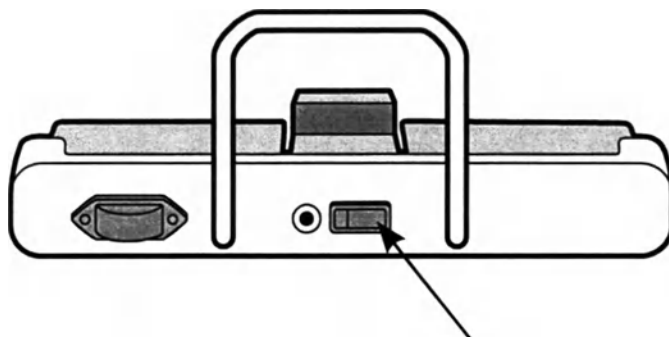


Рис. 113 Выключатель беспроводного ножного переключателя

- 2 Проверьте состояние индикаторов на беспроводном ножном переключателе, чтобы убедиться, что аккумулятор заряжен и беспроводное подключение работает.
Дополнительные сведения см. в разделе *Беспроводной ножной переключатель* (стр. 194).
Если беспроводной ножной переключатель находится в спящем режиме, его можно включить, передвинув его.
- 3 Чтобы выключить беспроводной ножной переключатель, переведите выключатель в положение 0.

5.22.6 Просмотр видеосигнала от внешних источников

Функция просмотр видеосигнала от внешних источников (опция) позволяет просматривать изображения с внешнего источника видеосигнала, подключенного к передвижной станции просмотра, например, ультразвуковые или эндоскопические изображения.

- 1 Подключите источник видеосигнала к разъему входного видеосигнала на панели разъемов передвижной станции просмотра.

Для этого необходим разъем DVI (цифровой или аналоговый), SDI или S-Video с двумя синхронизированными парами «сигнал-земля» (Y/C).

- Y = интенсивность (яркость)
- C = цвет (цветность)

Для подключения источника аналогового входного сигнала VGA необходим преобразователь сигнала VGA в сигнал DVI, который не входит в комплект поставки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ При первом подключении внешнего источника видеосигнала сначала включите систему и убедитесь, что она готова к использованию.

- 2 Чтобы изменить источник отображаемого видеосигнала:



- a Нажмите кнопку **Administration (Администрирование)** на передвижной станции просмотра.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- b Выберите нужное значение параметра **External video input (Внешний источник входного видеосигнала)**.

- c Нажмите **Apply (Применить)**.



- 3 Нажмите кнопку **External Video (Внешний источник видеосигнала)** на передвижной станции просмотра.

Полученное от внешнего источника изображение выводится на контрольный монитор. Индикатор видеосигнала от внешнего источника загорается, указывая на то, что изображения на контрольном мониторе получены от внешнего источника.



- 4 Нажмите кнопку **External Video (Внешний источник видеосигнала)** еще раз, чтобы остановить просмотр видеосигнала от внешнего источника.

Индикатор видеосигнала от внешнего источника гаснет.

5.22.7 Подпружиненная дуга

На систему можно надеть стерильные тканевые или одноразовые чехлы и закрепить их с помощью подпружиненной дуги, устанавливаемой на С-дуге.

Стерильные чехлы необходимо использовать для защиты системы от загрязнений и обеспечения стерильности. Медицинское учреждение обязано предоставить стерильные чехлы. Чехлы надеваются на оборудование силами сотрудников учреждения. Подробнее о том, как надеть стерильные чехлы на С-дугу, см. в разделе *Установка подпружиненной дуги* (стр. 200).



ОСТОРОЖНО!

Установку чехлов должны производить два человека. Один человек должен надеть стерильную одежду и перчатки.



ОСТОРОЖНО!

Не допускайте соприкосновения стерильных чехлов с полом и нестерильными деталями.

Стерильные и нестерильные чехлы и простыни для оборудования можно приобрести у компании Microtek. Дополнительные сведения см. на веб-сайте Microtek:

www.microtekmed.com

Либо обратитесь в региональное представительство за информацией о том, где можно приобрести стерильные чехлы.

Подпружиненная дуга может не понадобиться. Это зависит от того, какие стерильные чехлы вы используете. За дополнительной информацией обращайтесь к производителю стерильных чехлов.

Разработка подробного протокола использования стерильных чехлов входит в обязанности сотрудников медицинского учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ Если стерильный чехол надевается на сенсорный экран стойки С-дуги, он должен плотно прилегать к нему во избежание проблем при работе с сенсорным экраном (например, при перетаскивании элементов).

Установка подпружиненной дуги

Подпружиненная дуга, удерживающая стерильные чехлы на корпусе С-дуги, асимметрична: один конец соответствует детектору, а другой — корпусу источника рентгеновского излучения.

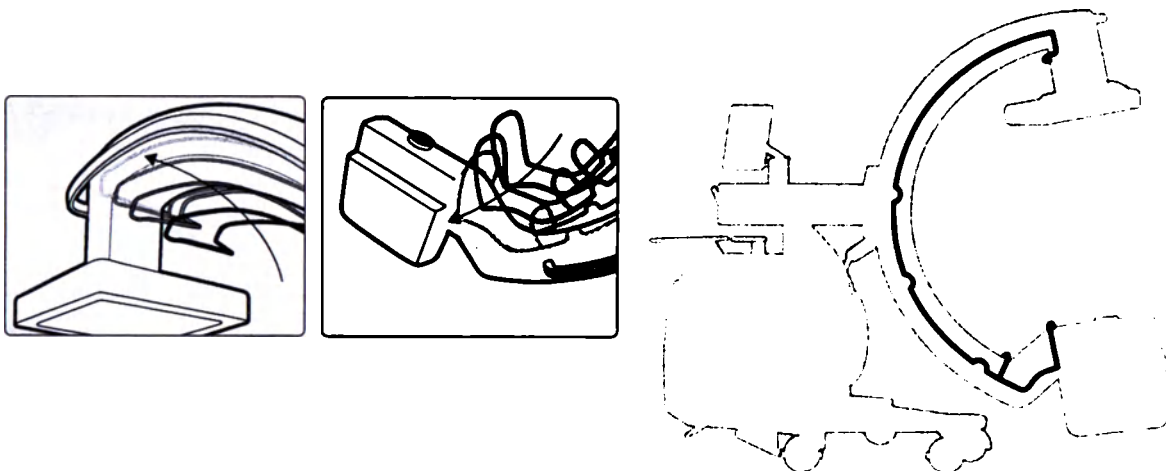


Рис. 114 Установка подпружиненной дуги

При надевании чехлов следуйте местным протоколам и процедурам.

5.22.8 Модуль сенсорного экрана (TSM)

Модуль сенсорного экрана (TSM) включает в себя указанные ниже компоненты.

- Поворотный кронштейн
- Разъем монитора с сенсорным экраном
- Монитор с сенсорным экраном

Поворотный кронштейн

Поворотный кронштейн используется для соединения монитора с сенсорным экраном и стола для пациентов. Поворотный кронштейн состоит из четырех основных компонентов.

- Сочленение 1 — соединяет крепление VESA и монитор
- Сочленение 2 — поворотный кронштейн прикрепляется к рельсу для крепления принадлежностей с помощью зажима

- Крепление VESA, удерживающее монитор с сенсорным экраном
 - Регулятор, фиксирующий монитор с сенсорным экраном на поворотном кронштейне
- Поворотный кронштейн позволяет устанавливать монитор с сенсорным экраном в вертикальном или сложенном положении.

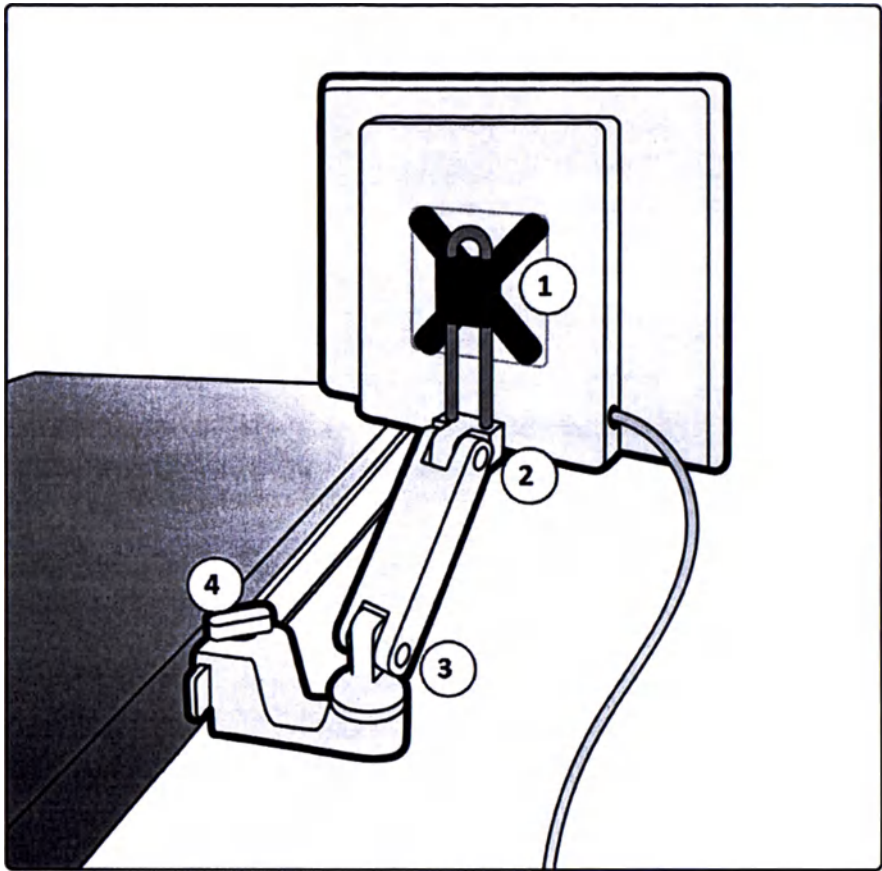


Рис. 115 Поворотный кронштейн

ПРИМЕЧАНИЕ Добавленные изображения приведены исключительно в справочных целях (изображения могут немного отличаться)

Обозначения			
1	Крепление VESA	3	Сочленение 2
2	Сочленение 1	4	Регулятор

Установка поворотного кронштейна и его снятие с рельсов для крепления принадлежностей

Поворотный кронштейн устанавливается на рельсах для крепления принадлежностей. Установку поворотного кронштейна и его снятие с рельсов для крепления принадлежностей можно выполнить без снятия любого другого оборудования. Поворотный кронштейн совместим с боковыми рельсами различных размеров. В зависимости от хирургического стола (например, для ортопедических процедур, процедур на сосудах и т. д.) пользователь может изменять степень раскрытия регулятора (регулятор ослаблен/затянут).

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

- Убедитесь, что зажим на поворотном кронштейне открыт; для этого ослабьте регулятор.
- Установите поворотный кронштейн на рельсе для крепления принадлежностей в нужном положении.
- Закройте зажим, затянув регулятор.

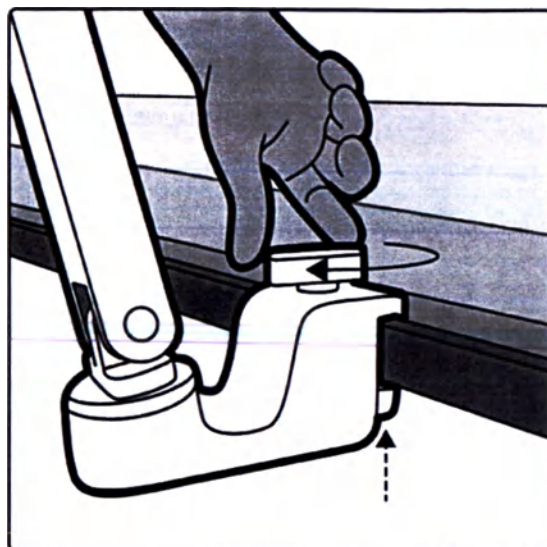
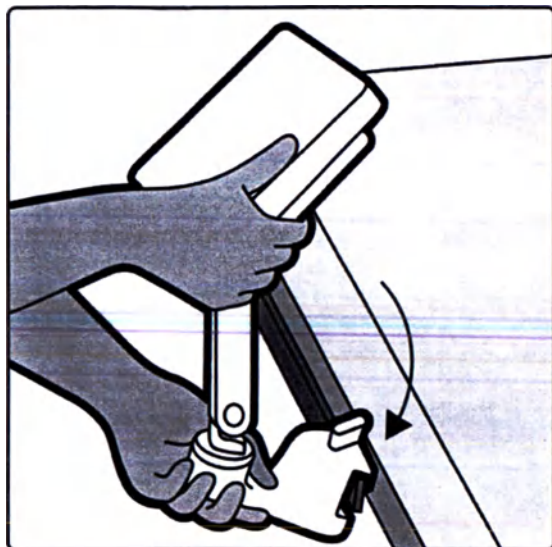


Рис. 116 Прикрепление поворотного кронштейна к рельсам для принадлежностей

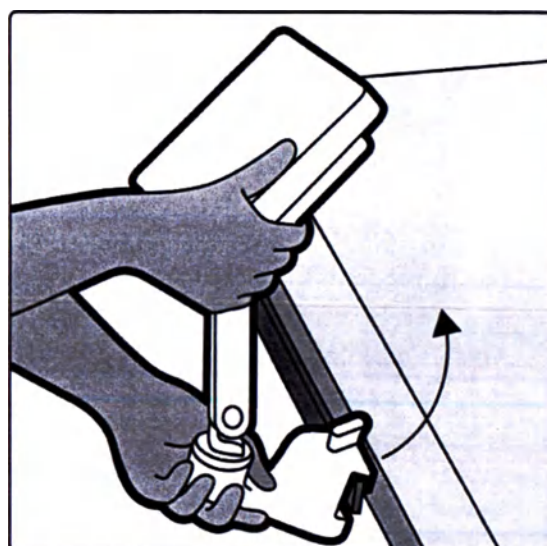
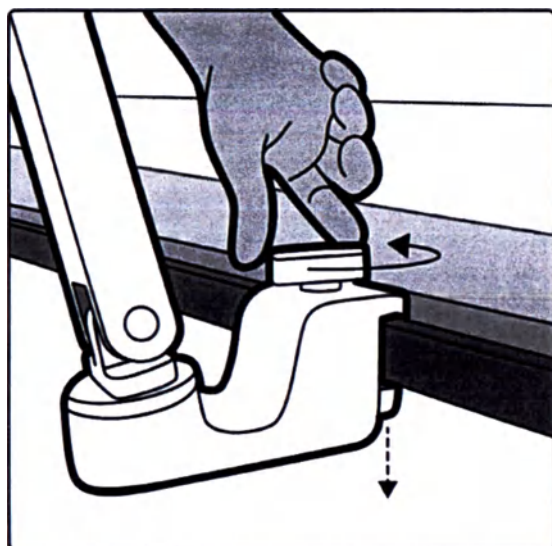


Рис. 117 Снятие поворотного кронштейна с рельсов для крепления принадлежностей

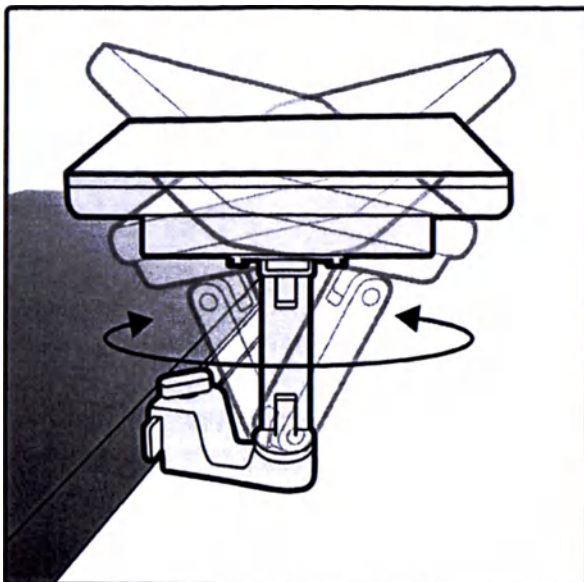


Рис. 118 Сдвиг

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы без труда установить монитор TSM на рельсы для крепления принадлежностей, убедитесь, что поворотный кронштейн находится в выдвинутом положении и монитор направлен в сторону пользователя.

**ОСТОРОЖНО!**

Поворотный кронштейн может устанавливаться на рельсах на ширине 30–10 мм и высоте 23–7 мм.

Убедитесь, что положение крепления для TSM не создает препятствия для хирурга или каких-либо соединений или трубок пациента. Например, для капельницы для внутривенных вливаний.

- 2 Установите монитор с сенсорным экраном в нужное положение.
 - Поворотный кронштейн можно установить на стороне хирурга, чтобы обеспечить доступ к монитору в вертикальном положении под углом или в сложенном положении.
 - Поворотный кронштейн можно установить на противоположной стороне стола (стороне медсестры); таким образом медсестры и другие пользователи в операционной смогут получить доступ.
- 3 Чтобы снять поворотный кронштейн с рельса для крепления принадлежностей, отпустите зажим, ослабив регулятор, и затем отсоедините поворотный кронштейн и монитор с сенсорным экраном от рельса.

**ОСТОРОЖНО!**

Если какие-либо устройства для пациента (капельницы, повязки и т. д.) цепляются за TSM, убедитесь, что это не приводит к отсоединению TSM и его перемещению по рельсу.

**ОСТОРОЖНО!**

Убедитесь в том, что при перемещении оператором TSM по рельсу не произойдет падение TSM на хирурга или оператора.

Разъем монитора с сенсорным экраном

Монитор с сенсорным экраном подключается к стойке C-дути с помощью кабеля с соответствующим разъемом.

ПРИМЕЧАНИЕ Кабель с разъемом монитора с сенсорным экраном можно подключить к панели разъемов стойки, когда система уже включена.

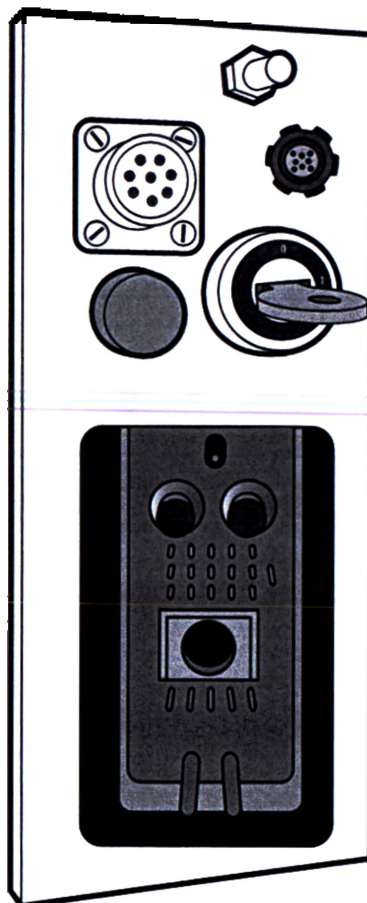


Рис. 119 Панель разъемов стойки С-дуги

Монитор с сенсорным экраном

Монитор с сенсорным экраном устанавливается на рельсы боковой поверхности стола; таким образом обеспечивается доступ к сенсорному экрану в вертикальном или сложенном положении. Монитор с сенсорным экраном отличается оптимальным уровнем яркости, который позволяет работать как в условиях приглушенного, так и яркого света в операционной. На мониторе с сенсорным экраном отображаются одни и те же данные в любой момент времени; это значит, что в случае выполнения каких-либо изменений или выбора элемента меню на сенсорном экране стойки С-дуги обновленные данные незамедлительно отобразятся на мониторе с сенсорным экраном, и наоборот.

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте монитор с сенсорным экраном в качестве основного дисплея для оценки качества изображений либо в целях диагностики. Вместо него в диагностических целях следует использовать монитор для исследований на передвижной станции просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Закрывайте монитор с сенсорным экраном стерильным чехлом, чтобы свести к минимуму возможность попадания в него жидкости или пыли.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание возможного поражения током устанавливать TSM допустимо только на столы, сертифицированные по стандарту IEC.

**ОСТОРОЖНО!**

Используйте только столы OT Table, соответствующие стандартам Европы и США, во избежание падения монитора с рельсов.

5.23 Принадлежности

До начала исследования установите необходимые принадлежности. Кроме того, при необходимости:

- Установите пульт дистанционного управления.
- Подключите и установите ножной переключатель.
- Проверьте наличие в принтере бумаги/пленки.

5.23.1 Подключение проводного ножного переключателя

Проводной ножной переключатель можно подключить к системе через панель разъемов стойки С-дуги.

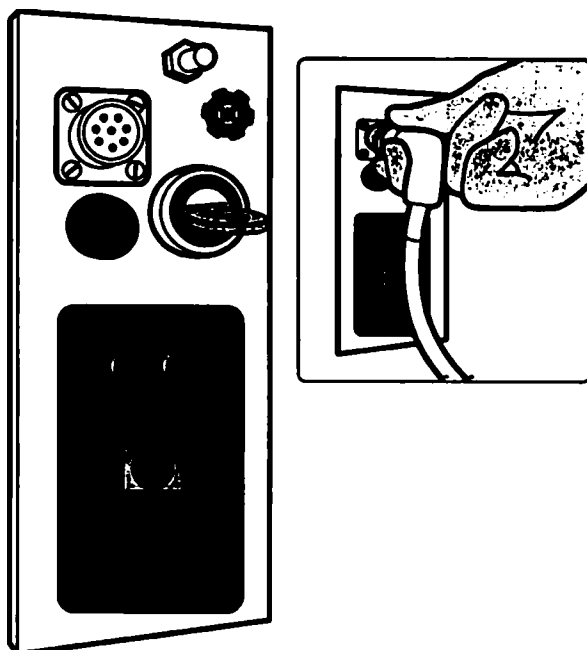


Рис. 120 Подключение проводного ножного переключателя к стойке С-дуги

5.24 Внешнее подключаемое оборудование

**ВНИМАНИЕ!**

Внешнее оборудование можно подключать только в том случае, если оно сертифицировано в соответствии с применимыми стандартами и полностью совместимо с системой. Использование внешнего подключаемого оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям по безопасности для системы, может привести к снижению уровня безопасности полученной системы.

**ОСТОРОЖНО!**

Любое оборудование, подключаемое к системе и устанавливаемое в окружении пациента, должно отвечать требованиям стандартов ANSI/AAMI ES60601-1 и IEC 60601-1.

Оборудование, устанавливаемое вне окружения пациента, может подключаться к системе только при условии его соответствия стандартам **ANSI/AAMI** и **EN/IEC**.

При подключении оборудования через видео- и USB-разъемы следует соблюдать следующие специальные меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО!

Использование внешнего подключаемого оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям по безопасности для данного оборудования, может привести к снижению уровня безопасности полученной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- Применение принадлежностей в непосредственной близости от пациента.
- Наличие у внешнего подключаемого оборудования сертификата безопасности, соответствующего требованиям стандарта **IEC 60601-1**.

6 Системные сообщения и сообщения об ошибках

В этом разделе описываются действия, которые следует предпринять при появлении системных сообщений и сообщений об ошибках.

6.1 Стойка С-дуги

При появлении ошибки на сенсорном экране стойки С-дуги появляется сообщение.

Большинство сообщений и предупреждений можно подтвердить с помощью кнопки **ОК** в диалоговом окне сообщения. При нажатии кнопки **ОК** диалоговое окно исчезает, и сообщение появляется в области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги.

Некоторые сообщения и предупреждения невозможно подтвердить; они останутся на сенсорном экране стойки С-дуги до устранения ошибки.

При отображении более одного сообщения или предупреждения в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги будет отображаться сообщение, имеющее наивысший приоритет.

6.1.1 Просмотр сообщений на стойке С-дуги

Текущие сообщения и предупреждения можно просмотреть на сенсорном экране стойки С-дуги.

- 1 Нажмите на сообщение в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги.

Текущие сообщения и предупреждения будут отображаться в диалоговом окне. При наличии нескольких сообщений их можно прокрутить в диалоговом окне (проведите по экрану вниз или вверх).

Если в сообщении рекомендуется обратиться к специалисту по обслуживанию, запишите код ошибки, дату и время.

- 2 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.

6.2 Передвижная станция просмотра

Сообщения об ошибках и системные сообщения выводятся на экран монитора для исследований.

Системные сообщения выводятся на экран во время выполнения действий и не нуждаются в пояснениях.

Сообщения об ошибках отображаются на черном фоне. Запишите сообщение, дату и время и обратитесь в сервисную службу.

6.3 Принтер (опция)

Сообщения об ошибках отображаются на дисплее принтера.

Полный перечень сообщений об ошибках с возможными причинами и мерами по их устранению можно найти в руководстве по эксплуатации принтера.

6.4 Окно просмотра изображений (опция)

Полный перечень сообщений об ошибках с указанием возможных причин и мер по их устранению см. в руководстве по эксплуатации Окно просмотра изображений.

7 Техническое обслуживание

Для безопасной, эффективной и надежной эксплуатации данного продукта ответственной организации необходимо соблюдать правила эксплуатации, следовать графику планового технического обслуживания и выполнять требуемые проверки.

7.1 Программа планового технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться только квалифицированными и уполномоченными техническими специалистами; подробное описание соответствующих процедур приводится в документации по техническому обслуживанию.

В этом контексте под «квалифицированным» понимается персонал, имеющий официальное разрешение на использование медицинского электрического оборудования данного типа в соответствующих подведомственных областях, а под «уполномоченным» — персонал, получивший соответствующее разрешение от организации, ответственной за оборудование.

Компания Philips обеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по мере необходимости, так и на контрактной основе. Дополнительные сведения можно получить в сервисном центре компании Philips.

Несмотря на то что оператор не выполняет плановое техническое обслуживание, он должен принимать все практические меры для своевременной реализации программы планового технического обслуживания в полном объеме, прежде чем использовать оборудование для работы с пациентом.

7.1.1 Общие проверки

Проверка		Частота
Осмотр и чистка внешних поверхностей системы	Проверка кабеля питания	1 раз в год
	Внешний осмотр передвижной станции просмотра	1 раз в год
	Внешний осмотр стойки С-дути	1 раз в год
	Проверка кабелей	1 раз в год
	Проверка разъемов	1 раз в год
	Проверка клавишного переключателя	1 раз в год
Проверка этикеток		1 раз в год

7.1.2 Механические проверки

Проверка		Частота
Перемещение передвижной станции просмотра	Проверка колес	1 раз в год
	Проверка заземляющей шины	1 раз в год
	Проверка тормозов	1 раз в год
	Проверка функции управления	1 раз в год

Проверка		Частота
Перемещение стойки С-дути	Проверка перемещений С-дути	1 раз в год
	Проверка колес	1 раз в год
	Проверка заземляющей шины	1 раз в год
	Проверка функции управления	1 раз в год
	Проверка напольного тормоза	1 раз в год
Проверка механизма монитора		1 раз в год
Осмотр и чистка внутренних поверхностей системы	Внутренние поверхности передвижной станции просмотра	1 раз в год
	Внутренние поверхности стойки С-дути	1 раз в год
Дополнительное оборудование и принадлежности		1 раз в год

7.1.3 Функциональные проверки

Проверка		Частота
Проверка разъема Ethernet		1 раз в год
Проверка подключения к системе удаленного обслуживания Philips		1 раз в год
Проверка элементов управления доступом и учетных данных пользователей в системе		1 раз в год
Проверка файлов регистрации		1 раз в год
Проверка вентилятора		1 раз в год
Проверка элементов управления и индикаторов		1 раз в год
Проверка ручного и ножного переключателей		1 раз в год
Проверка лазерного прицела детектора		1 раз в год
Проверка индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра		1 раз в год
Проверка вертикального перемещения стойки С-дути		1 раз в год
Управление рентгеновским излучением		1 раз в год

7.1.4 Проверки радиационной безопасности

Проверка		Частота
Проверка функции ограничения дозы		1 раз в год
Проверка функционирования рентгеновской трубки		1 раз в год
Проверка поля рентгеновского излучения		1 раз в год
Проверка индикатора дозы		1 раз в год

7.1.5 Проверки качества изображений

Проверка		Частота
Проверка детектора		1 раз в год
«Косметическая» проверка		1 раз в год
Проверка мощности дозы		1 раз в год
Проверка стабилизации кВ-излучения		1 раз в год

7.1.6 Проверки электробезопасности

Проверка	Частота
Измерение сопротивления защитного заземления	1 раз в год
Измерение тока утечки оборудования	1 раз в год

7.2 Удаленная поддержка

Функция удаленной поддержки позволяет удаленно получить экспертную поддержку и помощь от представителя компании Philips.

Подробнее о настройке удаленной поддержки для вашей системы см. в документации на приложение Philips Support Connect.

Доступны два типа удаленной поддержки:

- удаленный просмотр — позволяет удаленному оператору видеть экран вашей системы, но не позволяет управлять вводом данных в систему;
- удаленный доступ — позволяет удаленному оператору видеть экран вашей системы и управлять вводом данных в систему.

7.2.1 Включение и выключение удаленной поддержки

Если в системе настроено разрешение удаленной поддержки, вы можете включать и отключать эту функцию по своему усмотрению.

- 1 Если вы вошли в систему не под учетной записью администратора, переключитесь на другого пользователя.



- 2 Нажмите кнопку **Administration (Администрирование)** — откроется экран администрирования.



- 3 Нажмите **System (Система)** и выберите **Remote Assistance (Удаленная поддержка)**.

Откроется диалоговое окно, в котором можно назначить сеанс на другую дату и время или выбрать тип удаленной поддержки.

- 4 Чтобы активировать сеанс удаленной поддержки, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Enable Remote View (Включить удаленный просмотр)**.
 - Нажмите **Enable Remote Access (Включить удаленный доступ)**.

Сеанс удаленной поддержки будет активирован, и функциональные кнопки изменятся соответствующим образом. Функциональные кнопки позволяют отключить сеанс удаленной поддержки или переключиться на сеанс другого типа.

- 5 Для переключения между типами удаленной поддержки нажмите соответствующую кнопку:
 - **Switch to Remote View (Переключиться на удаленный просмотр)**
 - **Switch to Remote Access (Переключиться на удаленный доступ)**
- 6 Чтобы отключить сеанс удаленной поддержки, нажмите соответствующую кнопку:
 - **Disable Remote View (Отключить удаленный просмотр)**
 - **Disable Remote Access (Отключить удаленный доступ)**

Сеанс удаленной поддержки будет отключен.

- 7 Чтобы назначить сеанс удаленной поддержки на другую дату и время:

- a Выберите **Schedule Session Later** (Запланировать сеанс позднее).
- b Выберите нужные значения в полях **Start Date** (Дата начала) и **Start Time** (Время начала).
- c Выберите требуемые значения в полях **End Date** (Дата окончания) и **End Time** (Время окончания).
- d Чтобы разрешить автоматический запуск запланированного сеанса удаленной поддержки в заданное время, выберите **Automatically accept incoming connections** (Автоматически принимать входящие подключения).

ПРИМЕЧАНИЕ Если параметр **Automatically accept incoming connections** (Автоматически принимать входящие подключения) не выбран, вам нужно будет подтвердить запуск сеанса удаленной поддержки, когда наступят дата и время сеанса.

- e Выберите тип сеанса удаленной поддержки щелчком мыши:
 - **Schedule Remote Access** (Запланировать удаленный доступ)
 - **Schedule Remote View** (Запланировать удаленный просмотр)

Сеанс удаленной поддержки внесен в график.



В диалоговом окне отобразится статус **Remote Access Scheduled** (Запланирован удаленный доступ).

- 8 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Close** (Заккрыть).

7.3 Обслуживание в месте эксплуатации

Функция обслуживания в месте эксплуатации позволяет специалистам компании Philips выполнять обслуживание системы, а также дистанционно осуществлять полный или частичный спектр сервисных мероприятий. Функция обслуживания в месте эксплуатации обеспечивается приложением Philips SupportConnect, установленным на системе.

Обслуживание в месте эксплуатации позволяет сократить время простоя системы и улучшить ее работоспособность за счет упреждающего технического обслуживания.

Обслуживание в месте эксплуатации включает следующие функции:

- Улучшение внепланового и планового технического обслуживания посредством удаленного доступа к конфигурации системы.
 - Обеспечение упреждающего технического обслуживания путем автоматического создания и загрузки файлов журнала.
 - Чтобы загрузить файлы журнала по требованию (по просьбе специалиста сервисной службы), выполните следующие действия.
- 1 Щелкните в раскрывающемся меню **System** (Система) на экране администрирования и нажмите кнопку **Save Log File for Service** (Сохранить файл журнала для обслуживания).
 - 2 Откроется диалоговое окно **Save Log File for Service** (Сохранить файл журнала для обслуживания). Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Выполнение удаленного обслуживания в месте эксплуатации вручную возможно только после перевода системы в режим обслуживания путем запуска функции обслуживания в месте эксплуатации.

Когда система находится в режиме обслуживания, это явным образом указывается на экране системы. Функции системы, выполнение которых требует использования контрольного монитора (например, просмотр видеосигнала от внешних источников или Окно просмотра изображений), отключены.

Функции, несущие угрозу безопасности, такие как включение рентгеновского излучения или механические перемещения, нельзя активировать удаленно.



ОСТОРОЖНО!

Во время сеанса удаленного обслуживания систему нельзя использовать в клинических целях.

ПРИМЕЧАНИЕ Обязательно выполняйте ежедневные проверки после сеанса удаленного обслуживания. Подробнее см. в разделе *Программа плановых проверок, выполняемых пользователем (стр. 214)*.

Сведения об использовании приложения для обслуживания в месте эксплуатации см. в документации к приложению Philips SupportConnect.

7.3.1 Запуск обслуживания в месте эксплуатации

Для выполнения локального или удаленного обслуживания системы можно запустить сеанс обслуживания в месте эксплуатации.

Для запуска обслуживания в месте эксплуатации необходимо войти в систему с учетной записью администратора. Систему необходимо включить специально для операций по обслуживанию в месте эксплуатации, и она не должна использоваться в стандартном рабочем режиме. Система должна быть подключена к сети.

- 1 Если вы не вошли в систему с учетной записью администратора, выполните переключение между пользователями.

Подробнее см. в разделе *Переключение между пользователями (стр. 91)*.



- 2 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration** (Администрирование).



- 3 Нажмите **System** (Система) и выберите **Start Field Service** (Запуск сервисного обслуживания).

В зависимости от настроек входа в систему и безопасности может отображаться диалоговое окно с просьбой подтвердить продолжение работы. В случае появления сообщения ознакомьтесь с содержащейся в нем информацией и выполните подходящее действие из предложенных.

Откроется диалоговое окно, с помощью которого можно выполнить вход в приложение для обслуживания в месте эксплуатации.

- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно, не запуская сеанс обслуживания в месте эксплуатации, нажмите **Cancel** (Отмена).

Диалоговое окно закрывается, и отображается экран администрирования.

- 5 Чтобы продолжить запуск сеанса обслуживания в месте эксплуатации:

- a Заполните поля **Administrator name** (Имя администратора) и **Administrator password** (Пароль администратора).

- b Нажмите **Log On** (Вход в систему).

Запускается приложение Philips Support Connect, и в левом верхнем углу монитора для исследований отображается статус **Service Enabled** (Режим обслуживания включен).

Если в поле **Administrator name** (Имя администратора) и **Administrator password** (Пароль администратора) трижды введены неверные данные, режим обслуживания в месте эксплуатации отключается и для его включения требуется перезапуск системы.

7.4 Программа плановых проверок, выполняемых пользователем

Организация, отвечающая за эксплуатацию системы, должна разработать программу плановых проверок, выполняемых пользователем, как описано в таблице ниже.

Обычно ответственная организация указывает операторам, когда следует выполнять проверки и любые связанные с этим операции. В любом случае, именно оператор системы обязан гарантировать успешное выполнение всех проверок и других операций, прежде чем использовать систему по назначению.

Перечисленные ниже проверки являются визуальными или проверками на слух.

Проверка	Описание	Частота
Принадлежности	Проверка наличия и целостности	Ежедневно
Устройства отклонения кабелей	Проверка наличия и исправности	Ежедневно
Тормоза, колеса, система управления	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно
Кабели	Осмотр всех кабелей на отсутствие перегибов и/или трещин	Ежедневно
Проверка звуковых и световых сигналов	Проверка надлежащего функционирования ²	После запуска
Разъемы	Проверка подключения и исправности	Ежедневно
Включение питания	Проверка отсутствия на дисплее и мониторе сообщений об ошибках ¹ Подробнее см. в разделе Включение системы (стр. 87).	Перед использованием
Рентгеновское излучение	Проверка правильной работы управления рентгеновским излучением ²	Ежедневно
	Проверка настроек и положения диафрагмы ²	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования блокиратора системы	Ежедневно
Стойка С-дуги	Проверка надлежащего функционирования кнопок	Ежедневно
Накопитель энергии	Проверка отсутствия предупреждающего сообщения о заряде аккумулятора	После запуска
Ручной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Ножной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Беспроводной ножной переключатель	Проверка уровня заряда аккумулятора Аккумулятор следует заменить, если после полной зарядки он разряжается в течение 2 дней.	Ежедневно
Вертикальное перемещение	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно
Передвижная станция просмотра	Проверка надлежащего функционирования мониторов	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования кнопок и клавиш	Ежедневно
	Проверка правильности настройки даты и времени	Ежедневно
	Проверка экспорта всех изображений в очереди	Ежедневно
	Удаление из системы ненужных данных пациентов	Ежедневно

Проверка	Описание	Частота
Беспроводное подключение	Проверка наличия сетевого подключения	Ежедневно
Пульт дистанционного управления	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Лазерный прицел	Проверка надлежащей центрации ²	Ежедневно
Принтер	Проверка надлежащего функционирования и наличия бумаги или пленки	Ежедневно

¹ Подробнее о сообщениях об ошибках, появляющихся после запуска, можно узнать в сервисной службе.

² Подробные инструкции см. ниже.

7.4.1 Проверка зуммера стойки С-дуги

Проверку зуммера следует проводить после запуска системы.

- 1 Нажмите **System (Система)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги.
Появится системная диалоговая панель.
- 2 Нажмите кнопку **Test Buzzer (Проверка зуммера)**.
Система подаст трехтоновый звуковой сигнал.
- 3 Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно системы.

7.4.2 Проверка индикаторов на передвижной станции просмотра

- 1 Чтобы запустить проверку индикаторов, нажмите одновременно кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)**.



Все индикаторы загорятся.

ПРИМЕЧАНИЕ Индикатор включения рентгеновского излучения проверяется автоматически при запуске системы.

- 2 Отпустите кнопки или одну из них для прекращения проверки индикаторов.

7.4.3 Проверка функции управления рентгеновским излучением

Функцию управления рентгеновским излучением следует проверять ежедневно без каких-либо объектов на траектории рентгеновского пучка.

- 1 Нажмите кнопку **Manual kV (кВ, вручную)** на сенсорном экране стойки С-дуги.
- 2 Задайте значение 70 кВ.
- 3 Еще раз нажмите кнопку **Manual kV (кВ, вручную)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы выбрать автоматическую настройку значений кВ и выполнить рентгеноскопию.

Если напряжение падает до 42–50 кВ, функция управления рентгеновским излучением работает должным образом.

7.4.4 Проверка коллиматора

Коллиматор следует проверять ежедневно.

- 1 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения.
- 2 Если на экране отображается круглое изображение, поверните его так, чтобы на экране появилось квадратное (FD15, FD12) или квадратно-круглое изображение (FD17), и убедитесь, что на нем не видны никакие части коллиматора.

Квадратные (FD15, FD12) либо квадратно-круглые изображения (FD17) отображаются на экране только в том случае, если изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

Подробнее о вращении изображений см. в разделе *Вращение изображений* (стр. 129).

- 3 Поверните изображение приблизительно на 45 градусов.
- 4 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения и закройте коллиматор примерно наполовину.
- 5 Полностью откройте коллиматор (см. раздел *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 132)).

Настройки коллиматора являются правильными, если круг закрывает край изображения.

- 6 Повторите эту процедуру для каждого уровня масштабирования детектора.

7.4.5 Проверка лазерного прицела детектора рентгеновского излучения

Юстировку лазерного прицела детектора необходимо выполнять ежедневно.

- 1 Нажмите кнопку **Detector Laser (Лазер детектора)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы включить лазерный прицел детектора.



Рис. 121 Проверка лазерного прицела

- 2 Измерьте положение точки пересечения лазерных лучей и убедитесь, что она находится в пределах допустимого отклонения от центра круга.

7.4.6 Проверка лазерного прицела трубки

Юстировку лазерного прицела трубки необходимо проверять ежедневно.

- 1 Нажмите кнопку **Tube Laser (Лазер трубки)** на сенсорном экране стойки С-дути, чтобы включить лазерный прицел.
- 2 Проверьте, совпадает ли перекрестие лазера с отметкой на детекторе.

7.5 Чистка и дезинфекция

Неполное удаление загрязнений, оставшихся на оборудовании после выполнения процедур, может привести к инфицированию пациентов. Систему необходимо тщательно очищать и дезинфицировать после каждой процедуры.



ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой, дезинфекцией или стерилизацией данное оборудование нужно обязательно отключить от сети электропитания.

При проведении чистки и дезинфекции системы следуйте следующим указаниям:

- Используйте стерильные чехлы во избежание загрязнения оборудования.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь системы. Это может привести к коррозии и повреждению электрических компонентов.
- Не наносите и не разбрызгивайте жидкие чистящие средства непосредственно на систему. Жидкие чистящие средства необходимо наносить с помощью тканевой салфетки.
- Перед чисткой и дезинфекцией систему необходимо выключить во избежание поражения электрическим током или непреднамеренной активации рентгеновского излучения. Необходимо учитывать, что даже при выключенной системе электрическое напряжение может сохраняться на некоторых поверхностях.
- Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства или материалы.
- Использование некоторых чистящих и дезинфицирующих средств может привести к потере цвета.
- При чистке поврежденных или изношенных окрашенных поверхностей возможно усиление повреждений слоя краски.

ПРИМЕЧАНИЕ *Необходимо соблюдать все инструкции, правила и указания относительно гигиены, принятые в местном учреждении.*

Эти инструкции по чистке и дезинфекции относятся только к рентгеновской системе и не применимы к другому оборудованию в кабинете. Инструкции по чистке другого оборудования см. в сопроводительной документации для этого оборудования. Если необходимо выполнить чистку или дезинфекцию мест соединения оборудования других производителей с системой, отсоедините это оборудование от системы. Кроме того, оборудование других производителей следует отсоединять в том случае, если вы хотите очистить или продезинфицировать его с использованием средств, несовместимых с рентгеновской системой.

ПРИМЕЧАНИЕ *Всегда следуйте инструкциям производителя используемых средств для чистки и дезинфекции.*

7.5.1 Чистка

При помощи ткани, смоченной в моющем растворе, очистите систему от всех видимых загрязнений.

При наличии загрязнений в труднодоступных углах и стойких загрязнениях может потребоваться щетка с мягкой щетиной, как у зубной щетки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если чистка выполняется в процедурном кабинете с установленным рентгеновским оборудованием, не снимайте с оборудования нестерильные чехлы.

7.5.2 Дезинфекция

Дезинфекция может быть неэффективна, если поверхности не были предварительно тщательно очищены. Убедитесь, что все поверхности очищены и промыты водой от остатков чистящих средств.

Для повышения эффективности дезинфекции необходимо следовать инструкциям производителя используемого средства для дезинфекции. После дезинфекции убедитесь, что остатки дезинфицирующего средства полностью удалены с оборудования. Перед использованием дезинфицирующего средства рекомендуется нанести его на небольшой участок оборудования, чтобы убедиться в совместимости средства и дезинфицируемой поверхности. Рекомендуется использовать дезинфицирующие средства, содержащие вещества, препятствующие коррозии.

Средства для дезинфекции

Для дезинфекции компонентов и принадлежностей системы в кабинете для исследований можно использовать дезинфицирующие средства, состоящие из перечисленных ниже веществ (обратите внимание на список несовместимых веществ, следующий за данным списком). Эти вещества прошли проверку на совместимость с системой:

- Этиловый и изопропиловый спирт (95%)
- Четвертичные соединения аммония (300 ч./млн)
- Глютаральдегид (2%)
- Ортофталальдегид (0,55%)
- Перекись водорода (5%)
- Хлоргексидин (0,5%) с этиловым или изопропиловым спиртом (70%)
- Гипохлорит натрия (500 ч./млн)

Запрещается использовать следующие активные соединения:

- Средства, содержащие компоненты на основе фенола, такие как ортофенилфенол, ортобензилпарахлорфенол и хлороксиленол.
- Средства, содержащие такие жидкости, как эфир, растворитель, скипидар, трихлорэтилен и тетрахлорэтилен.

Подробная информация о составе дезинфицирующего средства содержится в его паспорте безопасности. Паспорт безопасности используемого средства можно получить у производителя этого средства.

Использование дезинфицирующих аэрозолей

Не рекомендуется использовать для дезинфекции системы аэрозольные средства. Пары могут проникнуть внутрь оборудования и привести к коррозии или повреждению электрических компонентов. Если вы используете дезинфицирующие аэрозоли рядом с рентгеновским оборудованием, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Существует риск воспламенения паров дезинфицирующего средства, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.
- Перед использованием невоспламеняющихся и невзрывоопасных дезинфицирующих аэрозолей оборудование необходимо выключить и подождать некоторое время, пока оно остынет. Это исключит возникновение конвекционных потоков, втягивающих пары дезинфицирующего средства внутрь оборудования.

- Перед использованием дезинфицирующих аэрозолей необходимо полностью закрыть оборудование полиэтиленовой пленкой.
- После полного устранения следов дезинфицирующих аэрозолей можно снять полиэтиленовую пленку и провести дезинфекцию оборудования в соответствии с рекомендациями.

7.6 Замена и зарядка батарей/аккумуляторов

Система оснащена батареями/аккумуляторами, которые необходимо периодически заменять или заряжать.

Устройство оснащено встроенным заряжаемым аккумулятором, на который распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и который не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. С целью обеспечения надлежащего функционирования и защиты оборудования извлечение и замена батарей/аккумуляторов должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы.

Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

Устройство оснащено батареями, на которые распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и которые не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

ПРИМЕЧАНИЕ *Батареи наносят вред окружающей среде; утилизируйте их экологически чистым способом.*

Пульт дистанционного управления

Для безопасной работы необходимо регулярно заменять батареи пульта дистанционного управления (тип LR06 / AA).

Когда батареи почти разряжены и их необходимо заменить, цвет индикатора заряда на пульте дистанционного управления меняется на оранжевый и индикатор начинает мигать при нажатии кнопки пульта дистанционного управления.

Беспроводной ножной переключатель

Беспроводной ножной переключатель оснащен заряжаемым аккумулятором.

Подробнее о зарядке аккумулятора беспроводного ножного переключателя см. в разделе *Беспроводной ножной переключатель* (стр. 194).

Накопитель энергии

Накопитель энергии оснащен заряжаемым аккумулятором. Данное устройство заряжается в процессе эксплуатации системы.

Подробнее см. в разделе *Накопитель энергии* (стр. 61).

ПК передвижной станции просмотра

Для безопасной работы батарею ПК передвижной станции просмотра (тип CR2032) необходимо регулярно заменять силами квалифицированного, уполномоченного на это специалиста сервисной службы.

8 Утилизация оборудования

Компания Philips Medical Systems придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную и эффективную эксплуатацию системы путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала.



Оборудование компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с требованиями к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны соответствовать установленным нормативам и другим требованиям.

Данный раздел руководства в первую очередь адресован организациям, ответственным за эксплуатацию оборудования или системы, т. е. имеющим юридические полномочия на их использование. Утилизация оборудования, за исключением батарей определенного типа, обычно не входит в обязанности операторов (см. раздел *Утилизация батарей/аккумуляторов* (стр. 221)).



ВНИМАНИЕ!

Перед передачей системы или выводением ее из эксплуатации необходимо удалить все данные пациентов из системы во избежание их несанкционированного просмотра.

Подробнее о переработке продуктов Philips Medical Systems см. на веб-сайте по адресу: www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd

8.1 Передача системы другой ответственной организации

При передаче системы другой ответственной организации, которая предполагает использовать ее по назначению, система должна передаваться в полной комплектации и с полным удалением всех данных учреждения (конфигурации) и данных пациентов, хранящихся в системе.

В частности, прежняя ответственная организация должна обязательно передать новой ответственной организации всю сопроводительную документацию, в том числе данное руководство.

Перед передачей оборудования или выводением его из эксплуатации все данные пациентов, хранящиеся в системе, должны быть удалены без возможности восстановления. Кроме того, необходимо извлечь и утилизировать все съемные носители, содержащие архивированные и/или экспортированные данные пациентов.

Новой ответственной организации необходимо предоставить информацию о службах технической поддержки компании Philips Medical Systems, которые обеспечивают установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования или системы, а также обучение операторов.

Прежней ответственной организации следует иметь в виду, что передача медицинского электрического оборудования новой организации может повлечь за собой серьезные риски технического, медицинского и юридического характера (например, нарушение конфиденциальности). Такие риски могут возникнуть даже в том случае, если оборудование передается в дар. Прежней ответственной организации настоятельно рекомендуется обратиться за консультацией в региональное представительство компании Philips Medical Systems, прежде чем брать на себя обязательства по передаче какого бы то ни было оборудования. Кроме того,

вы можете обратиться к производителю. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

После передачи оборудования новой ответственной организации прежняя организация может по-прежнему получать важную информацию, касающуюся техники безопасности, например бюллетени и распоряжения о внесении изменений в месте эксплуатации. В соответствии с законодательствами многих стран прежняя ответственная организация обязана передать эту информацию новой организации. Предыдущие ответственные организации, которые не могут или не готовы это сделать, должны уведомить компанию Philips Medical Systems о смене организации, чтобы компания Philips Medical Systems могла предоставить новой ответственной организации информацию по технике безопасности.

8.2 Окончательная утилизация системы

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования ответственной организацией, после которой оно больше не может использоваться по назначению.



ВНИМАНИЕ!

Не утилизируйте систему (или какие-либо компоненты системы) вместе с промышленными или бытовыми отходами. Эта система содержит опасные материалы, требующие особых методов утилизации. При неправильной утилизации таких материалов может быть нанесен значительный ущерб окружающей среде.

ПРИМЕЧАНИЕ Неправильное удаление данных, хранящихся в системе, может привести к серьезным нарушениям конфиденциальности.

Компания Philips оказывает ответственным организациям помощь в осуществлении следующих процедур:

- Восстановление деталей, пригодных для повторного использования
- Переработка полезных материалов с привлечением компаний, занимающихся утилизацией отходов
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования

За консультацией и информацией обращайтесь в региональное представительство компании Philips Medical Systems или к производителю. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

8.3 Утилизация батарей/аккумуляторов

В этом разделе приводятся сведения о надлежащей утилизации батарей/аккумуляторов, которыми оснащена система.

Устройство оснащено встроенным заряжаемым аккумулятором, на который распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и который не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. С целью обеспечения надлежащего функционирования и защиты оборудования извлечение и замена батарей/аккумуляторов должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

Устройство оснащено батареями, на которые распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и которые не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно

от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

В состав компьютера данной системы входит литиевый аккумулятор, который должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального и национального законодательства, регламентирующих утилизацию литиевых аккумуляторов. Если утилизировать аккумуляторы в вашем регионе не представляется возможным, верните их для утилизации производителю.

8.3.1 Батареи пульта дистанционного управления

В пульт дистанционного управления вставлены батареи LR06 (AA), требующие надлежащей утилизации с соблюдением местных нормативных актов.

8.3.2 Аккумулятор беспроводного ножного переключателя

Беспроводной ножной переключатель оснащен литий-ионными аккумуляторами, которые должны утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литий-ионных аккумуляторов. Если утилизировать аккумуляторы в вашем регионе не представляется возможным, верните их для утилизации производителю.

8.3.3 Накопитель энергии

Накопитель энергии содержит ряд химических веществ, вредных для окружающей среды. Извлечение и утилизация накопителя должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы.

8.3.4 Батарея ПК передвижной станции просмотра

ПК передвижной станции просмотра оснащен кнопочной литиевой батареей, которая должна утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литиевых батарей.

9 Технические характеристики

В этом разделе приводятся подробные сведения о технических характеристиках системы.

9.1 Стандарты и нормативы

Система разработана и изготовлена с соблюдением ряда директив, нормативных актов и стандартов. Сведения о соответствии действующим национальным и международным стандартам, нормативным актам и законам можно получить по запросу в региональном представительстве компании Philips Medical Systems или у производителя. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

Система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1 (редакция 3.1), предъявляемым к обычному оборудованию (в закрытом водонепроницаемом корпусе). Режим работы — непрерывная эксплуатация с переменной нагрузкой, как описано в разделах, касающихся генераторов системы.

Стойка С-дуги и передвижная станция просмотра (включая все опции и принадлежности, поставляемые компанией Philips Medical Systems) могут использоваться в непосредственной близости от пациента.

Система не предназначена для использования в присутствии горючей смеси анестетиков.

Компания Philips Medical Systems может по запросу предоставить электрические схемы, перечни комплектующих, описания, инструкции по калибровке и другую информацию, которая поможет квалифицированным специалистам службы технической поддержки в ремонте компонентов оборудования, признанных производителем пригодными для ремонта.

9.1.1 Электромагнитная совместимость

IEC 60601-1-2 Электромагнитная помехоэмиссия

Указания и заявление производителя — электромагнитная помехоэмиссия:

- Система предназначена для использования в электромагнитной среде с указанными ниже параметрами. Данное медицинское электрооборудование подходит для профессионального использования в условиях медицинского учреждения. Оператор системы должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Испытание на помехоэмиссию	Соответствие стандартам	Электромагнитная обстановка: указания
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для внутренних функций. Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие-либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Система пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения и излучение фликкер-шума IEC 61000-3-3	Не применимо	

IEC 60601-1-2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Указания и заявления производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любыми компонентами системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается по формуле $d = [6/E] \sqrt{P}$, где P — максимальная мощность в ваттах, d — минимальный пространственный разнос в метрах, а E — испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость в В/м.
Устойчивость к помехам от полей ближней зоны, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи			
IEC 61000-4-3	См. таблицу ниже	См. таблицу ниже	Переносное или мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы, включая кабели.
Перепады напряжения/выбросы IEC 61000-4-4	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания ±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания ±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.

Указания к заглавию производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601-1-2	Уровни соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
Кондуктивные радиочастотные помехи IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	
Спады напряжения, кратковременное прерывание электроснабжения и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	0% UT (спад UT 100%) в течение 0,5 периода 0% UT (спад UT 100%) в течение 1 периода 70% UT (спад UT 30%) в течение 25/30 периодов 0% UT (спад UT 100%) в течение 250/300 периодов	0% UT (спад UT 100%) в течение 0,5 периода 0% UT (спад UT 100%) в течение 1 периода 70% UT (спад UT 30%) в течение 25/30 периодов 0% UT (спад UT 100%) в течение 250/300 периодов	Сеть питания должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электропитания для профессиональных медицинских учреждений. Если пользователю требуется непрерывная работа системы в условиях возможных сбоев сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровни магнитных полей промышленной частоты должны соответствовать требованиям IEC, предъявляемым к обычным коммерческим помещениям или медицинским учреждениям.

IEC 60601-1-2 Устойчивость к помехам от полей ближней зоны, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи

В соответствии с таблицей 9 стандарта IEC 60601-1-2, ред. 4.0						
Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Обслуживание	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость (В м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460 FRS 460	FM, отклонение ±5 кГц, синусоида 1 кГц	2	0,3	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						

В соответствии с таблицей 9 стандарта IEC 60601-1-2, ред. 4.0

Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Описание	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Испытательный уровень при испытаниях с помехами (В м)
810	800–960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 Диапазон LTE 5	Импульсная модуляция 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Диапазон LTE 1, 3, 4, 25 UMTS	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400–2570	Bluetooth Б/В/С 802.11 b/g/n RFID 2450 Диапазон LTE 7	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	Б/В/С 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Частота и модуляция оборудования

Радиооборудование	Частота	Мощность (дБм)	Модуляция
Беспроводной ножной переключатель и базовая станция	2400,0–2483,5 МГц	<10 дБм	Беспроводной ножной переключатель использует радиосвязь ближнего действия Bluetooth® с гауссовской частотной модуляцией
Беспроводная сеть (Wi-Fi)	2,400–2,4835 ГГц	<20 дБм	Беспроводная сеть использует модуляцию DSSS, OFDM, FHSS (2,4 ГГц) или OFDM (5 ГГц)
	5,150–5,725 ГГц	<23 дБм	
	5,725–5,875 ГГц	<14 дБм	

OFDM: Orthogonal Frequency-division Multiplexing (мультиплексирование с ортогональным частотным разделением)

DSSS: Direct Sequence Spread Spectrum (расширение спектра методом прямой последовательности)

FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum (расширение спектра со скачкообразной перестройкой частоты)

ПРИМЕЧАНИЕ Фактически используемые значения частоты и мощности могут различаться в зависимости от местных нормативных требований.

Ограничения

Частотный диапазон 5150–5350 МГц ограничивается эксплуатацией только в помещениях в следующих странах:

- Австрия (AT)
- Бельгия (BE)
- Болгария (BG)
- Хорватия (HR)
- Республика Кипр (CY)
- Чешская Республика (CZ)
- Дания (DK)
- Эстония (EE)
- Финляндия (FI)
- Франция (FR)
- Германия (DE)
- Греция (GR или EL)
- Венгрия (HU)
- Ирландия (IE)
- Италия (IT)
- Латвия (LV)
- Литва (LT)
- Люксембург (LU)
- Мальта (MT)
- Нидерланды (NL)
- Польша (PL)
- Португалия (PT)
- Румыния (RO)
- Словакия (SK)
- Словения (SI)
- Испания (ES)
- Швеция (SE)
- Великобритания (UK)

	AT	BE	BG	HR	CY	CZ	DK
	EE	FI	FR	DE	EL	HU	IE
	IT	LV	LT	LU	MT	NL	PL
	PT	RO	SK	SI	ES	SE	UK

Рис. 122 Ограничения частотных диапазонов

Кабели и принадлежности

Список кабелей и принадлежностей:

- В качестве USB-накопителей нельзя использовать запоминающие устройства, питаемые от внешних источников.
- Сетевой кабель, кабель ввода/вывода видеосигнала или кабель вывода DVI должны иметь стандартную длину 3 м и быть экранированы.

Рабочие характеристики

Нормальное функционирование хирургических С-дуг определяется как выполнение рентгенологического исследования в реальном времени после начала инвазивной процедуры. Система соответствует требованиям 4-й редакции стандарта IEC 60601-1-2 и критериям соответствия, определяемым в этом стандарте.

Совместимость с хирургическими ножами**ОСТОРОЖНО!**

Использование высокочастотного хирургического оборудования может мешать работе других медицинских систем. Использование хирургического оборудования, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-2-2 с максимальной мощностью 300 Вт в режиме рассечения, 100 В в режиме коагуляции и рабочей частотой 450 кГц (± 100 кГц), не отразится на существенных рабочих характеристиках и базовой безопасности системы. Тем не менее, использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи системы во время получения рентгеновского изображения может ухудшить качество изображения. Использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи интерфейсов пользователя может временно нарушить их функционирование.

**ОСТОРОЖНО!**

Использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи пользовательского интерфейса стойки может вызвать непреднамеренное включение или отключение функций пользовательского интерфейса, что может, в отдельных случаях, отразиться на режиме получения следующего изображения. Для предотвращения использования нежелательных настроек при получении изображений проверьте, что необходимые настройки режима получения изображений остаются неизменными после использования высокочастотного хирургического оборудования вблизи пользовательского интерфейса стойки и перед получением следующего рентгеновского изображения.

**ОСТОРОЖНО!**

Излучение высокочастотного хирургического оборудования во многом зависит от конфигурации и длины активных и нейтральных проводов, от рабочего режима (с искрообразованием или без него) и от многих других условий эксплуатации. Указания в отношении электромагнитных помех см. в сопроводительной документации на высокочастотное электрохирургическое оборудование.

9.2 Основные компоненты

В этом разделе приводятся технические характеристики основных компонентов системы.

9.2.1 Генератор рентгеновского излучения

Определение	Технические характеристики
Идентификатор модели	10359400
Тип выпрямления	Двухполупериодное
Максимальная выходная мощность генератора	15 кВт

9.2.2 Рентгеновская трубка

Определение	Технические характеристики
Производитель	IAE SpA
Идентификатор модели	RTM 780 H (тип RO-0306)
Тип трубки	Вращающийся анод
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ

Определение	Технические характеристики
Номинальное значение фокусного пятна (IEC 60336/2005)	0,3 и 0,6 IEC
Номинальная входная мощность анода (100 кВ и 0,1 с)	Фокус 0,3 = 6,0 кВт Фокус 0,6 = 25,0 кВт
Макс. теплоотдача анода	54 кДж/мин = 75,6 тыс. тепл. ед./мин = 900 Вт
Макс. теплоемкость анода	225 кДж = 315 тыс. тепл. ед.
Материал мишени	RT-TZM (Rhenium-Tungsten-Titanium-Zirconium-Molybdenum) — рений-вольфрам-титан-цирконий-молибден)
Анодный угол	10°
Качественная эквивалентная фильтрация (IEC 60522)	≥0,7 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Питание вращающегося анода	Однофазное напряжение 50/60 Гц

Кривые нагрева и охлаждения анода

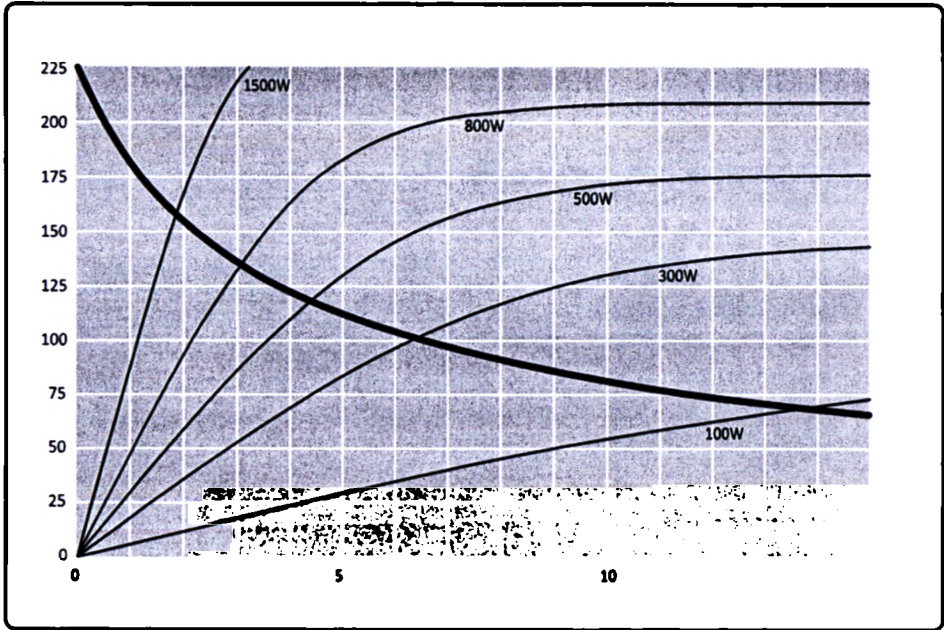


Рис. 123 Кривые нагрева и охлаждения анода

Обозначения	
Ось X	Время (мин)
Ось Y	Аккумулируемая энергия (кДж)

Характеристики эмиссии нити накала трубки

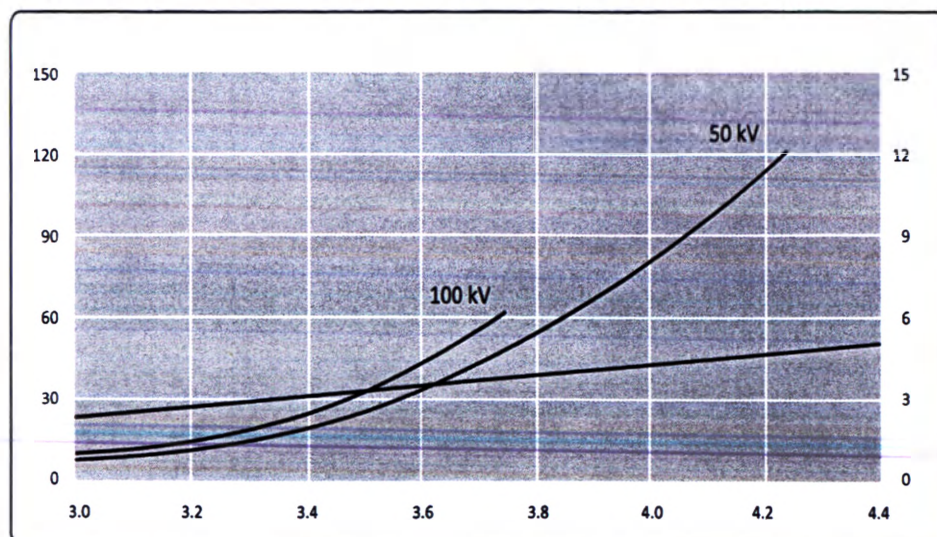


Рис. 124 Характеристики излучения при малом фокусе

Обозначения	
Ось X	Ток накала (A)
Ось Y (слева)	Ток трубки (mA)
Ось Y (справа)	Напряжение накала (V)

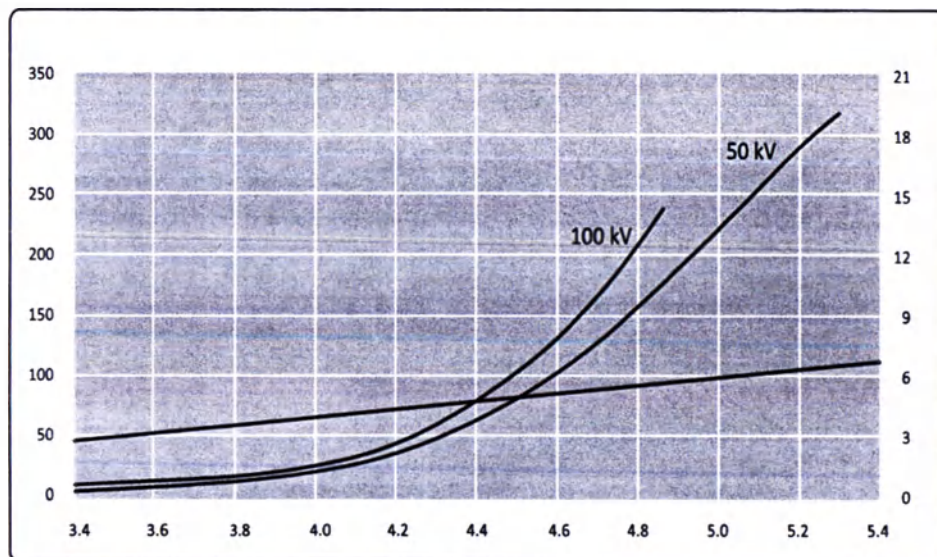


Рис. 125 Характеристики излучения при большом фокусе

Обозначения	
Ось X	Ток накала (A)
Ось Y (слева)	Ток трубки (mA)
Ось Y (справа)	Напряжение накала (V)

9.2.3 Блок рентгеновской трубки

Блок рентгеновской трубки без устройства ограничения пучка, консоли и крышки.

Определение	Технические характеристики
Производитель	Gilardoni SpA
Название модели	IXion5 Monoblock
Идентификатор модели	10454900
Номинальное напряжение на корпусе рентгеновской трубки	120 кВ
Собственная фильтрация	0,75 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация	1 мм Al + 0,1 мм Cu
Постоянная фильтрация (IEC 60522/1999)	4,73 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Параметры измерения утечки (макс. значение кВ и постоянная теплоотдача трубки)	120 кВ и 300 Вт
Индикация положения фокусного пятна	Красное пятно на боковой стороне, передней и задней части корпуса
Масса	27 кг, ±0,5 кг

Однократная номинальная нагрузка рентгеновской трубки

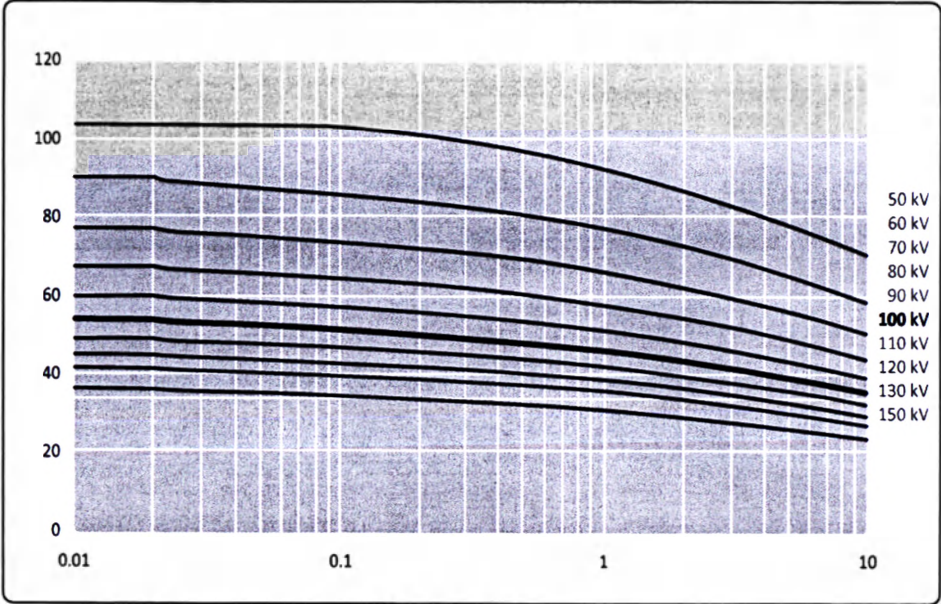


Рис. 126 Однократная номинальная нагрузка при малом фокусе (40% теплоемкости анода)

Обозначения	
Ось X	Время (с)
Ось Y	Ток трубки (мА)

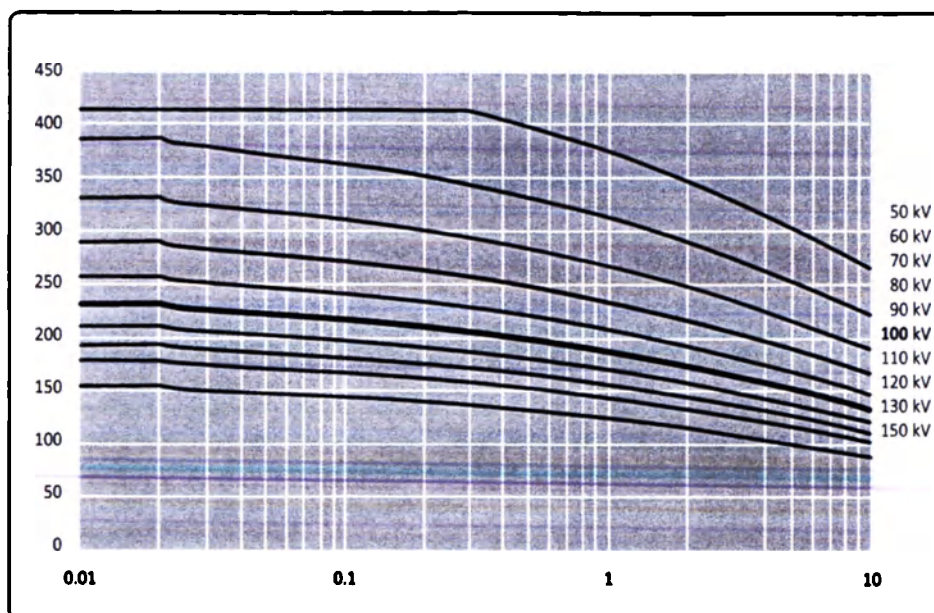


Рис. 127 Однократная номинальная нагрузка при большом фокусе (40% теплоемкости анода)

Обозначения	
Ось X	Время (с)
Ось Y	Ток трубки (мА)

9.2.4 Блок источника рентгеновского излучения

Блок рентгеновской трубки с устройством ограничения пучка, консолью и крышкой.

Определение	Технические характеристики
Номинальная постоянная входная мощность (IEC 60613:2010) (Макс. постоянная теплоотдача, IEC 613:1989)	11,5 кДж/мин = 16,1 тыс. тепл. ед./мин = 192 Вт
Постоянная входная мощность анода (IEC 60613:2010) Средние нагрузки ниже максимальной непрерывной теплоотдачи могут подаваться на систему в течение неограниченного времени	7,2 кДж/мин = 10,1 тыс. тепл. ед./мин = 120 Вт
Макс. теплоемкость блока рентгеновской трубки	1350 кДж = 1890 кТЕ
Чехол фильтрационной прокладки	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ

Индикация поверхностной температуры корпуса источника рентгеновского излучения

Определение	Технические характеристики
Нет	Температура масла в корпусе находится в рабочем диапазоне
Нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Прибл. 49 °C
Сильный нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Прибл. 53 °C
Перегрев корпуса! Рентгеноскопия с малой лучевой нагрузкой по-прежнему возможна	Прибл. 55 °C

Кривые нагрева и охлаждения корпуса

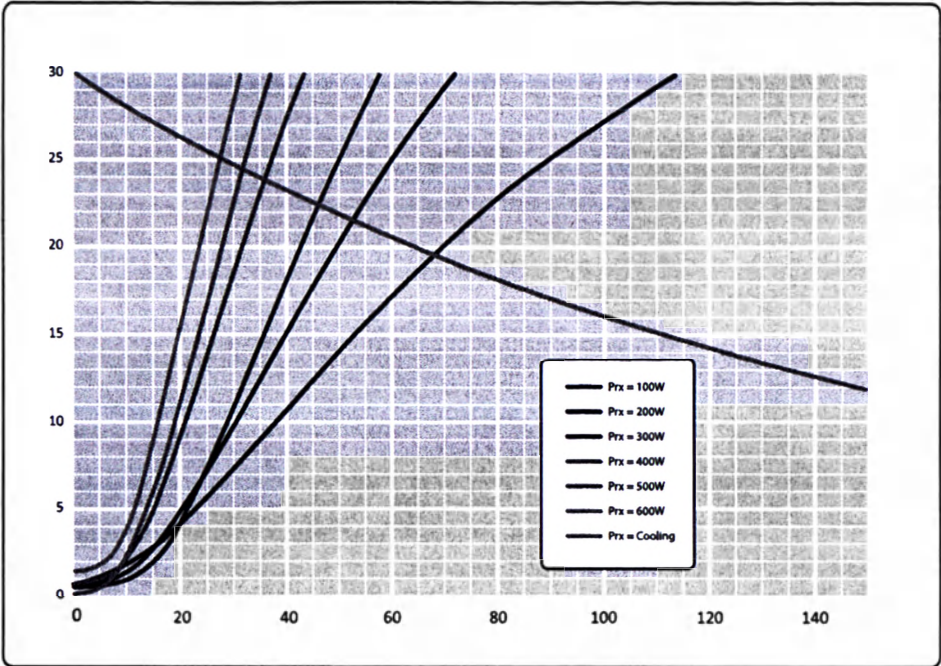


Рис. 128 Кривые нагрева и охлаждения корпуса

Обозначения	
Ось X	Время от начала, непрерывное облучение при 100 кВ (в минутах)
Ось Y	Средняя температура избыточного нагрева внешних поверхностей (°C)

9.2.5 Устройство ограничения пучка (BLD) для модели FD15

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Идентификатор модели	4598 009 2073x

Ирисовый коллиматор устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Регулировка диафрагмы	Плавная
Макс. симметричное поле излучения (IEC 60806)	262 мм
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дути (дистанционное управление)

Шторки устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Тип	2 независимые шторки
Регулировка	Плавная
Установка ширины	Вниз до риски <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов

Определение	Технические характеристики
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дути (дистанционное управление)
Индикация	На сенсорном экране стойки С-дути, а также при выводе на экран последнего полученного изображения

9.2.6 Устройство ограничения пучка (BLD) для системы FD12

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Идентификатор модели	4598 012 0023x

Ирисовый коллиматор устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Регулировка диафрагмы	Плавная
Макс. симметричное поле излучения (IEC 60806)	207 мм
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дути (дистанционное управление)

Шторки устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Тип	2 независимые шторки
Регулировка	Плавная
Установка ширины	Вниз до риски <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дути (дистанционное управление)
Индикация	На сенсорном экране стойки С-дути, а также при выводе на экран последнего полученного изображения

9.2.7 Устройство ограничения пучка (BLD) для модели FD17

Введите краткое описание концепта (необязательно).

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Идентификатор модели	4598 017 0760x

Ирисовый коллиматор устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Регулировка диафрагмы	Плавная
Макс. симметричное поле излучения (IEC 60806)	301 мм
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дути (дистанционное управление)

Шторки устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Тип	2 независимые шторы
Регулировка	Плавная
Установка ширины	Вниз до риска <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов
Эксплуатация	С помощью сенсорного экрана стойки С-дуги (дистанционное управление)
Индикация	На сенсорном экране стойки С-дуги, а также при выводе на экран последнего полученного изображения

9.2.8 Накопитель энергии

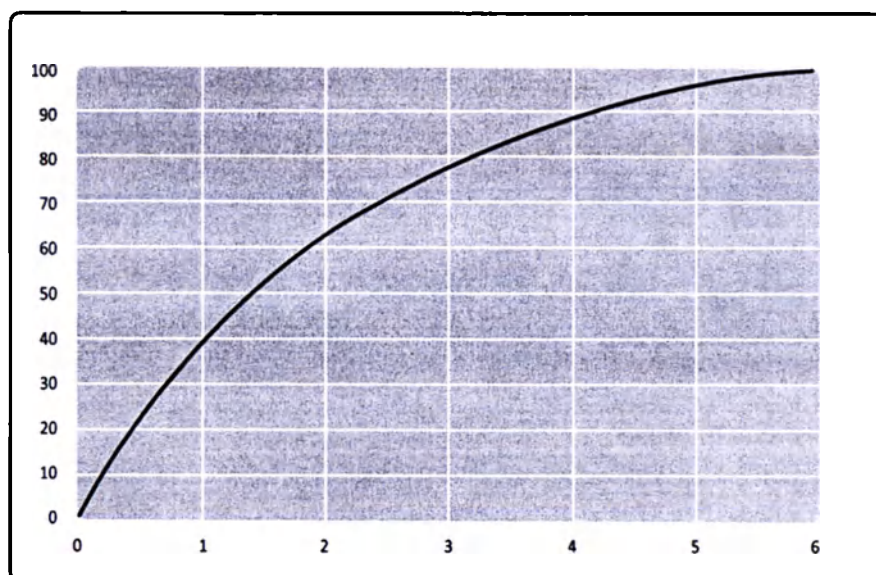


Рис. 129 Время заряда накопителя энергии

Обозначения	
Ось X	Время (в часах)
Ось Y	Заряд (%)

9.2.9 Подсистема идентификации изображения

Подсистема идентификации изображения отвечает за преобразование рентгеновского луча в цифровой видеосигнал. Ее основными компонентами являются плоский детектор, решетка и контроллер.

Определение	Технические характеристики
Название модели	FDC-M

Плоский детектор FD15

Определение	Технические характеристики			
Название модели	PIXIUM 2630Sv			
Трехрежимный	Доступны 3 поля ввода со следующими форматами изображений: • 262 мм (10,3 дюйма) (квадратное или круглое поле обзора) • 184 мм (7,2 дюйма) (круглое поле обзора) • 132,5 мм (5,2 дюйма) (круглое поле обзора)			
Преобразование рентгеновского излучения в световые лучи	Сцинтиллятор из иодида цезия, активированного таллием			
Преобразование света в электронный заряд и напряжение	Диоды из аморфного кремния на сенсорной панели преобразуют свет в электронный заряд, а TFT-переключатели на сенсорной панели подают заряд на усилитель MAPIX (специализированную интегральную схему усилителя заряда)			
Общее количество элементов датчика	1800 x 1440 (строки x столбцы)			
Активный размер детектора/рентгеночувствительный слой	• 1560 x 1424 пикселей • 287 x 262 мм			
Зоны датчика линейного шума слева и справа от активной области	120 пикселей в ширину			
Размер пиксела	184 x 184 мкм			
Геометрический коэффициент заполнения	Геометрический коэффициент заполнения – это доля области пикселей, чувствительная к входящему сигналу, которая может быть разделена на две части: • Геометрический коэффициент заполнения фотодиода, который называется также оптическим коэффициентом заполнения, составляет 67,7%. • Особую важность для устройства рентгенографической визуализации имеет коэффициент заполнения для рентгеновского излучения, т. е. соотношение между рентгеночувствительным слоем и общим числом пикселей. Этот параметр определяет фракцию поглощенных рентгеновских лучей, влияющих на сигнал. В данном устройстве коэффициент заполнения для рентгеновского излучения составляет 100%.			
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2			
Максимальная поверхностная температура	<45 °C			
Охлаждение	Неактивное охлаждение			
Пороговая квантовая эффективность (DQE) ^{1,2,3} при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр
	0	70%	69%	67%
	0,5	60%	59%	57%
	1,0	52%	50%	46%
	1,5	46%	44%	36%
	2,0	39%	36%	25%
	2,5	26%	24%	15%
	2,7 (Найквист)	21%	17%	10%
	Пар линий/мм			
Характеристики пространственного разрешения Функция передачи модуляции (MTF) ^{2,4}	0,5	80%		
	1,0	59%		
	1,5	41%		
	2,0	29%		
	2,5	19%		
	2,7 (Найквист)	17%		

Определение	Технические характеристики
Дискретная ограниченная производительность	Рабочий диапазон датчика находится в интервале доз излучения от 10 до 4300 нГр с максимальной частотой 30 кадров в секунду. В пределах этого диапазона работа устройства происходит с дискретным ограничением производительности.
Выходной сигнал данных	DVLP
Общий динамический диапазон детектора, 184 мкм пикселей ⁵	16 бит, 96 дБ
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения	120 кВ и 360 Вт
Лазер-передатчик	Класс 1 (МЭК) — лазер соответствует стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.

¹ 184 мкм пикселей, макс. усиление (усиление g4).
² Измерено в соответствии со стандартом IEC 62220-1-3 с учетом максимального уровня неопределенности, составляющего 6% (абс.)/10% (отн.).
³ Пороговая квантовая эффективность указана на рисунке ниже.
⁴ Функция передачи модуляции указана на рисунке ниже.
⁵ Общий динамический диапазон детектора = 20 x файл (сигнал дозы насыщения при наиболее низком значении усиления (усиление g11) / электронные шумы при наиболее высоком значении усиления (усиление g4).
⁶ Максимальная температура, регистрируемая на поверхности детектора, составляет менее 45 °C при длительном использовании. Время непреднамеренного контакта между пациентом и плоским детектором не должно превышать 1 минуты.

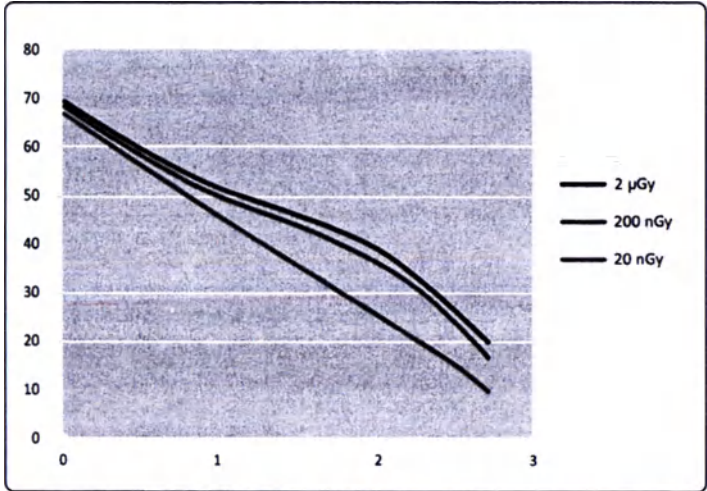


Рис. 130 DQE/пространственные частоты при экспозиции RQA5 20 нГр/200 нГр/2 Гр в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Частота (пары лин./мм)
Ось Y	DQE (%)

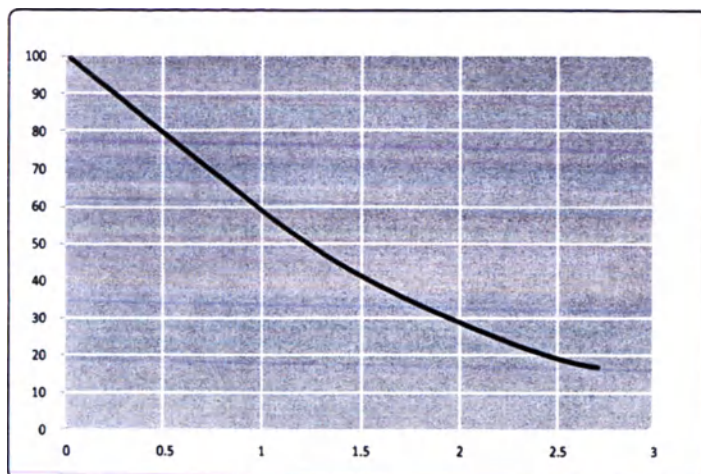


Рис. 131 MTF при 2 Гр/экспозиция RQA5 в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения

Ось X Пространственная частота (пары лин./мм)

Ось Y MTF (%)

Решетка FD15

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	9896 010 6362x
Тип	Прямоугольная
Материал	Углеродное волокно
Линий/см	70
Фокусное расстояние решетки	100 см
Коэффициент	13:1
Коэффициент ослабления (В/К) (= отношение «коэффициент экспозиции решетки/улучшение контрастности» = 1/передатка первичного излучения = 1/0,73)	1,37

Плоский детектор FD12

Определение	Технические характеристики
Название модели	PX2121CV/S
Трехрежимный	Доступны 3 поля ввода со следующими форматами изображений: • 207 мм (8,1 дюйма) (квадратное или круглое поле обзора) • 154 мм (6,1 дюйма) (круглое поле обзора) • 110 мм (4,3 дюйма) (круглое поле обзора)
Преобразование рентгеновского излучения в световые лучи	Сцинтиллятор из иодида цезия, активированного таллием
Преобразование света в электронный заряд и напряжение	Диоды из аморфного кремния на сенсорной панели преобразуют свет в электронный заряд, а TFT-переключатели на сенсорной панели подают разряд на усилитель MAPIX (специализированную интегральную схему усилителя заряда)
Общее количество элементов датчика	1368 x 1344 (строки x столбцы)

Определение	Технические характеристики			
Активный размер детектора/ рентгеночувствительный слой	• 1344 x 1344 пикселей • 207 x 207 мм			
Зоны датчика линейного шума слева и справа от активной области	12 пикселей в ширину			
Размер пиксела	154 x 154 мкм			
Геометрический коэффициент заполнения	Геометрический коэффициент заполнения – это доля области пикселей, чувствительная к входящему сигналу, которая может быть разделена на две части: • Геометрический коэффициент заполнения фотодиода, который называется также оптическим коэффициентом заполнения, составляет 63%. • Особую важность для устройства рентгенографической визуализации имеет коэффициент заполнения для рентгеновского излучения, т. е. соотношение между рентгеночувствительным слоем и общим числом пикселей. Этот параметр определяет фракцию поглощенных рентгеновских лучей, влияющих на сигнал. В данном устройстве коэффициент заполнения для рентгеновского излучения составляет 100%.			
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2			
Максимальная поверхностная температура	<45 °C			
Охлаждение	Неактивное охлаждение			
Пороговая квантовая эффективность (DQE) ^{1,2,3} при 15 кадр/с, RQAS	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр
	0	77%	78%	76%
	0,5	65%	66%	63%
	1,0	56%	56%	52%
	1,5	51%	50%	43%
	2,0	46%	45%	33%
	2,5	40%	36%	21%
	3,0	27%	25%	±12%
	3,25	20%	18%	±9%
Характеристики пространственного разрешения Функция передачи модуляции (MTF) ^{2,4}	Пар линий/мм			
	0,5	80%		
	1,0	59%		
	1,5	42%		
	2,0	29%		
	2,5	21%		
	3,0	14%		
	3,25	11%		
Дискретная ограниченная производительность	Рабочий диапазон датчика находится в интервале доз излучения от 10 до 4300 нГр с максимальной частотой 30 кадров в секунду. В пределах этого диапазона работа устройства происходит с дискретным ограничением производительности.			
Выходной сигнал данных	DVLP			
Общий динамический диапазон детектора, 154 мкм пикселей ⁵	16 бит, 96 дБ			
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения	120 кВ и 360 Вт			
Лазер-передатчик	Класс 1 (МЭК) — лазер соответствует стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.			

Определение	Технические характеристики
1	154 мкм пикселей, макс. усиление (усиление g0).
2	измерено в соответствии со стандартом IEC 62220-1-3
3	Пороговая квантовая эффективность указана на рисунке ниже.
4	Функция передачи модуляции указана на рисунке ниже.
5	Общий динамический диапазон детектора = 20 x log (сигнал дозы насыщения при наиболее низком значении усиления (усиление g5) / электронные шумы при наиболее высоком значении усиления (усиление g0)).
6	Максимальная температура, регистрируемая на поверхности детектора, составляет менее 45 °C при длительном использовании. Время непреднамеренного контакта между пациентом и плоским детектором не должно превышать 1 минуты.

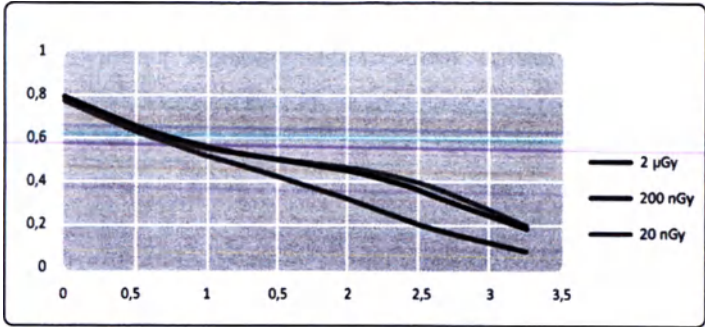


Рис. 132 DQE/пространственные частоты при экспозиции RQA5 20 нГр/200 нГр/2 Гр в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Пространственная частота (пары лин./мм)
Ось Y	DQE (%)

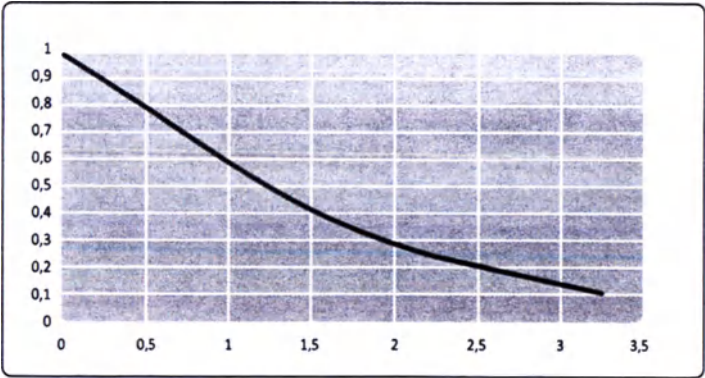


Рис. 133 MTF при 2 Гр/экспозиция RQA5 в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Пространственная частота (пары лин./мм)
Ось Y	MTF (%)

Решетка FD12

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	9896 010 6313x
Тип	Прямоугольная

Определение	Технические характеристики
Материал	Углеродное волокно
Линий/см	74
Фокусное расстояние решетки	100 см
Коэффициент	14:1
Коэффициент ослабления (В/К) (= отношение «коэффициент экспозиции решетки/улучшение контрастности» = 1/передача первичного излучения = 1/0,71)	1,41

Плоский детектор FD17

Определение	Технические характеристики
Название модели	PIXIUM 3030S
Трехрежимный	Доступны 3 поля ввода со следующими форматами изображений: • 301 мм (квадратно-круглое или круглое) • 222 мм (круглое поле обзора) • 154 мм (круглое поле обзора)
Преобразование рентгеновского излучения в световые лучи	Сцинтиллятор из иодида цезия, активированного таллием
Преобразование света в электронный заряд и напряжение	Диоды из аморфного кремния на сенсорной панели преобразуют свет в электронный заряд, а TFT-переключатели на сенсорной панели подают разряд на усилитель MAPIX (специализированную интегральную схему усилителя заряда)
Общее количество элементов датчика	1956 x 1956 (строки x столбцы)
Активный размер детектора/рентгеночувствительный слой	• 1956 x 1956 пикселей • 301 x 301 мм
Зоны датчика линейного шума слева и справа от активной области	12 пикселей в ширину
Размер пиксела	154 x 154 мкм
Геометрический коэффициент заполнения	Геометрический коэффициент заполнения – это доля области пикселей, чувствительная к входящему сигналу, которая может быть разделена на две части: • Геометрический коэффициент заполнения фотодиода, который называется также оптическим коэффициентом заполнения, составляет 63%. • Особую важность для устройства рентгенографической визуализации имеет коэффициент заполнения для рентгеновского излучения, т. е. соотношение между рентгеночувствительным слоем и общим числом пикселей. Этот параметр определяет фракцию поглощенных рентгеновских лучей, влияющих на сигнал. В данном устройстве коэффициент заполнения для рентгеновского излучения составляет 100%.
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2
Максимальная поверхностная температура	<45 °C
Охлаждение	Неактивное охлаждение

Определение	Технические характеристики			
Пороговая квантовая эффективность (DQE) ^{1,2,3} при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	2 мкГр	200 нГр	20 нГр
	0	77%	77%	75%
	0,5	65%	65%	62%
	1,0	56%	56%	51%
	1,5	51%	50%	41%
	2,0	46%	45%	30%
	2,5	40%	36%	19%
	3,0 (Найквист)	27%	25%	11%
Характеристики пространственного разрешения Функция передачи модуляции (MTF) ^{1,2}	Пар линий/мм			
	0,5	81%		
	1,0	60%		
	1,5	45%		
	2,0	32%		
	2,5	24%		
	3,0 (Найквист)	17%		
Дискретная ограниченная производительность	Рабочий диапазон датчика находится в интервале доз излучения от 10 до 3125 нГр (макс.), с максимальной частотой 30 кадров в секунду. В пределах этого диапазона работа устройства происходит с дискретным ограничением производительности.			
Выходной сигнал данных	DVLP			
Общий динамический диапазон детектора, 184 мкм пикселей ⁵	16 бит, 96 дБ			
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения	120 кВ и 360 Вт			
Лазер-передатчик	Класс 1 (МЭК) — лазер соответствует стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.			

¹ 154 мкм пикселей, макс. усиление (усиление g0).
² Измерено в соответствии со стандартом IEC 62220-1-3.
³ Пороговая квантовая эффективность указана на рисунке ниже.
⁴ Функция передачи модуляции указана на рисунке ниже.
⁵ Общий динамический диапазон детектора = 20 x файл (сигнал дозы насыщения при наиболее низком значении усиления (усиление g11) / электронные шумы при наиболее высоком значении усиления (усиление g4)).
⁶ Максимальная температура, регистрируемая на поверхности детектора, составляет менее 45 °C при длительном использовании. Время непреднамеренного контакта между пациентом и плоским детектором не должно превышать 1 минуты.

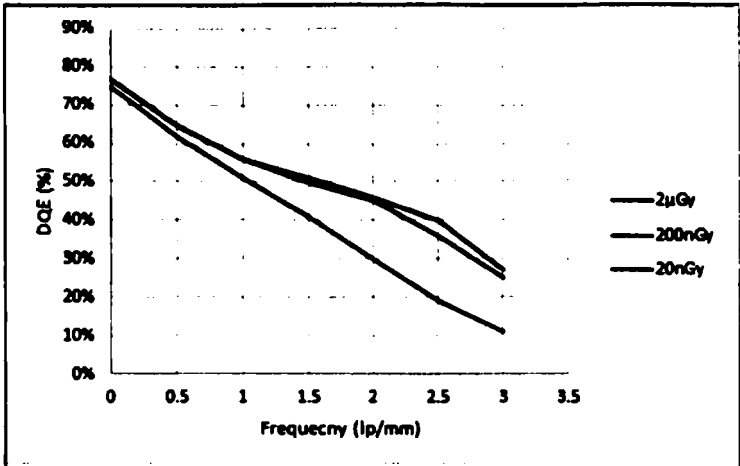


Рис. 134 DQE/пространственные частоты при экспозиции RQA5 20 нГр/200 нГр/2 Гр в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Частота (пары лин./мм)
Ось Y	DQE (%)

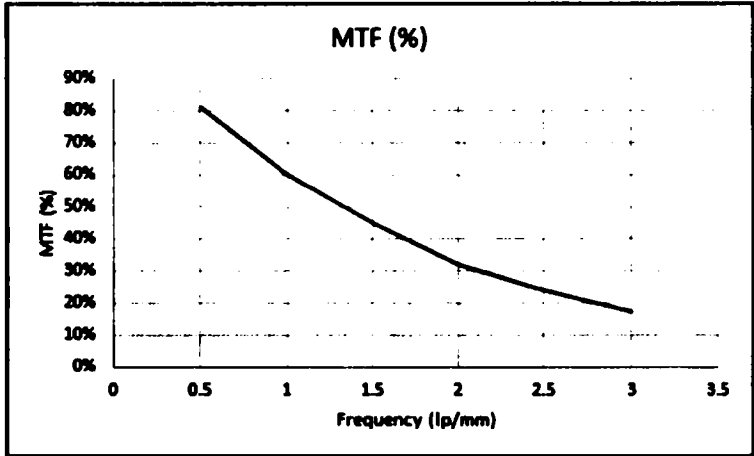


Рис. 135 MTF при 2 Гр/экспозиция RQA5 в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Пространственная частота (пары лин./мм)
Ось Y	MTF (%)

Решетка FD17

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	9896 010 7367x
Тип	Прямоугольная
Материал	Углеродное волокно
Линий/см	74
Фокусное расстояние решетки	100 см

Определение	Технические характеристики
Коэффициент	14:1
Коэффициент ослабления (В/К) (= отношение «коэффициент экспозиции решетки/улучшение контрастности» = 1/передача первичного излучения = 1/0,71)	1,41

9.2.10 Цифровой процессор изображений

Программное обеспечение для обработки изображений используется как процессор изображений. Основные технические характеристики данного устройства приведены в таблице ниже.

Определение	Технические характеристики
Тип	14-разрядный видеопроцессор на основе ПО с функциями обработки в режиме реального времени, хранения и наложения
Стандартная обработка	• Упреждающее управление усилением • Сжатие белого • Адаптивное временное рекурсивное подавление шумов • Подавление пространственного шума • Регулируемая яркость/контрастность/усиление контура с переменным разрешением • Гашение • Видеоинверсия • Вращение цифрового изображения • Отражение • Переворот • Ручная/автоматическая регулировка контрастности/яркости
Функции обработки	• Субтракция • Построение схемы сосудов • Белое контрастное вещество • Черное контрастное вещество • Отслеживание контрастного вещества • Масштабирование • Измерение • Сдвиг пикселей • Установка ориентиров
Емкость диска	140 000 изображений
Максимальная скорость сохранения	До 30 изображений/с
Внешние соединения передвижной станции просмотра ³	• 2 выхода DVI (LMON — 1 шт., RMON — 1 шт.)¹ • Видеовход (S-video — 1 шт., SDI — 1 шт., DVI — 1 шт.) • Gigabit Ethernet (сеть учреждения и порт обслуживания) • 3 USB-входа (USB2 — 2 шт. и USB3 — 1 шт.)²
Автоматическое позиционирование шторок	Да
Версия системы обработки изображений	Определяется версией системы и ПО
Примечание 1. Перед использованием внешних источников видеосигнала в диагностических целях необходимо проверить принимающую систему путем просмотра достаточного объема видеоданных. В качестве USB-накопителей нельзя использовать запоминающие устройства, питаемые от внешних источников. Примечание 3. Используемые кабели должны иметь стандартную длину 3 м.	

9.2.11 Мониторы

Передвижная станция просмотра

Определение	Нормальная яркость	Высокая яркость
Тип	MLCD19-SL(T)	MLCD19-HL(T)
Размер	19 дюймов	19 дюймов
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
Номинальная стабилизированная светоотдача	Нет данных	500 кд/м²
Номинальная светоотдача	330кд/м²	650 кд/м²
Сенсорный экран (опция)	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный
LUT монитора	DICOM	DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ Контрастность и яркость регулируются только специалистом сервисной службы.

Сенсорный экран стойки С-дуги

Определение	Технические характеристики
Тип	HL1530
Размер	15,3-дюймовый ЖК-дисплей
Положение	Вращение и наклон относительно продольной оси
Матрица дисплея	1280 x 768

9.2.12 Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел на детекторе	Описание
Производитель	Power Technology Inc.
Название модели	Лазерный прицел плоского детектора
Номер модели	FP-L-635-10-34-Philips-V2-C2
Дополнительная фильтрация (зеркало)	Нет
Местоположение	Встроен в крышки детектора (не влияет на пучок рентгеновского излучения)
Классификация	Класс 1 согласно МЭК — соответствует стандартам FDA для лазерных устройств
Максимальная погрешность позиционирования указанного центра пучка рентгеновских лучей	±5 мм
Эксплуатация	Дистанционное управление
Технические характеристики лазерного прицела	Длина волны: 635 нм (±5 нм) Макс. выходная мощность: 10 мВт (±1 мВт) Расхождение пучка: 34 градуса

9.3 Характеристики системы

В этом разделе приводятся характеристики системы.

9.3.1 Условия окружающей среды

Условие	Значение
Рабочая температура (без дополнительного оборудования)	10–40 °C для безопасной работы 10–35 °C для оптимальной работы
Температура при хранении/транспортировке	-25–70 °C при краткосрочном хранении -25–40 °C при долгосрочном хранении
Относительная влажность в рабочем помещении	20–93% для безопасной работы 20–80% для оптимальной работы
Относительная влажность при хранении	5–95% (без конденсации)
Атмосферное давление при эксплуатации и хранении	70–110 кПа
Высота над уровнем моря при эксплуатации	0–3000 м
Вибрация	10–150 Гц; 0,35 мм пик.
Удар	25 г, 6–10 мс
Классификация по стандарту IEC 60529	Ножной переключатель: IPX8 Дополнительный беспроводной ножной переключатель: IPX8 Другие пользовательские интерфейсы: IPX1 Крышка плоского детектора: IPX3 Крышка корпуса источника рентгеновского излучения: IPX2
Классификация группы материалов по стандарту IEC 60601-1	IIIb
Классификация уровня загрязнения по стандарту IEC 60601-1	2 микросреда, в которой возможно только непроводящее загрязнение, за исключением случаев временной проводимости, связанной с конденсацией.
Категория перенапряжения (IEC 60664-1)	Для электросетей: II К остальным цепям применяется категория перенапряжения I

9.3.2 Данные о нагрузке системы

Рентгеноскопия

Определение	Технические характеристики
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–120 кВ
Максимальный диапазон мА	0,50–60,0 мА
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 60 мА = 7200 Вт
Макс. мощность (сред.)	120 кВ x 13,3 мА = 1600 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (≤600 Вт при средней мощности) 60 с (≤1200 Вт при средней мощности) 30 с (>1200 Вт при средней мощности)
Частота импульсов (импульсов в секунду)	Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: - Частота импульсов 4 ($\frac{1}{2} = 2$, $\frac{1}{4} = 1$) - Частота импульсов 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) - Частота импульсов 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	5,333–85,333 мс

Рентгенография

Определение	Технические характеристики
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–120 кВ
Максимальный диапазон мА	0,625–60,0 мА
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 60 мА = 7200 Вт
Макс. мощность (сред.)	120 кВ x 13,3 мА = 1600 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (≤600 Вт при средней мощности) 60 с (≤1200 Вт при средней мощности) 30 с (>1200 Вт при средней мощности)
Частота импульсов (импульсов в секунду)	Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: - Частота импульсов 4 ($\frac{1}{2} = 2$, $\frac{1}{4} = 1$) - Частота импульсов 7,5 ($\frac{1}{2} = 4$, $\frac{1}{4} = 2$) - Частота импульсов 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) - Частота импульсов 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	7,407–118,519 мс

Одиночный кадр

Определение	Данные
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–120 кВ
Максимальный диапазон мА	2,5–60,0 мА (одиночный кадр, стандартный режим) 5,2–125 мА (одиночный кадр, высокая мощность)
Макс. мощность (пик.)	120 кВ x 125 мА = 15000 Вт
Номинальная максимальная мощность при 100 кВ, 0,1 с (IEC 60601-2-7/IEC 60601-2-54)	120 кВ x 122 мА = 12200 Вт
Длительность импульса	100 и 165 мс (одиночный кадр, стандартный режим) 100 мс (одиночный кадр, высокая мощность)
Время ожидания между нагрузками	2 с (одиночный кадр, стандартный режим) 30 с (одиночный кадр, высокая мощность)

9.3.3 Коэффициенты максимальной нагрузки

Рентгеноскопия

Определение	Данные
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 60 мА)
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	60 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	60 мА x 120 кВ x 14,815 мс x 15/с = 1600 Вт

Рентгенография

Определение	Данные
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 60 мА)
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	60 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	60 мА x 120 кВ x 14,815 мс x 15/с = 1600 Вт

Одиночный кадр

Определение	Данные
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	120 кВ (при 125 мА)
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	125 мА (при 120 кВ)
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	125 мА x 120 кВ = 15000 Вт
Номинальная электрическая мощность (среднее значение) при 100 кВ, 0,1 с (IEC 60601-2-7 / IEC 60601-2-54)	122 мА x 100 кВ = 12200 Вт
Наименьшее произведение тока и времени	0,5 мА с (5 мА, 100 мс при 40 кВ)

9.3.4 Точность показаний

Точность показаний для всех значений напряжения трубки выше 45 кВ указана в таблице ниже. Доза рассчитывается с учетом параметров сканирования, калиброванной справочной таблицы и положения коллиматора.

Определение	Данные
Отклонение напряжения рентгеновской трубки	$\pm(8\% + 0,8 \text{ кВ})$ Согласно МЭК: $\pm 10\%$ при 40 кВ
Среднее отклонение тока для рентгенологических процедур	$\pm 20\%$
Точность дозы (мощности)	$\pm 25\%$
Точность произведения дозы на площадь	$\pm 35\%$ ¹

Примечание 1. Для поля рентгеновского излучения с диаметром пучка на входе детектора от 5 см до максимума.

9.3.5 Методы измерения для приемочных испытаний

Параметр	Описание
Напряжение трубки (кВ пик.)	Измеряется бесконтактным пиковым киловольтметром на расстоянии 20 см от фокуса. Обратите внимание, что киловольтметр должен учитывать фильтрацию.
Пиковое значение тока трубки (мА пик.)	Измеряется осциллографом, подключенным к контактам для тестирования тока трубки генератора.
Среднее значение тока трубки (мА)	Вычисляется с помощью измерений мА пик., длительности импульса и частоты импульсов.
Время	Время экспозиции измеряется таймером дозиметра.
Выходная мощность рентгеновского излучения	Измеряется дозиметром, расположенным на опорной оси пучка рентгеновского излучения.
Паразитное, остаточное и рассеянное излучение	Установите максимальное значение кВ вручную. Считайте с экрана значение мА и рассчитайте значение излучения для испытательного значения тока.

9.3.6 Настройки параметров получения изображений

Режим	Технические характеристики
Автоматический режим (используется для рентгеноскопии и рентгенографии)	Шаг 0,1 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Ручной режим (используется для рентгеноскопии, рентгенографии и получения одиночного кадра)	Шаг 1,0 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Точность автоматической системы управления	10% от среднего уровня серого в поле измерения

9.3.7 Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой

Это обычные значения мощности дозы для системы с решеткой. Действительная мощность дозы, показанная системой, откалибрована и несколько отличается от значений, указанных в таблице.

Для определения ожидаемой дозы (мощности) сначала определите среднее значение мА при 120 кВ, используя значения в таблицах настроек для комбинации «выбранная процедура — режим получения изображений — скорость импульсов (частота)».

Динамические режимы для FD15, PMMA 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: PMMA 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ²
13,3	160	13	71	12,2	33,0	61
9,60	115	17	71	8,78	22,0	91
8,00	98,9	20	71	7,32	19,1	105
6,66	80,1	25	71	6,10	17,3	116
5,00	59,28	34	71	4,58	9,17	218
4,80	58,4	34	71	4,39	11,2	178
4,00	47,6	42	71	3,66	9,25	216
3,60	45,22	44	71	3,29	6,45	310
3,33	40,6	49	71	3,05	7,52	266
2,88	33,9	59	71	2,64	6,54	306
2,40	29,0	69	71	2,20	5,68	352
2,00	24,1	83	71	1,83	4,66	429
1,73	20,9	96	71	1,58	3,99	501
1,44	17,3	115	71	1,32	3,30	607
1,20	14,6	137	71	1,10	2,74	729
1,00	12,4	161	71	0,915	2,42	826
0,72	8,89	225	71	0,659	1,73	1156
0,60	7,34	272	71	0,549	1,40	1425

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни PMMA 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD15, PMMA 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: PMMA 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин
13,3	160	13	56	4,03	5,997	167
9,60	115	17	56	2,90	4,017	249
8,00	98,9	20	56	2,42	3,477	288
6,66	80,1	25	56	2,02	2,775	360
5,00	59,28	34	56	1,51	1,522	657

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ²
4,80	58,4	34	56	1,45	2,004	499
4,00	47,6	42	56	1,21	1,707	586
3,60	45,22	44	56	1,09	1,051	951
3,33	40,6	49	56	1,01	1,400	714
2,88	33,9	59	56	0,871	1,213	824
2,40	29,0	69	56	0,726	1,033	968
2,00	24,1	83	56	0,605	0,868	1153
1,73	20,9	96	56	0,523	0,762	1313
1,44	17,3	115	56	0,436	0,627	1595
1,20	14,6	137	56	0,363	0,511	1955
1,00	12,4	161	56	0,303	0,451	2217
0,72	8,89	225	56	0,218	0,326	3065
0,60	7,34	272	56	0,182	0,264	3789

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD15, РММА 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
13,3	160	13	50	1,96	2,27	440
9,60	115	17	50	1,41	1,68	594
8,00	98,9	20	50	1,17	1,45	688
6,66	80,1	25	50	0,978	1,14	876
5,00	59,28	34	50	0,734	0,67	1493
4,80	58,4	34	50	0,704	0,87	1144
4,00	47,6	42	50	0,587	0,70	1419
3,60	45,22	44	50	0,528	0,45	2228
3,33	40,6	49	50	0,489	0,58	1717
2,88	33,9	59	50	0,423	0,52	1919
2,40	29,0	69	50	0,352	0,45	2210
2,00	24,1	83	50	0,294	0,36	2772
1,73	20,9	96	50	0,254	0,31	3219
1,44	17,3	115	50	0,211	0,27	3723
1,20	14,6	137	50	0,176	0,22	4449
1,00	12,4	161	50	0,147	0,18	5481
0,72	8,89	225	50	0,106	0,14	7393
0,60	7,34	272	50	0,088	0,11	8767

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD12, РММА 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ²
13,3	160	13	70	12,2	32,2	62
9,60	115	17	70	8,76	23,3	86
8,00	98,9	20	70	7,30	20,1	99
6,66	80,1	25	70	6,08	16,2	124
5,00	59,28	34	70	4,56	9,70	206
4,80	58,4	34	70	4,38	11,9	169
4,00	47,6	42	70	3,65	9,77	205
3,60	45,22	44	70	3,29	6,81	294
3,33	40,6	49	70	3,04	7,73	259
2,88	33,9	59	70	2,63	6,91	289
2,40	29,0	69	70	2,19	6,01	333
2,00	24,1	83	70	1,83	4,92	406
1,73	20,9	96	70	1,58	4,22	474
1,44	17,3	115	70	1,31	3,48	574
1,20	14,6	137	70	1,10	2,90	690
1,00	12,4	161	70	0,913	2,56	782
0,72	8,89	225	70	0,657	1,83	1094
0,60	7,34	272	70	0,548	1,48	1348

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD12, РММА 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
13,3	160	13	58	4,77	6,95	144
9,60	115	17	58	3,43	4,95	202
8,00	98,9	20	58	2,86	4,18	239
6,66	80,1	25	58	2,38	3,44	290
5,00	59,28	34	58	1,79	2,31	434
4,80	58,4	34	58	1,72	2,47	404
4,00	47,6	42	58	1,43	2,01	498
3,60	45,22	44	58	1,29	1,70	587
3,33	40,6	49	58	1,19	1,73	578
2,88	33,9	59	58	1,03	1,43	699
2,40	29,0	69	58	0,859	1,11	905

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
2,00	24,1	83	58	0,716	1,00	1003
1,73	20,9	96	58	0,618	0,85	1170
1,44	17,3	115	58	0,515	0,70	1423
1,20	14,6	137	58	0,429	0,59	1685
1,00	12,4	161	58	0,358	0,50	1998
0,72	8,89	225	58	0,258	0,35	2851
0,60	7,34	272	58	0,215	0,30	3351

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD12, РММА 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
13,3	160	13	51	2,22	2,27	440
9,60	115	17	51	1,60	1,68	594
8,00	98,9	20	51	1,33	1,45	688
6,66	80,1	25	51	1,11	1,14	876
5,00	59,28	34	51	0,834	0,67	1493
4,80	58,4	34	51	0,800	0,87	1144
4,00	47,6	42	51	0,667	0,70	1419
3,60	45,22	44	51	0,600	0,45	2228
3,33	40,6	49	51	0,556	0,58	1717
2,88	33,9	59	51	0,480	0,52	1919
2,40	29,0	69	51	0,400	0,45	2210
2,00	24,1	83	51	0,334	0,36	2772
1,73	20,9	96	51	0,288	0,31	3219
1,44	17,3	115	51	0,240	0,27	3723
1,20	14,6	137	51	0,200	0,22	4449
1,00	12,4	161	51	0,167	0,18	5481
0,72	8,89	225	51	0,120	0,14	7393
0,60	7,34	272	51	0,100	0,11	8767

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD17, РММА 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ²
13,3	147,8	14	70	12,2	37,34	54
9,60	109,5	18	70	8,77	27,78	72
8,00	90,6	22	70	7,31	22,75	88
6,66	75,5	26	70	6,09	18,68	107
5,00	56,9	35	70	4,57	14,01	143
4,80	56,2	36	70	4,38	14,16	141
4,00	46,2	43	70	3,65	11,31	177
3,60	41,4	48	70	3,29	10,47	191
3,33	38,7	52	70	3,04	9,666	207
2,88	33,5	60	70	2,63	8,403	238
2,40	28,1	71	70	2,19	6,383	313
2,00	23,5	85	70	1,83	5,571	359
1,73	16,9	118	70	1,58	4,391	455
1,44	16,9	118	70	1,32	4,097	488
1,20	14,3	140	70	1,1	3,00	621
1,00	11,9	169	70	0,913	2,813	711
0,72	8,3	241	70	0,658	2,074	964
0,60	6,9	289	70	0,548	1,711	1169

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD17, РММА 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин ²
13,3	151,6	13	56	4	7,07	141
9,60	113,6	18	56	2,9	5,106	196
8,00	93,09	21	56	2,4	4,242	236
6,66	77,09	26	56	2	3,553	281
5,00	58,32	34	56	1,5	2,689	372
4,80	57,8	35	56	1,4	2,577	388
4,00	47,54	42	56	1,2	2,071	483
3,60	42,51	47	56	1,1	1,95	513
3,33	39,93	50	56	1	1,789	559
2,88	34,55	58	56	0,9	1,552	644
2,40	28,78	69	56	0,7	1,203	831
2,00	24,07	83	56	0,6	1,024	977
1,73	17,4	115	56	0,5	0,82	1220
1,44	17,36	115	56	0,4	0,746	1340

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин
1,20	14,6	137	56	0,4	0,607	1647
1,00	12,23	164	56	0,3	0,516	1938
0,72	8,735	229	56	0,2	0,375	2667
0,60	7,338	273	56	0,2	0,311	3215

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD17, РММА 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин
13,3	149,6	13	50	1,96	2,497	400
9,60	108	19	50	1,41	1,756	569
8,00	88,55	23	50	1,17	1,464	683
6,66	73,69	27	50	0,978	1,256	796
5,00	55,52	36	50	0,733	0,958	1044
4,80	54,88	36	50	0,704	0,888	1126
4,00	43,04	46	50	0,587	0,685	1460
3,60	39,07	51	50	0,528	0,654	1529
3,33	38,02	53	50	0,489	0,618	1618
2,88	32,84	61	50	0,422	0,537	1862
2,40	27,63	72	50	0,352	0,413	2421
2,00	23,09	87	50	0,293	0,341	2933
1,73	16,5	121	50	0,253	0,249	3717
1,44	16,48	121	50	0,211	0,245	4082
1,20	13,83	145	50	0,176	0,209	4785
1,00	11,59	173	50	0,147	0,172	5814
0,72	8,138	246	50	0,106	0,123	8130
0,60	6,872	291	50	0,088	0,101	9901

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ²
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	71	54,9	0,247	8089
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	71	54,9	0,408	4903

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ²
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,5	801	71	114,4	0,515	3883

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Число экспозиций до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 10 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ³
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	56	18,2	0,045	22 229
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	56	18,2	0,074	13 472
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,5	801	56	37,8	0,094	10 670

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 5 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ⁴
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	50	8,81	0,017	58 621
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	50	8,81	0,028	35 528
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,5	801	50	18,3	0,036	28 138

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ²
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	70	54,8	0,241	8287
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	70	54,8	0,398	5023
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,50	801	70	114,1	0,503	3978

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Число экспозиций до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 10 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ¹
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	58	21,5	0,052	19 182
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	58	21,5	0,086	11 626
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,50	801	58	44,7	0,109	9208

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 5 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ¹
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1669	51	10,0	0,017	58 621
Обычная – 165 мс	60,0	1,98	1011	51	10,0	0,028	35 528
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,50	801	51	20,8	0,036	28 138

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
	Среднее значение мА при 120 кВ	мГр, 70 см	2 Гр макс ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	2 Гр макс ¹
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	1663	70	54,8	0,305	6557
Обычная – 165 мс	60,0	1,96	1019	70	54,8	0,498	4016
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,36	848	70	114	0,615	3252

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
	Среднее значение mA при 120 кВ	мГр, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	1 Гр/мин ³
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	831	56	18,2	0,052	19231
Обычная — 165 мс	60,0	1,96	510	56	18,2	0,0873	11455
Высокая мощность — 100 мс	125,0	2,36	424	56	37,9	0,105	9524

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
	Среднее значение mA при 120 кВ	мГр, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	1 Гр/мин ⁴
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	831	50	8,8	0,0193	51813
Обычная — 165 мс	60,0	1,96	510	50	8,8	0,0314	31847
Высокая мощность — 100 мс	125,0	2,36	424	50	18,3	0,0389	25707

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения РММА 20 см предназначены для большого размера поля. Для FD12 без решетки доза увеличивается на 50 и 100% для поля среднего и малого размера соответственно. Для FD15 с решеткой и без нее и для FD12 с решеткой доза увеличивается на 30 и 60% для поля среднего и малого размера соответственно. Для FD17 без решетки доза увеличивается на 47 и 110% для среднего и малого размера поля соответственно, а с решеткой — на 21 и 45% для среднего и малого размера поля соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ Стандартная доза: режимы получения изображений с полной скоростью соответствуют режиму стандартной дозы согласно стандарту IEC 60601-2-43. Низкая доза: режимы получения изображений со скоростью, составляющей четверть от полной, соответствуют режиму низкой дозы в соответствии со стандартом IEC.

ПРИМЕЧАНИЕ Предполагается, что входная опорная точка на теле пациента (опорная точка процедуры) совпадает с точкой пересечения оси пучка рентгеновского излучения с телом пациента. Для системы данного типа нормальным положением во время инвазивных процедур является вертикальное или горизонтальное положение C-дуги, при этом пациент находится как можно ближе к детектору. Опорная точка находится в 30 см от входной поверхности детектора или в 67,5 см (FD15)/67,3 см (FD12)/67,45 см (FD17) от фокусного пятна (согласно стандартам IEC 60601-2-43 и IEC 60601-2-54). Контрольные значения воздушной кермы (мощности) определяются в этой опорной точке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для проверки параметров излучения поместите на детектор фантом РММА размером 20 см. Дайте системе стабилизировать кВ-излучение в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в центр пучка на расстоянии 30 см от детектора (площадь поля рентгеновского излучения равна половине площади поля на поверхности детектора).

ПРИМЕЧАНИЕ Погрешность при определении общей поглощенной кожей дозы, связанная с заданной точкой, должна усредняться, если процедура включает получение нескольких изображений. Даже в худшем случае погрешность должна быть меньше двукратной (только в случае максимального значения кВ и РММА 20 см). Разумеется, оценка положения пациента и вычисление соответствующего поправочного коэффициента может существенно уменьшить эту погрешность (согласно IEC 60601-2-43 и IEC 60601-2-54).

9.3.8 Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки

Это обычные значения мощности дозы для системы без решетки. Действительная мощность дозы, показанная системой, откалибрована и несколько отличается от значений, указанных в таблице.

Для определения ожидаемой дозы (мощности) сначала определите среднее значение мА при 120 кВ, используя значения в таблицах настроек для комбинации «выбранная процедура — режим получения изображений — скорость импульсов (частота)».

Динамические режимы для FD15, РММА 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹
13,3	160	13	60	5,89	6,46	211
9,60	115	17	60	4,23	7,11	281
8,00	98,9	20	60	3,53	6,26	320
6,67	80,1	25	60	2,94	4,83	414

Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ²
5,00	59,28	34	60	2,06	2,75	726
4,80	58,4	34	60	2,11	3,48	575
4,00	47,6	42	60	1,76	3,04	658
3,60	45,22	44	60	1,49	1,96	1018
3,33	40,6	49	60	1,47	2,50	801
2,88	33,9	59	60	1,27	2,19	913
2,40	29,0	69	60	1,06	1,97	1015
2,00	24,1	83	60	0,88	1,60	1253
1,73	20,9	96	60	0,76	1,39	1442
1,44	17,3	115	60	0,63	1,15	1738
1,20	14,6	137	60	0,53	0,95	2104
1,00	12,4	161	60	0,44	0,84	2379
0,720	8,89	225	60	0,32	0,62	3228
0,600	7,34	272	60	0,26	0,49	4063

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD15, РММА 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 10 см		
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
13,3	160	13	51	2,22	2,17	460
9,60	115	17	51	1,60	1,60	625
8,00	98,9	20	51	1,33	1,45	690
6,66	80,1	25	51	1,11	1,11	897
5,00	59,28	34	51	0,834	0,62	1609
4,80	58,4	34	51	0,800	0,91	1096
4,00	47,6	42	51	0,667	0,68	1474
3,60	45,22	44	51	0,600	0,43	2333
3,33	40,6	49	51	0,556	0,56	1776
2,88	33,9	59	51	0,480	0,49	2056
2,40	29,0	69	51	0,400	0,42	2378
2,00	24,1	83	51	0,334	0,35	2851
1,73	20,9	96	51	0,288	0,30	3358
1,44	17,3	115	51	0,240	0,26	3908
1,20	14,6	137	51	0,200	0,21	4753
1,00	12,4	161	51	0,167	0,18	5592
0,720	8,89	225	51	0,120	0,13	7648
0,600	7,34	272	51	0,100	0,11	9071

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD15, РММА 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ¹
13,3	160	13	47	1,25	0,98	1018
9,60	115	17	47	0,898	0,73	1367
8,00	98,9	20	47	0,748	0,62	1623
6,66	80,1	25	47	0,623	0,50	2009
5,00	59,28	34	47	0,468	0,28	3612
4,80	58,4	34	47	0,449	0,37	2718
4,00	47,6	42	47	0,374	0,29	3490
3,60	45,22	44	47	0,337	0,19	5153
3,33	40,6	49	47	0,312	0,25	4039
2,88	33,9	59	47	0,269	0,20	4922
2,40	29,0	69	47	0,224	0,18	5582
2,00	24,1	83	47	0,187	0,14	6901
1,73	20,9	96	47	0,162	0,12	8155
1,44	17,3	115	47	0,135	0,10	9552
1,20	14,6	137	47	0,112	0,09	11 307
1,00	12,4	161	47	0,094	0,07	14 234
0,720	8,89	225	47	0,067	0,05	18 773
0,600	7,34	272	47	0,056	0,05	21 842

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD12, РММА 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹
13,3	160	13	62	5,89	11,4	176
9,60	115	17	62	4,23	8,19	244
8,00	98,9	20	62	3,53	7,37	271
6,66	80,1	25	62	2,94	5,66	353
5,00	59,28	34	62	2,46	3,32	602
4,80	58,4	34	62	2,11	4,01	499
4,00	47,6	42	62	1,97	3,24	618
3,60	45,22	44	62	1,77	2,39	838
3,33	40,6	49	62	1,47	2,93	684
2,88	33,9	59	62	1,27	2,34	854
2,40	29,0	69	62	1,06	2,19	913

Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 20 см		
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ²
2,00	24,1	83	62	0,88	1,69	1187
1,73	20,9	96	62	0,76	1,45	1379
1,44	17,3	115	62	0,63	1,19	1675
1,20	14,6	137	62	0,53	1,01	1976
1,00	12,4	161	62	0,44	0,86	2321
0,720	8,89	225	62	0,32	0,62	3219
0,600	7,34	272	62	0,26	0,52	3830

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD12, РММА 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)				Объект: РММА 10 см		
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ³
13,3	160	13	52	2,58	2,70	371
9,60	115	17	52	1,86	1,93	518
8,00	98,9	20	52	1,55	1,75	572
6,66	80,1	25	52	1,29	1,37	730
5,00	59,28	34	52	0,968	0,82	1221
4,80	58,4	34	52	0,929	1,00	1003
4,00	47,6	42	52	0,774	0,84	1193
3,60	45,22	44	52	0,697	0,53	1892
3,33	40,6	49	52	0,645	0,70	1433
2,88	33,9	59	52	0,557	0,61	1652
2,40	29,0	69	52	0,464	0,52	1918
2,00	24,1	83	52	0,387	0,43	2329
1,73	20,9	96	52	0,334	0,37	2699
1,44	17,3	115	52	0,279	0,31	3219
1,20	14,6	137	52	0,232	0,26	3878
1,00	12,4	161	52	0,194	0,22	4605
0,720	8,89	225	52	0,139	0,16	6218
0,600	7,34	272	52	0,116	0,13	7745

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD12, PMMA 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: PMMA 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	1 Гр/мин ²
13,3	160	13	48	1,42	1,20	835
9,60	115	17	48	1,02	0,86	1160
8,00	98,9	20	48	0,854	0,77	1306
6,66	80,1	25	48	0,711	0,61	1629
5,00	59,28	34	48	0,534	0,35	2895
4,80	58,4	34	48	0,512	0,45	2233
4,00	47,6	42	48	0,427	0,35	2847
3,60	45,22	44	48	0,384	0,23	4322
3,33	40,6	49	48	0,356	0,31	3194
2,88	33,9	59	48	0,307	0,26	3899
2,40	29,0	69	48	0,256	0,23	4319
2,00	24,1	83	48	0,214	0,18	5672
1,73	20,9	96	48	0,184	0,15	6804
1,44	17,3	115	48	0,154	0,13	7674
1,20	14,6	137	48	0,128	0,11	9124
1,00	12,4	161	48	0,107	0,08	11825
0,720	8,89	225	48	0,077	0,07	15348
0,600	7,34	272	48	0,064	0,06	18145

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни PMMA 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Динамические режимы для FD17, PMMA 20 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: PMMA 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин, 70 см	2 Гр/мин ²
13,3	139,7	14	61	5,88	12,38	162
9,60	98,9	20	61	4,23	8,99	222
8,00	86,1	23	61	3,53	7,83	256
6,67	69,1	29	61	2,94	6,25	320
5,00	52,1	38	61	2,20	4,72	424
4,80	51,7	39	61	2,12	4,63	432
4,00	43,0	47	61	1,76	3,70	540
3,60	39,4	51	61	1,59	3,47	576
3,33	35,7	56	61	1,47	3,23	619
2,88	31,1	64	61	1,27	2,79	717
2,40	26,3	76	61	1,06	2,15	929
2,00	20,6	97	61	0,88	1,72	1161
1,73	15,9	126	61	0,76	1,49	1342
1,44	16,0	125	61	0,64	1,38	1450

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ²
1,20	13,5	148	61	0,53	1,10	1812
1,00	11,2	178	61	0,44	0,94	2123
0,72	8,0	250	61	0,32	0,69	2903
0,60	6,8	296	61	0,27	0,57	3509

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD17, РММА 10 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин ²
13,3	139,8	14	51	2,22	2,844	352
9,60	100,9	20	51	1,60	1,961	510
8,00	83,4	24	51	1,33	1,646	608
6,67	69,4	29	51	1,11	1,411	709
5,00	52,2	38	51	0,833	1,086	921
4,80	51,4	39	51	0,80	1,005	995
4,00	42,0	48	51	0,667	0,776	1289
3,60	39,2	51	51	0,60	0,775	1290
3,33	35,3	57	51	0,556	0,703	1422
2,88	30,7	65	51	0,48	0,608	1645
2,40	25,5	78	51	0,40	0,481	2079
2,00	21,2	94	51	0,333	0,394	2538
1,73	15,3	131	51	0,288	0,312	3205
1,44	15,2	131	51	0,24	0,283	3534
1,20	12,9	155	51	0,20	0,24	4167
1,00	10,8	186	51	0,167	0,198	5051
0,72	7,8	257	51	0,12	0,14	7143
0,60	6,5	307	51	0,10	0,117	8547

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Динамические режимы для FD17, РММА 5 см

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин ²
13,3	143,6	14	47	1,28	1,31	761
9,60	103,4	19	47	0,92	0,92	1086

Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
Среднее значение мА при 120 кВ	мГр/мин при 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр/мин при 70 см	1 Гр/мин ¹
8,00	85,51	23	47	0,77	0,78	1280
6,66	71,21	28	47	0,64	0,68	1471
5,00	53,74	37	47	0,48	0,52	1916
4,80	52,79	38	47	0,46	0,46	2160
4,00	43,25	46	47	0,38	0,36	2793
3,60	40,23	50	47	0,35	0,36	2809
3,33	36,55	55	47	0,32	0,33	3040
2,88	31,53	63	47	0,28	0,29	3484
2,40	26,43	76	47	0,23	0,23	4310
2,00	22,06	91	47	0,19	0,19	5405
1,73	15,84	126	47	0,17	0,15	6849
1,44	15,94	125	47	0,14	0,13	7576
1,20	13,44	149	47	0,12	0,12	8621
1,00	11,22	178	47	0,10	0,09	10753
0,72	8,041	249	47	0,07	0,07	15152
0,60	6,56	305	47	0,06	0,06	17857

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ²
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	60	24,8	0,066	30 175
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	60	24,8	0,109	18 288
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	60	51,6	0,138	14 484

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Число экспозиций до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ³
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	51	10,0	0,016	61 349
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	51	10,0	0,027	37 182
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	51	20,8	0,034	29 448

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD15, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			кВ	Объект: РММА 5 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹		мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ³
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	47	5,61	0,007	135 718
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	47	5,61	0,012	82 253
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	47	11,7	0,015	65 145

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			кВ	Объект: РММА 20 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹		мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ²
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	62	29,6	0,095	21 064
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	62	29,6	0,157	12 766
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	62	61,6	0,198	10 111

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

²Число экспозиций до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			кВ	Объект: РММА 10 см		
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹		мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ³
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	52	11,6	0,020	49 406
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	52	11,6	0,033	29 943
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	52	24,2	0,042	23 715

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD12, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
	мА	мГр, 70 см	Предел 2 Гр ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	Предел 1 Гр ¹
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1669	48	6,41	0,009	111 361
Обычная — 165 мс	60,0	1,98	1011	48	6,41	0,015	67 492
Высокой мощности — 100 мс	125,0	2,50	801	48	13,3	0,019	53 453

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

⁴ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 20 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 20 см			
	Среднее значение мА при 120 кВ	мГр, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	2 Гр/мин ¹
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	1663	61	26,5	0,10	19417
Обычная — 165 мс	60,0	1,96	1019	61	26,5	0,17	11834
Высокая мощность — 100 мс	125,0	2,36	848	61	55,1	0,21	9434

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

² Время (в минутах) до достижения предела 2 Гр. Уровни РММА 20 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 10 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 10 см			
	Среднее значение мА при 120 кВ	мГр, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	1 Гр/мин
Обычная — 100 мс	60,0	1,20	831	51	10	0,025	40650
Обычная — 165 мс	60,0	1,96	510	51	10	0,040	25063
Высокая мощность — 100 мс	125,0	2,36	424	51	20,8	0,048	20661

¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

³ Время (в минутах) до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 10 см применяются к обычным пациентам, а максимальный выходной уровень — к пациентам с большой массой тела.

Получение одиночных изображений для FD17, РММА 5 см

Экспозиции	Макс. выходная мощность (120 кВ)			Объект: РММА 5 см			
	Средняя мощность, мВт, 70 см	2 Гр/мин ¹	кВ	мА	мГр, 70 см	1 Гр/мин ¹	
Обычная – 100 мс	60,0	1,20	831	47	5,6	0,011	90909
Обычная – 165 мс	60,0	1,96	510	47	5,6	0,018	56497
Высокая мощность – 100 мс	125,0	2,36	424	47	11,7	0,021	47170

- ¹ Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.
- ⁴ Число экспозиций до достижения предела 1 Гр. Уровни РММА 5 см применяются к пациентам некрупного телосложения/детям.

- ПРИМЕЧАНИЕ** Значения РММА 20 см предназначены для большого размера поля. Для FD12 без решетки доза увеличивается на 50 и 100% для поля среднего и малого размера соответственно. Для FD15 с решеткой и без нее и для FD12 с решеткой доза увеличивается на 30 и 60% для поля среднего и малого размера соответственно. Для FD17 без решетки доза увеличивается на 47 и 110% для среднего и малого размера поля соответственно, а с решеткой — на 21 и 45% для среднего и малого размера поля соответственно.
- ПРИМЕЧАНИЕ** Стандартная доза: режимы получения изображений с полной скоростью соответствуют режиму стандартной дозы согласно стандарту IEC 60601-2-43. Низкая доза: режимы получения изображений со скоростью, составляющей четверть от полной, соответствуют режиму низкой дозы в соответствии со стандартом IEC.
- ПРИМЕЧАНИЕ** Предполагается, что входная опорная точка на теле пациента (опорная точка процедуры) совпадает с точкой пересечения оси пучка рентгеновского излучения с телом пациента. Для системы данного типа нормальным положением во время инвазивных процедур является вертикальное или горизонтальное положение C-дуги, при этом пациент находится как можно ближе к детектору. Опорная точка находится в 30 см от входной поверхности детектора или в 67,5 см (FD15)/67,3 см (FD12)/67,45 см (FD17) от фокусного пятна (согласно стандартам IEC 60601-2-43 и IEC 60601-2-54). Контрольные значения воздушной кермы (мощности) определяются в этой опорной точке.
- ПРИМЕЧАНИЕ** Для проверки параметров излучения поместите на детектор фантом РММА размером 20 см. Дайте системе стабилизировать кВ-излучение в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в центр пучка на расстоянии 30 см от детектора

(площадь поля рентгеновского излучения равна половине площади поля на поверхности детектора).

ПРИМЕЧАНИЕ Погрешность при определении общей поглощенной кожей дозы, связанная с заданной точкой, должна усредняться, если процедура включает получение нескольких изображений. Даже в худшем случае погрешность должна быть меньше двукратной (только в случае максимального значения кВ и РММА 20 см). Разумеется, оценка положения пациента и вычисление соответствующего поправочного коэффициента может существенно уменьшить эту погрешность (согласно IEC 60601-2-43 и IEC 60601-2-54).

9.3.9 Предусмотренная особая зона пребывания

Система предназначена для рентгенологических исследований, во время которых оператор и (или) персонал обычно находится рядом с пациентом.

Система не оснащена специализированными устройствами защиты от паразитного излучения, возникающего в результате облучения пациента. По этой причине указать особую зону пребывания для оператора и персонала не представляется возможным.

Вместо этого на приведенных ниже схемах рассеяния излучения указываются предполагаемые уровни паразитного излучения в непосредственной близости от пациента.

На этих схемах пациент представлен в виде фантома размером 25 x 25 x 15 см, в соответствии с требованиями стандартов IEC 60601-1-3 и IEC 60601-2-54. Напряжение рентгеновской трубки установлено на максимум. Ток рентгеновской трубки соответствует значению параметра измерения утечки для блока рентгеновской трубки.

Карты изокермы, приведенные в этой главе, показывают, что профиль паразитного излучения остается неизменным в пределах окружности вокруг контрольной оси.

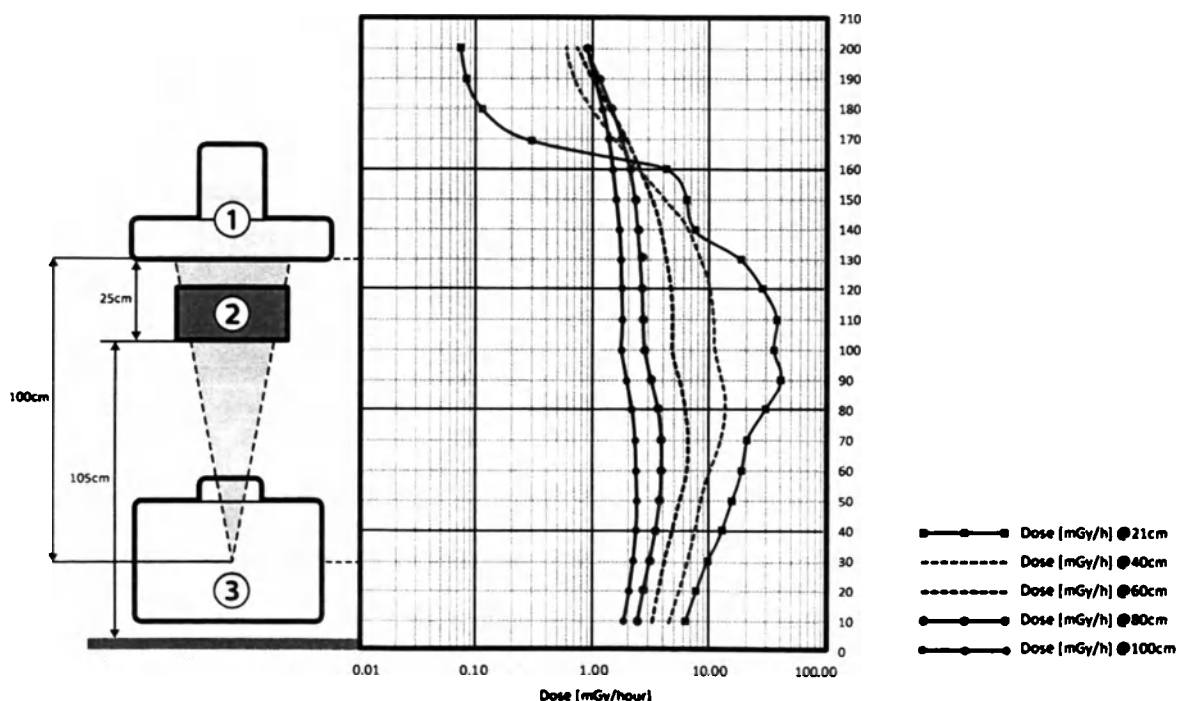


Рис. 136 Предусмотренная особая зона пребывания для системы FD15

Обозначения	
1	Детектор
2	Фантом (РММА 25 x 25 x 15 см)
3	Источник рентгеновского излучения
Ось X	Доза (мГр/ч)
Ось Y	Высота над полом (см)
Технические параметры:	
• Рентгеноскопия, 15 имп./с, 120 кВ/300 Вт, без дополнительной фильтрации	
• Вход поля пучка в фантом — максимальная площадь	
• Доза обозначается для расстояний, измеряемых от изоцентра фантома	

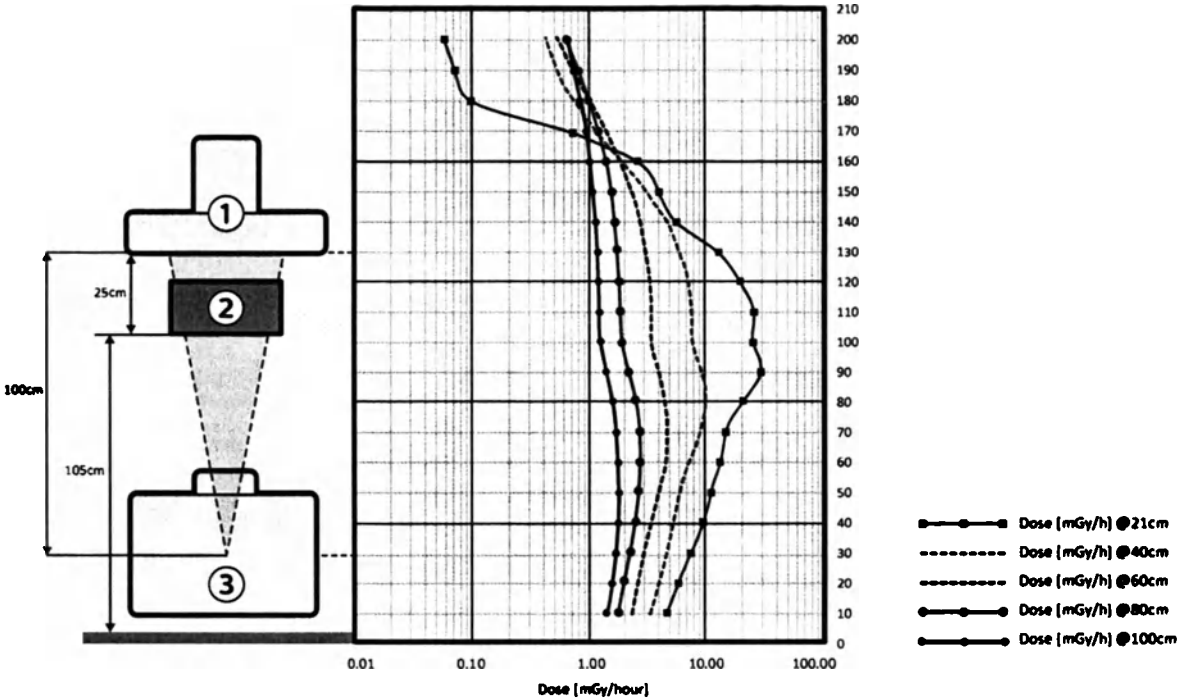


Рис. 137 Предусмотренная особая зона пребывания для системы FD12

Обозначения	
1	Детектор
2	Фантом (РММА 25 x 25 x 15 см)
3	Источник рентгеновского излучения
Ось X	Доза (мГр/ч)
Ось Y	Высота над полом (см)
Технические параметры:	
• Рентгеноскопия, 15 имп./с, 120 кВ/300 Вт, без дополнительной фильтрации	
• Вход поля пучка в фантом — максимальная площадь	
• Доза обозначается для расстояний, измеряемых от изоцентра фантома	

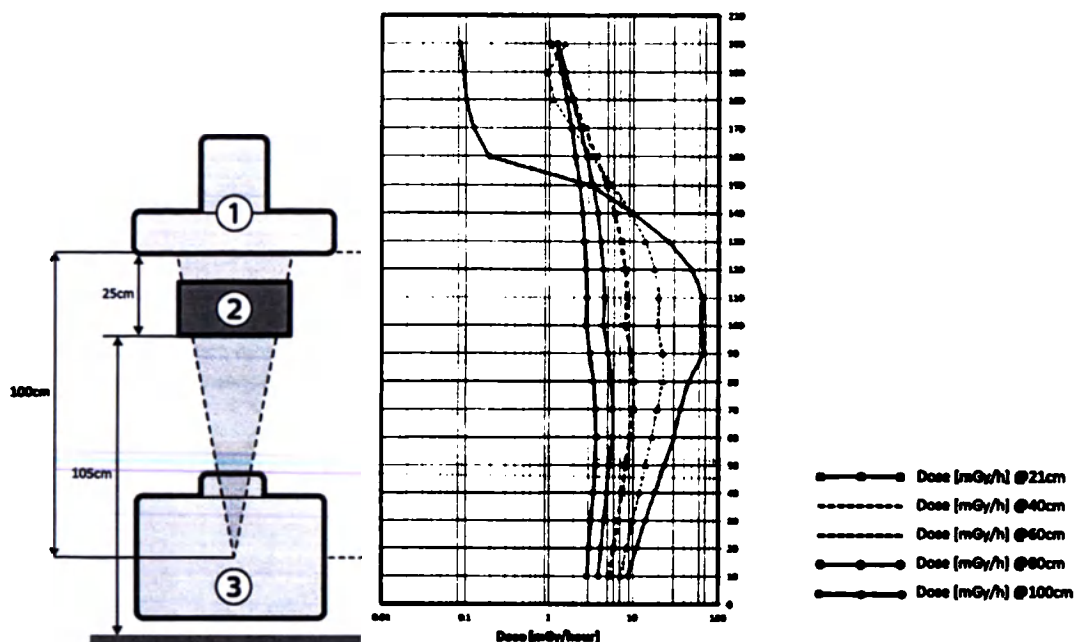


Рис. 138 Предусмотренная особая зона пребывания для системы FD17

Обозначения	
1	Детектор
2	Фантом (РММА 25 x 25 x 15 см)
3	Источник рентгеновского излучения
Ось X	Доза (мГр/ч)
Ось Y	Высота над полом (см)
Технические параметры:	
• Рентгеноскопия, 15 имп/с, 120 кВ/300 Вт, без дополнительной фильтрации	
• Вход поля пучка в фантом — максимальная площадь	
• Доза обозначается для расстояний, измеряемых от изоцентра фантома	

На схемах показаны высокие уровни паразитного излучения вокруг пациента.

В связи с этим настоятельно рекомендуется использовать фартуки и другие средства защиты для снижения лучевой нагрузки на оператора и персонал.

По возможности располагайте источник рентгеновского излучения под столом и выполняйте максимально возможную коллимацию для ослабления рассеянного излучения.

Кроме того, настоятельно рекомендуется следовать другим правилам радиационной безопасности, приведенным в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 23).

Риск для операторов

В таблице ниже приведены типичные значения дозы облучения оператора для нескольких процедур (коллиматор полностью открыт, находится на высоте 1 м и на расстоянии 30 см от оси координат).

Процедура	Стандартные параметры нагрузки			Полученная доза [мГр]
	Напряжение [кВ]	Ток [мА]	Время [мин]	
Костная система: конечности	60	0,99	5	0,06
Костная система: позвоночник	85	3,78	6	0,51

Процедура	Стандартные параметры нагрузки			Полученная доза [мГр]
	Напряжение [кВ]	Ток [мА]	Время [мин]	
Костная система: таз и тазобедренные суставы	75	3,70	8	0,44
Брюшная полость	75	3,70	4	0,22
Эндоскопия	75	3,70	8	0,44
Биопсия	75	3,70	5	0,28
Удаление инородных тел	75	3,70	5	0,28
Лечение болевого синдрома	85	3,78	3	0,26
Двумерная навигация	85	3,78	3	0,26
Исследования сосудов	75	3,70	25	1,38
Исследования сосудов — аневризма	80	3,74	50	3,45
Кардиологические исследования	90	4,78	30	3,48
Кардиология — электрофизиология	90	1,38	60	2,04

9.3.10 Рассеянное излучение (параметры изокермы)

Карты изокермы отображают результаты измерений, отражающие распределение паразитного излучения вокруг системы.

Условия измерения

Кубический фантом РММА размером 25 см был установлен на расстоянии 5 см от входной поверхности плоского детектора. Таким образом, входная плоскость фантома находилась на уровне входной опорной точки на теле пациента в 30 см от детектора. Карты составляются путем воздействия на входную опорную точку на теле пациента рентгеновским пучком площадью 100 см².

Полученные результаты нормировались на 1 (мкГр/с)/(Гр см²/с).

Например, произведение дозы на площадь для рентгеноскопии, 2,4 мА при 120 кВ и 100см², составляет 0,040 Гр см²/с.

Тогда фактическая мощность дозы для нормализованного значения 1,0 составляет 40 нГр/с.

Измерения выполнялись в горизонтальном и боковом положениях. В горизонтальном положении стол устанавливался на высоте 94 см, а в боковом — 100 см.

Степень погрешности результатов составила < ±50%.

Следующие рисунки иллюстрируют условия измерения для системы.

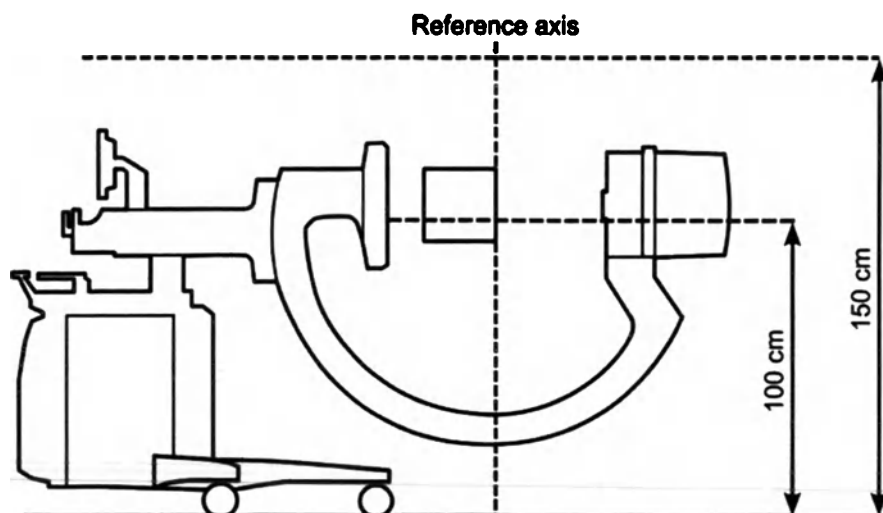


Рис. 139 Конфигурация для формирования карты изокермы (горизонтальное положение)

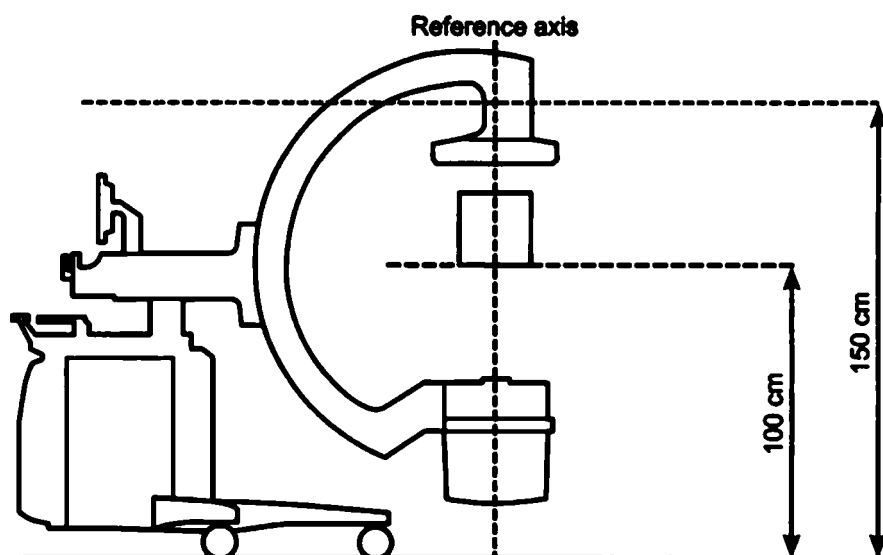


Рис. 140 Конфигурация для формирования карты изокермы (боковое положение)

Карты изокермы для системы FD15

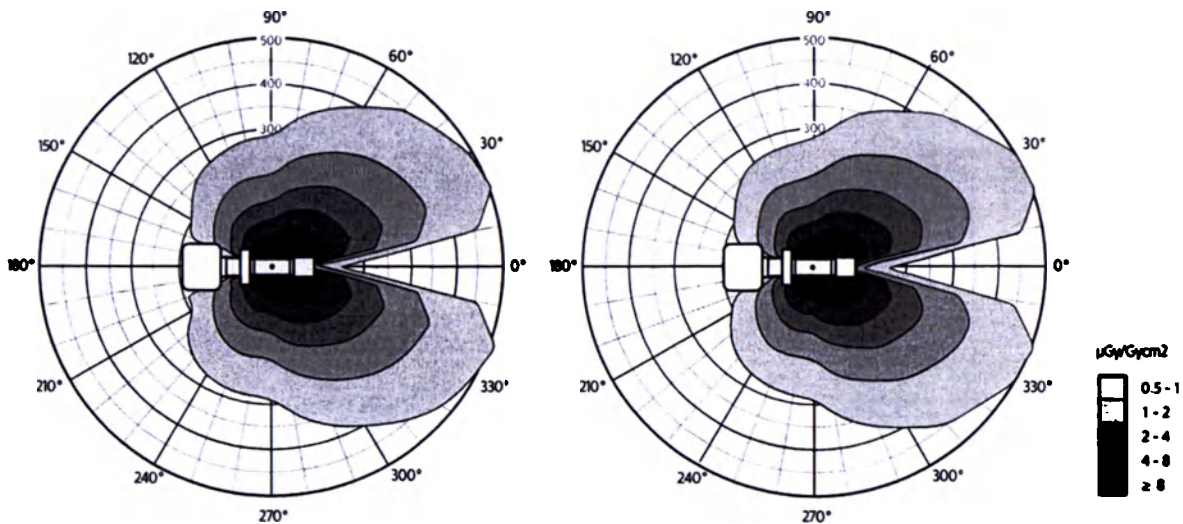


Рис. 141 Карта изокермы для системы FD15, горизонтальное положение, трубка напротив стойки, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

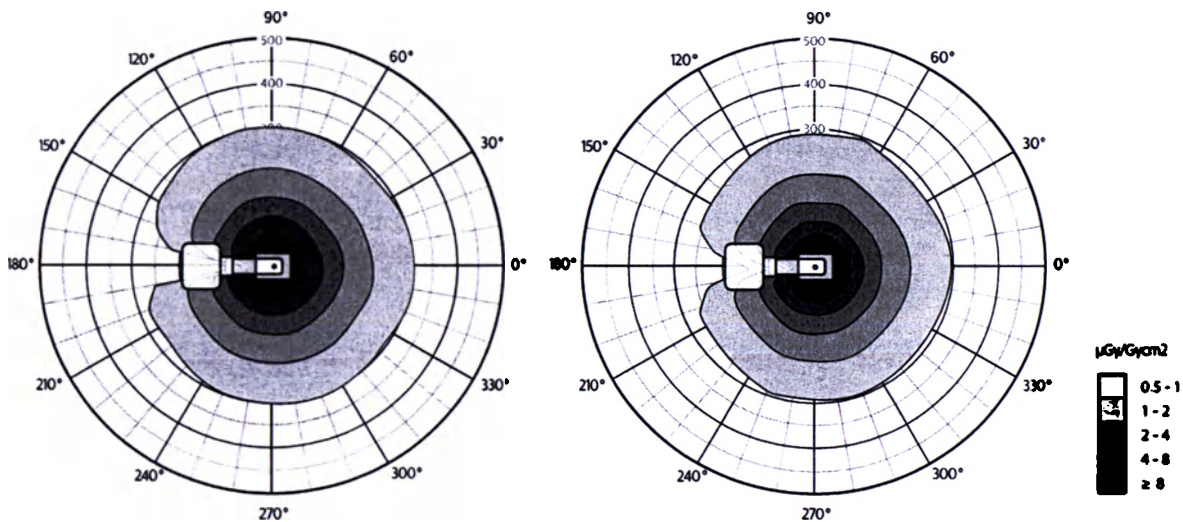


Рис. 142 Карта изокермы для системы FD15, боковое положение, трубка напротив стойки, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

ПРИМЕЧАНИЕ При приведении к значению 1 мкГр·м² (IEC 60601-2-43:2000) вместо 1 Гр·см² (IEC 60601-2-43:2009) числа в таблице следует делить на 100.

Карты изокермы для системы FD12

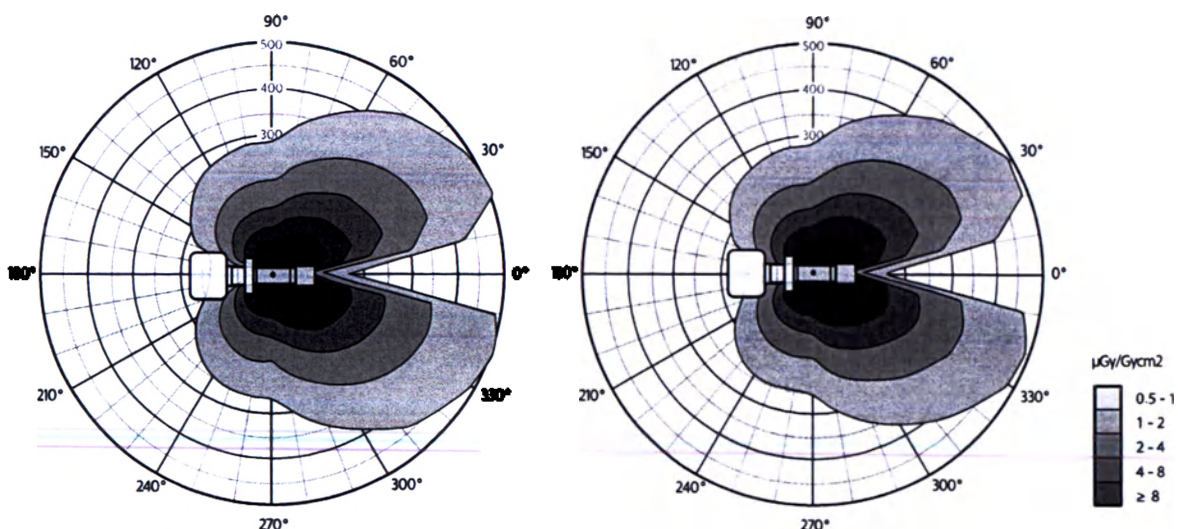


Рис. 143 Карта изокермы для системы FD12, горизонтальное положение, трубка напротив стойки, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

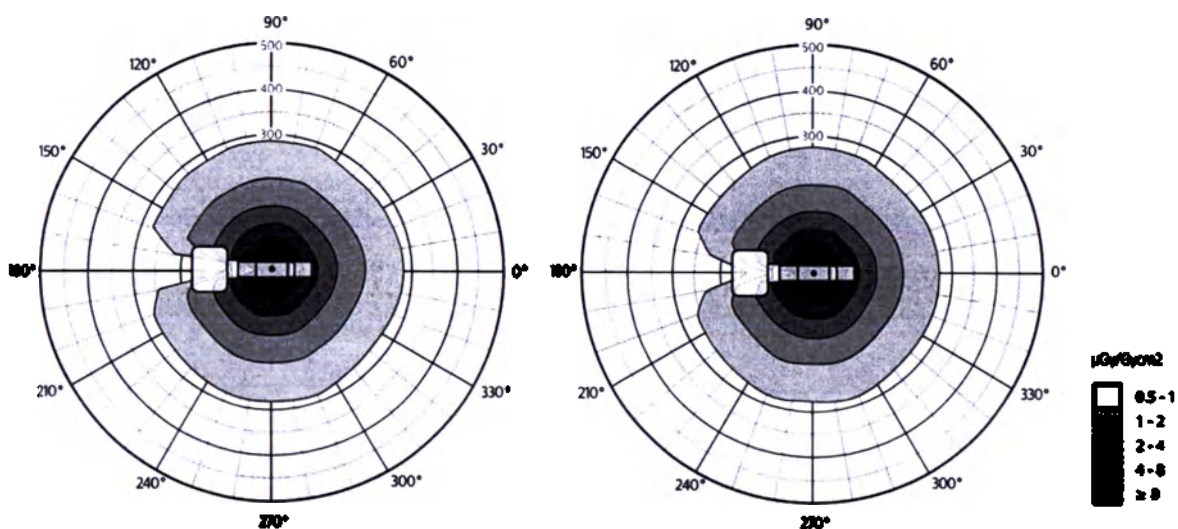


Рис. 144 Карта изокермы для системы FD12, боковое положение, трубка напротив стойки, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

ПРИМЕЧАНИЕ При приведении к значению $1 \text{ мГр} \cdot \text{м}^2$ (IEC 60601-2-43:2000) вместо $1 \text{ Гр} \cdot \text{см}^2$ (IEC 60601-2-43:2009) числа в таблице следует делить на 100.

Карты изокермы для системы FD17

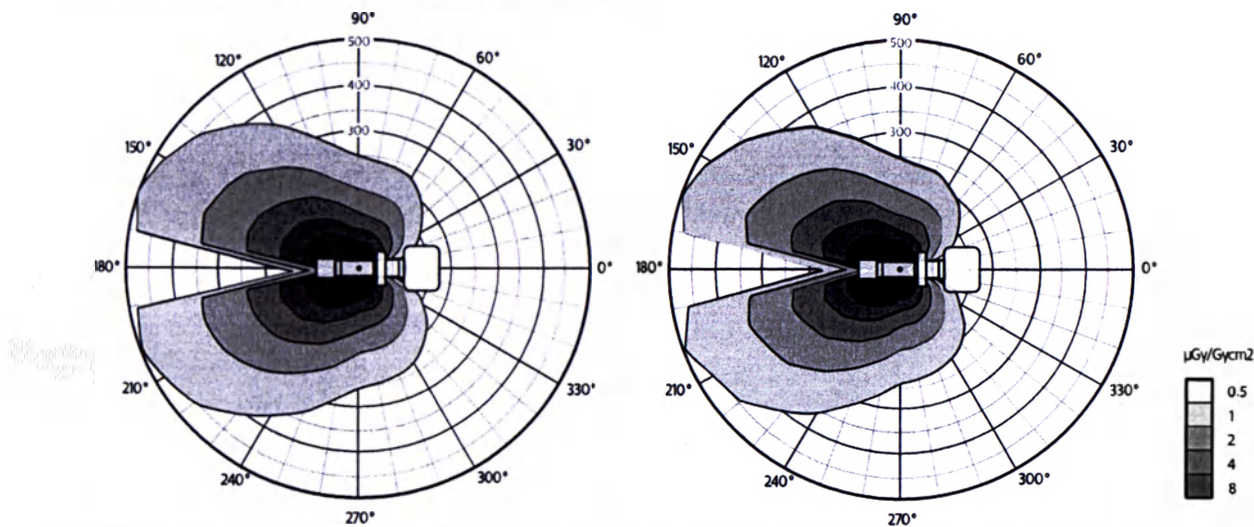


Рис. 145 Карта изокермы для системы FD17, горизонтальное положение, трубка при 180 градусах, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

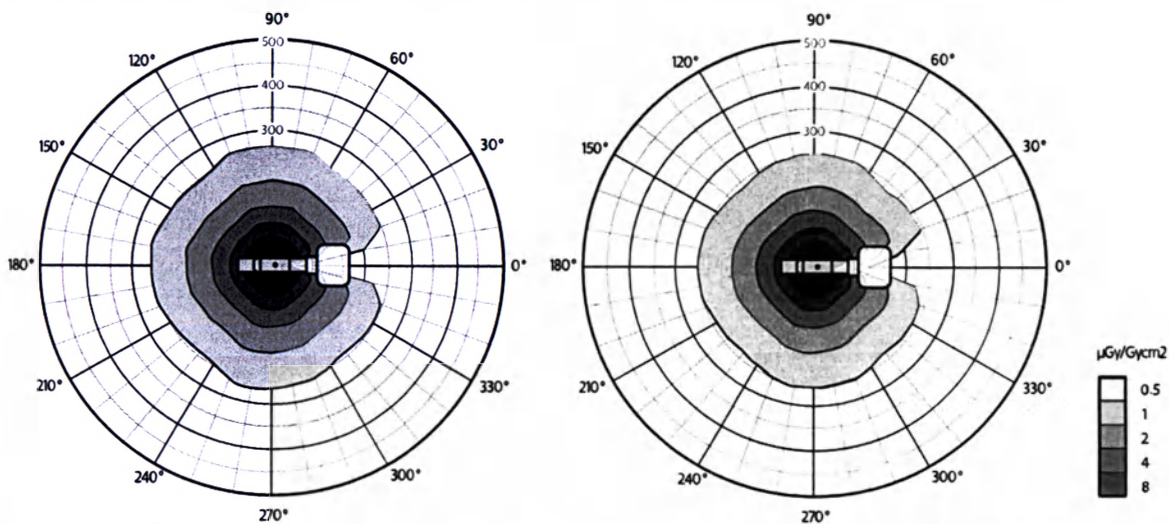


Рис. 146 Карта изокермы для системы FD17, вертикальное положение, трубка ниже стойки, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

ПРИМЕЧАНИЕ При приведении к значению 1 мкГр·м² (IEC 60601-2-43:2000) вместо 1 Гр·см² (IEC 60601-2-43:2009) числа в таблице следует делить на 100.

9.3.11 Размеры стойки С-дуги

Определение	Технические характеристики
Вертикальное перемещение от электропривода	490 мм
Продольное перемещение	200 мм
Сдвиг	±10 градусов
Ангуляция	+90/-50 градусов
Вращение	±200 градусов (стандартное значение ±205 градусов (макс.))

Определение	Технические характеристики
Расстояние от источника до изображения (SID)	99,3 см
Расстояние от источника до кожи (SSD)	МЭК: мин. 20 см; ННС: мин. 30 см
Расстояние от экрана плоского детектора изображений до выходного окна рентгеновской трубки (свободное пространство)	770 мм
Расстояние от С-дуги до пучка рентгеновского излучения	730 мм
Масса	340 кг (макс.)
Крайние нижние боковые рабочие положения (расстояние от пола до центра горизонтального пучка рентгеновского излучения)	1027 мм (С-дуга под столом)

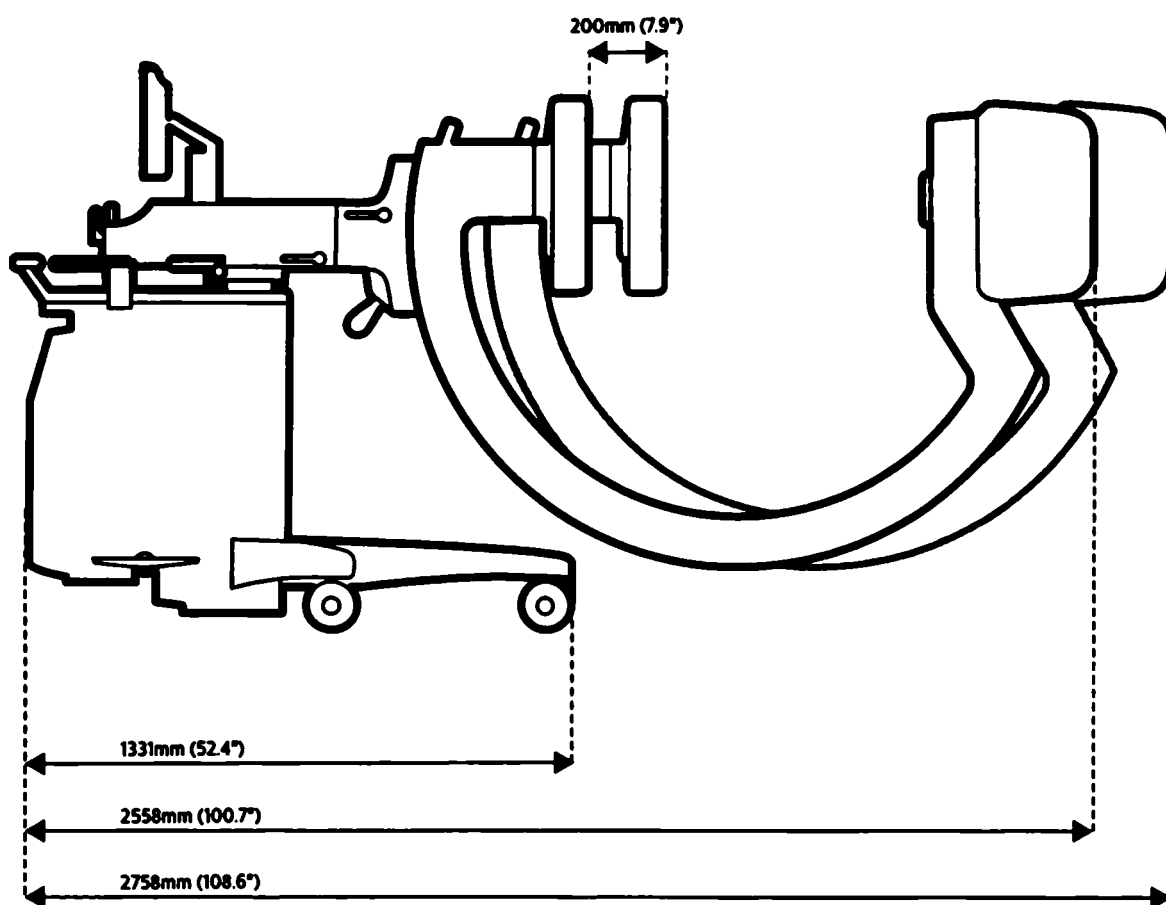


Рис. 147 Размеры стойки С-дуги: продольное перемещение

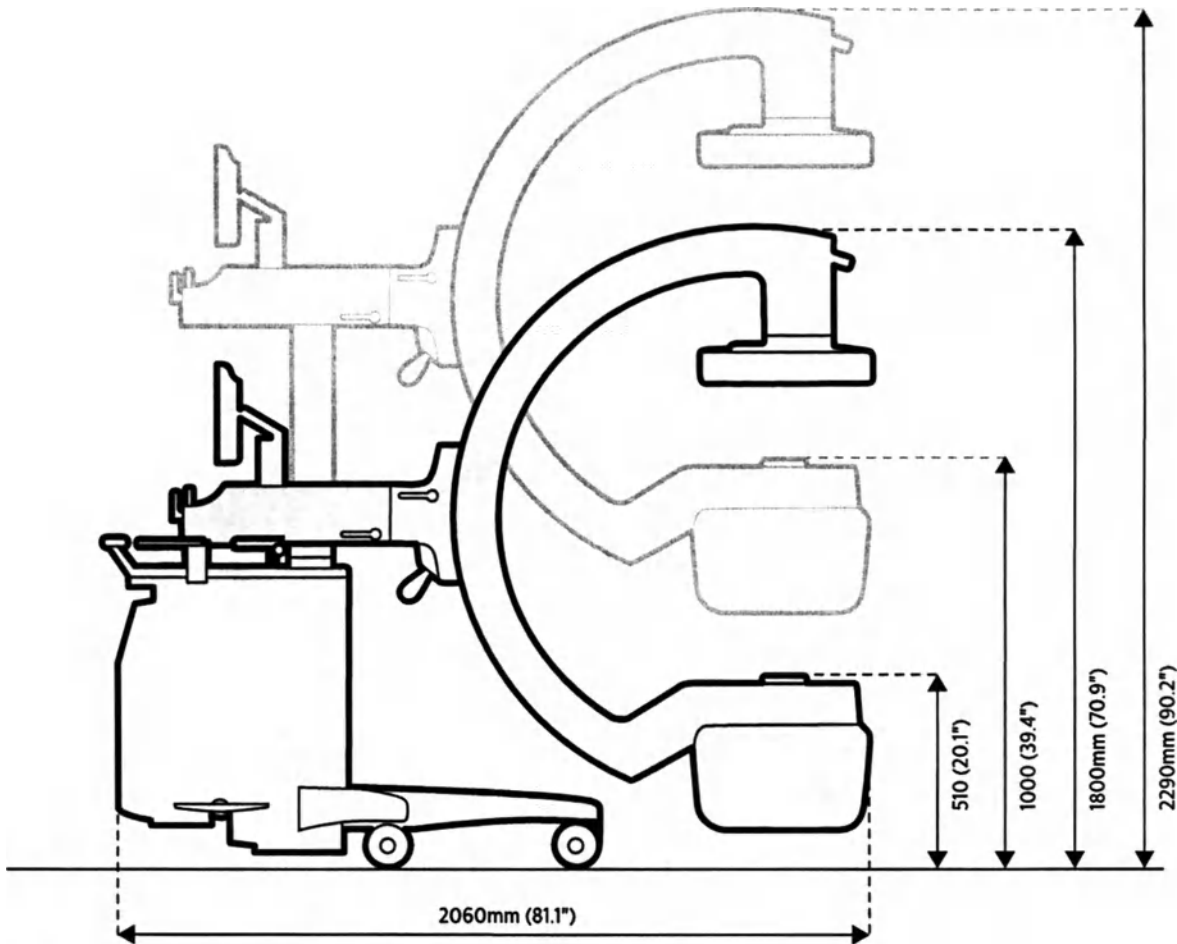


Рис. 148 Размеры стойки С-дуги: вертикальное перемещение

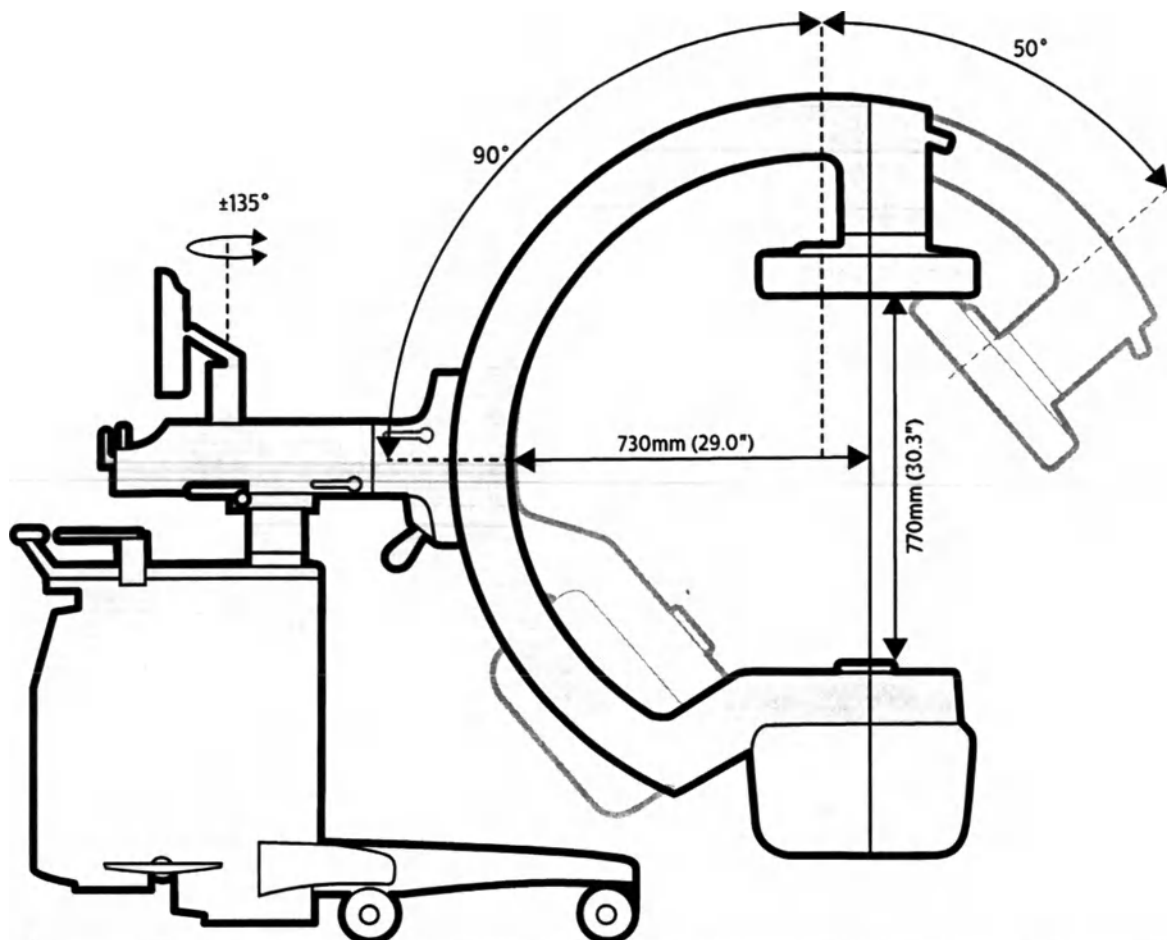


Рис. 149 Размеры стойки С-дуги: ангуляция

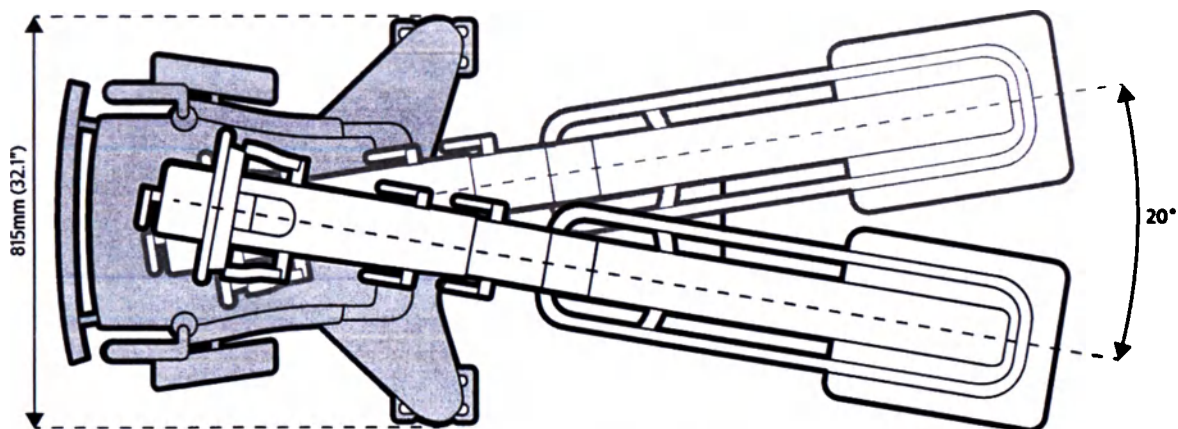


Рис. 150 Размеры стойки С-дуги: Панорамирующее перемещение (вращение)

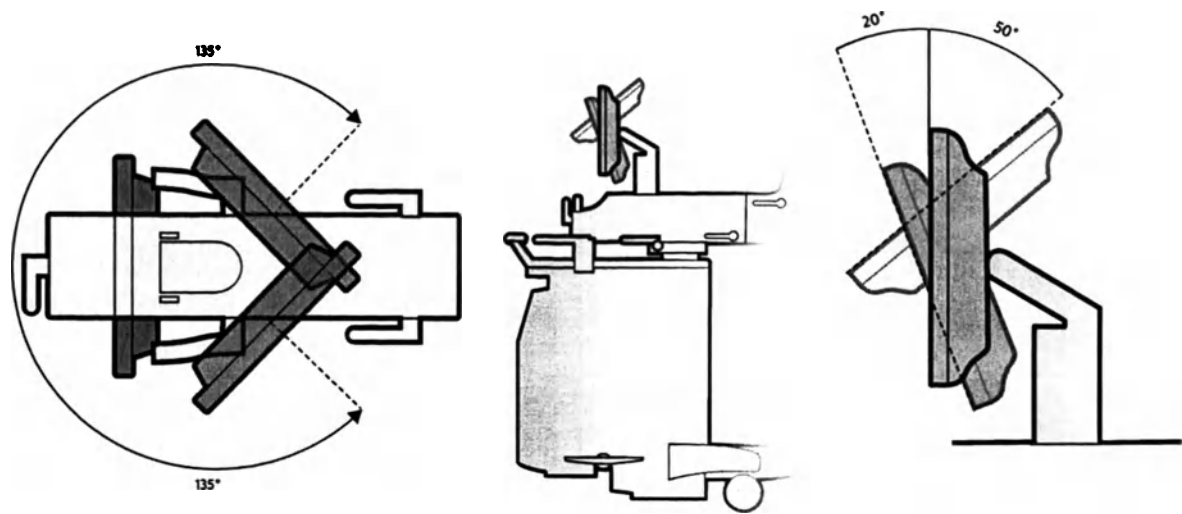


Рис. 151 Монитор стойки: вращение (слева) и наклон (справа)

9.3.12 Размеры передвижной станции просмотра

Определение	Значение
Масса (включая опции)	<140 кг
Принтер для бумаги/пленки (опция)	8,5 кг

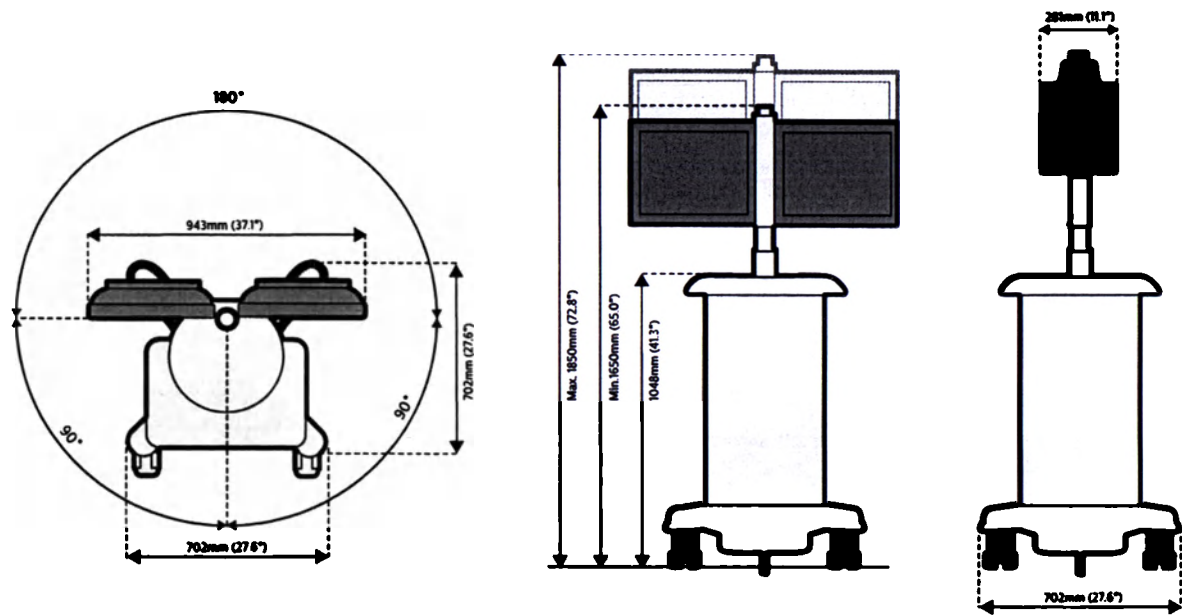


Рис. 152 Размеры передвижной станции просмотра

9.3.13 Паспорт безопасности



ВНИМАНИЕ!

На следующих страницах размещен паспорт безопасности, полученный от поставщика. Данную информацию и рекомендации следует считать достоверными. Однако не дается никаких гарантий или поручительств, явных или подразумеваемых.

Герметизированный свинцовый аккумулятор



ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ — обратитесь к разделу X

РАЗДЕЛ I. Идентификация изделия и изготовителя

Идентификация изделия:
Герметизированный свинцовый аккумулятор
Cyclon®, Genesis®, SBS или Hawker XT™

Дата редакции: июнь 1998 г.

Название и адрес изготовителя
Hawker Energy Products Inc.
617 North Ridgeview Drive
Warrensburg, MO 64093-9301

Телефон для экстренной связи:
(660) 429-2165 Телефон службы поддержки клиентов:
800-964-2837

РАЗДЕЛ II. Компоненты

Опасные компоненты	N CAS	OSHA PEL-TWA	(по массе)
Свинец	7439-92-1	50 мг/м³	45–60%
Диоксида свинца	1309-60-0	50 мг/м³	15–20%
Сернокислотный электролит	7664-93-9	1,0 мг/м³	15–20%
Неопасные материалы	Нет данных	Нет данных	5–10%

РАЗДЕЛ III. Физические и химические характеристики

Точка кипения — нет данных	Относительная плотность (H ₂ O = 1) — нет данных
Давление паров (мм рт. ст.) — нет данных	Точка плавления — нет данных
Растворимость в воде — нет данных	Внешний вид и цвет — нет данных

РАЗДЕЛ IV. Сведения о пожаро- и взрывоопасности

Точка воспламенения (используемый метод): Нет данных	Пределы воспламенения: Нет данных	Нижний предел взрываемости: Нет данных	Верхний предел взрываемости: Нет данных
--	---	--	---

Средство для пожаротушения: универсальное сухое химическое средство, CO₂ или распыление воды.

Специальные противопожарные процедуры: охлаждение внешней поверхности аккумулятора для предотвращения разрыва. Кислотные пары при пожаре являются токсичными и вызывают коррозию.

Нестандартные угрозы пожара или взрыва: возможно образование газообразного водорода и его взрыв в случае воспламенения. Устраните все источники воспламенения.

РАЗДЕЛ V. Сведения о реакционной способности

Условия, которых следует избегать: избегайте коротких замыканий; избегайте перезарядки; используйте только рекомендованные способы зарядки; не заряжайте в газостойких контейнерах.

РАЗДЕЛ VI. Сведения об угрозах для здоровья

Пути попадания в организм: Нет данных	Угрозы для здоровья (острые и хронические): Нет данных
Действия в чрезвычайных ситуациях и оказание первой помощи:	Аккумулятор содержит кислотный электролит, поглощенный разделяющим материалом. При проколе корпуса аккумулятора полностью смойте водой весь материал, попавший на кожу или в глаза.

РАЗДЕЛ VII. Меры предосторожности по безопасному обращению и использованию

Пути попадания в организм: Нет данных	Угрозы для здоровья (острые и хронические): Нет данных
---------------------------------------	--

РАЗДЕЛ VII. Меры предосторожности по безопасному обращению и использованию

Действия в случае высвобождения или разлива материала:

Избегайте контакта с кислотосодержащими материалами. Используйте кальцинированную соду или известь для нейтрализации. Промойте водой.

Метод утилизации отходов:

Выполняйте утилизацию в соответствии с федеральными, региональными и местными правилами. Не утилизируйте путем сжигания. В рамках правильного управления отходами батареи следует отправлять на переработку для восстановления металлических и пластмассовых компонентов. Обратитесь к дистрибьютору для получения информации о надлежащих процедурах возврата изделия.

РАЗДЕЛ VIII. Меры контроля

Неприменимо

РАЗДЕЛ IX. Транспортировка

Аккумуляторы Hawker Energy Products Inc. относятся к аккумуляторам, обедненным электролитом. Это означает, что электролит поглощен разделительным материалом. Корпус аккумуляторов герметичен. Начиная с 30 сентября 1995 г. аккумуляторы Hawker Energy Products Inc. классифицируются как «непроливаемые» и, таким образом, не подпадают под действие полных требований § 173.159 раздела 49 CFR. Предыдущая классификация «батарей сухих элементов, без ограничений» была отменена 30 сентября 1995 г. Непроливаемые аккумуляторы не подпадают под действие полных требований к упаковке при соблюдении следующих условий: (1) Аккумулятор защищен от коротких замыканий и надежно упакован. (2) На корпусе и упаковке аккумуляторов, изготовленных после 30 сентября 1995 г., должна присутствовать четкая нестираемая маркировка «NONSPILLABLE» (Непроливаемый) или «NONSPILLABLE BATTERY» (Непроливаемый аккумулятор). (3) Аккумулятор должен выдерживать дифференциальные испытания вибрацией и давлением, как указано в § 173.159(d) раздела 49 CFR. Аккумуляторы Hawker Energy Products Inc. были протестированы группой WYLE Scientific Services & Systems Laboratories Group и признаны соответствующими требованиям устойчивости к вибрации и давлению, как указано в § 173.159(d) раздела 49 CFR, и, таким образом, начиная с 30 сентября 1995 г. исключены из требований DOT, приведенных в § 173.159 раздела 49 CFR (кроме параграфа (d)). При поставке аккумуляторов Hawker Energy Products Inc. в Варренсбурге их упаковки будут маркированы в соответствии с применимыми требованиями DOT. Изменения вида упаковки, вносимые в других регионах, могут потребовать дополнительной маркировки, поскольку она должна присутствовать не только на упаковке самого аккумулятора, но и на внешней упаковке: «NONSPILLABLE» (Непроливаемый) или «NONSPILLABLE BATTERY» (Непроливаемый аккумулятор).

Поскольку аккумуляторы классифицируются как «непроливаемые» и соответствуют трем изложенным выше условиям (из § 173.159(d)), им не присваивается номер UN и они не требуют дополнительной маркировки DOT, предупреждающей об опасности. Изменение в правилах от сентября 1995 г. имело своей целью разъяснить перевозчикам и транспортным компаниям, что все аккумуляторы, прошедшие испытания и признанные соответствующими требованиям DOT в отношении опасных материалов, правилам Международной организации гражданской авиации (ИКАО), инструкции по упаковке 806 и специальному положению A67 Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА), не подпадают под действие прочих требований правил и классифицируются как «непроливаемые».

РАЗДЕЛ X. Дополнительная информация

Герметизированный свинцово-кислотный аккумулятор Hawker определяется как «изделие» в соответствии со стандартом об угрозах связи OSHA и поэтому исключается из всех требований стандарта. Таким образом, паспорт безопасности предоставляется только в информационных целях. Информация и рекомендации, содержащиеся в настоящем документе, составлены из источников, которые следует считать достоверными и которые представляют текущее мнение по данному вопросу. Hawker Energy Products Inc. не дает никаких гарантий или заявлений об абсолютной правильности или достаточности любого из содержащихся в настоящем документе утверждений и не берет на себя никакой связанной с этим ответственности. Данный документ не претендует на полноту изложения всех мер обеспечения безопасности и не утверждает, что в определенных или исключительных условиях не могут потребоваться дополнительные меры.

«Нет» — не применимо для конечного изделия, используемого в нормальных условиях.

9.3.14 Сертифицируемые компоненты

Тип компонента	Обозначение модели	Маркировка
Управление рентгеновским излучением	Система Zenition 70 версии 1.1, стандартная, с плоским детектором	По центру
Блок корпуса трубки	Моноблок iXion (см. руководство к устройству)	По центру
Генератор рентгеновского излучения	ВЧ-генератор iXion (см. руководство к устройству)	По центру
Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения	Коллиматор	По центру
Плоский детектор	Подсистема детекции изображений	По центру

9.3.15 Программное обеспечение с открытыми исходными кодами

В данном изделии используется программное обеспечение с открытыми исходными кодами. Сведения о лицензии и исходный код см. на USB-накопителе с программным обеспечением, поставляемом вместе с изделием.

9.3.16 Параметры

Лазерный прицел на корпусе	Описание
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	Лазерный прицел трубки
Номер модели	4598 008 4322x
Дополнительная фильтрация (зеркало)	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация (контрольная пластина лазерной резки)	<0,98 мм в Al экв. при 75 кВ
Точность наведения	<0,3% расстояния от источника до изображения в вертикальном направлении пучка
Местоположение	Встроен в блок рентгеновской трубки
Эксплуатация	Дистанционное управление
Производитель лазерного устройства	LaserComponents GmbH
Тип лазерного устройства	FP-DOE-635-S-245-F700
Классификация	Класс 1M
Технические характеристики лазерного прицела	Длина волны: 635 нм Макс. выходная мощность: <5 мВт Расхождение пучка: 10 градусов
Опция соединения с беспроводной АВС	Технические характеристики
Частота	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac (полоса 2,4 ГГц и 5 ГГц)
Аутентификация	WPA и WPA2, 802.1X (EAP-TLS, PEAP)
Защита	Проверено в соответствии с AES, TKIP, WEP, FIPS 140-2
Антенны	2
Эффективная мощность излучения (ERP)	8,09 мВт (9,08 дБм)

ПРИМЕЧАНИЕ WPA и TKIP неприменимы для Windows 10.

Беспроводной ножной переключатель	Технические характеристики, тип 1	Технические характеристики, тип 2
Частотный диапазон	От 2,4000 ГГц до 2,4835 ГГц	2402–2480 МГц
Разнесение каналов	500 кГц	2 МГц
Модуляция	2-FSK, MSK	Частотная модуляция с гауссовской фильтрацией (GFSK) Адаптивное скачкообразное переключение частоты на 40 каналах
Диапазон	10 м на открытом пространстве	10 м на открытом пространстве
Соответствие требованиям	• Европа: EN 300440, EN 301489, EN 60950, EN 50371 • США: FCC Part 15C, single modular, FCC identifier XK5-SW100AMBINT • Канада: RSS-210 Issue 7, 5158A-SW100AMBINT	• Европа: EN 301489, EN 300328 версии 2.1.1, EN 60950-1, FCC 15.247 • США: FCC, часть 15B, одномодульные передатчики, идентификатор FCC: XK5-SW24LE • Канада: RSS-210, издание 7, 5158A-SW24LE
Эффективная мощность излучения (ERP)	≤10 мВт	≤10 мВт

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании беспроводного ножного переключателя система реагирует на 80 мс медленнее, чем при использовании ручного переключателя или проводного ножного переключателя.

Преобразователь видеосигнала	Технические характеристики
Видеовход	• S-Video • SDI • DVI
Вход	Поддерживаемый формат
S-Video	• PAL, чересстрочная развертка, 720 x 576, 50 Гц • NTSC, чересстрочная развертка, 720 x 480, 60 Гц
SDI	См. таблицу ниже
DVI-Digital	• 640 x 480, 60 Гц • 720 x 480, 60 Гц • 720 x 576, 50 Гц • 1024 x 768, 60 Гц • 1280 x 720, 50 Гц • 1280 x 720, 60 Гц • 1280 x 1024, 60 Гц • 1920 x 1080, 50 Гц • 1920 x 1080, 60 Гц
DVI-Analog (VGA)	• VGA 640 x 480 • SVGA 800 x 600 • XGA 1024 x 768 • SXGA 1280 x 1024 • UXGA 1600 x 1200

Видео вход SDI поддерживает следующие форматы									
Формат видео	Соотношение сторон	NTSC PAL HDTV	Частота кадров [Гц]	Частота дискретизации Y [МГц]	Частота дискретизации Rb/Rr [МГц]	Скорость передачи данных YCbCr [МГц]	Разрядность шины YCbCr	Скорость передачи данных SDI	Стандарт SMPTE
720 x 480i	4:3	NTSC	30 / 1,001	13,5	6,75	27	10 бит	270 Мб/с	259M-C SD-SDI
960 x 480i	16:9	NTSC	30 / 1,001	18	9	36	10 бит	360 Мб/с	259M-C SD-SDI
720 x 480p	4:3	NTSC	60 / 1,001	27	13,5	54	10 бит	540 Мб/с	344M/347M
720 x 576i	4:3	PAL	25	13,5	6,75	27	10 бит	270 Мб/с	259M-C SD-SDI
960 x 576i	16:9	PAL	25	18	9	36	10 бит	360 Мб/с	259M-C SD-SDI
720 x 576p	4:3	PAL	50	27	13,5	54	10 бит	540 Мб/с	344M/347M
960 x 720p	16:9	HDTV	60	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 Гб/с	292M-C SD-SDI
1280 x 720p	16:9	HDTV	60 / 1,001	74,25 / 1,001	37,125 / 1,001	74,25 / 1,001	20 бит	1,485 / 1,001 Гб/с	292M-C SD-SDI
1280 x 720p	16:9	HDTV	50	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 Гб/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	30	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 Гб/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	30 / 1,001	74,25 / 1,001	37,125 / 1,001	74,25 / 1,001	20 бит	1,485 / 1,001 Гб/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	25	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 Гб/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	60	148,5	74,25	148,5	2 x 10 бит 1 x 20 бит	2,97 Гб/с	372M Dual Link SDI 424M/ 425M 3G-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	60 / 1,001	148,5 / 1,001	74,25 / 1,001	148,5 / 1,001	2 x 10 бит 1 x 20 бит	2,97 / 1,001 Гб/с	372M Dual Link SDI 424M/ 425M 3G-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	50	148,5	74,25	148,5	2 x 10 бит 1 x 20 бит	2,97 Гб/с	372M Dual Link SDI 424M/ 425M 3G-SDI

Примечание 1. В Северной Америке преобладающими стандартами HDTV являются 720p60 и 1080i/30. В Европе были утверждены стандарты 720p50 и 1080i/25.

Примечание 2. Дробные частоты кадров появились, когда в начале 1950-х годов в черно-белый сигнал телевидения NTSC был внедрен цвет. Эта новая частота кадров получается путем деления целой частоты кадров на 1,001.

Диск DICOM CD DVD		Технические характеристики
Поддерживаемые носители		• DVD+R • DVD+R DL • DVD+RW • DVD-R • DVD-R DL • DVD-RW • DVD-RAM (версия 2) • CD-R • CD-RW (US+/US/HS/MS)
Пульт дистанционного управления		Технические характеристики
Название модели		Мобильные системы дистанционного управления
Тип		4598 011 2060x
Другие варианты		Технические характеристики
Принтер для бумаги или пленки		Обращайтесь к руководству, прилагаемому к оборудованию
Насадка NHS		Насадка NHS 30 см
Выход DVI		Подключение к внешним мониторам с помощью DVI
Подпружиненные дуги для чехлов		Для чехла C-дуги

**ОСТОРОЖНО!**

Совместно с системой Philips Zenitlon 70 можно использовать только дополнительное оборудование и принадлежности, поставляемые компанией Philips Medical Systems. Использование дополнительного оборудования, не соответствующего эквивалентным требованиям безопасности, применяемым к данному оборудованию, может привести к снижению уровня безопасности сформированной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- **Возможность использования дополнительного оборудования в непосредственной близости от пациента.**
- **Наличие сертификатов безопасности дополнительного оборудования в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1.**

Монитор с сенсорным экраном		Технические характеристики		
Тип		HL1236VT-HR		
Размер		ЖК-дисплей диагональю 12,1 дюймов		
Положение		Вращение и наклон относительно продольной оси		
Матрица дисплея		1280 x 800		
Масса		2,05 кг		
Размеры	Ширина	Глубина		Высота
	310,75 мм	53,84 мм		212,75 мм
Длина кабеля		5 метров		
Степень защиты IP		23		

Реальсы для крепления принадлежностей TSM		Технические характеристики	
Размеры		Максимальный	Минимальное значение
Размер		30 x 10 мм	23 x 7 мм

9.3.17 Принадлежности

Принадлежность	Описание
Ножной переключатель	Проводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений.
Ножной переключатель	Беспроводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений.
Подпружиненная дуга	Подпружиненная дуга используется для крепления стерильного чехла.
Модуль сенсорного экрана (TSM)	Модуль сенсорного экрана используется для управления функциями стойки С-дуги.
Пульт дистанционного управления	Пульт дистанционного управления используется для удаленного просмотра и управления функциями управления из любого места в рамках кабинета для исследований.

9.3.18 Возможности подключения

Возможности подключения	Описание
Сетевой протокол	Сеть TCP/IP с использованием протокола DICOM версии 3.0
Сетевая среда	Ethernet 1000BaseT или беспроводная (опция)
Экспорт исследований	Да
Соответствие DICOM — как SCU	Хранение изображений¹ • Хранение изображений в формате Secondary Capture (SC) • Хранение изображений рентгеновской ангиографии (XA) Запрос/Извлечение • Подтверждение сохранения • Базовое управление рабочими списками • Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS) Управление печатью • Базовая полутоновая печать • Структурированный отчет о дозе облучения DICOM (RDSR)

Примечание 1. Прежде чем использовать экспортированные изображения в диагностических целях, необходимо проверить принимающую систему путем просмотра достаточного числа экспортированных изображений.

9.3.19 Блок питания

Определение	Технические характеристики
Тип электросети	Одна фаза (фаза/ноль, отдельный провод заземления)
Диапазон входного напряжения	100, 110, 120, 130, 200, 210, 220, 230 или 240 В Регулируемые предустановки напряжения
Частота	50 или 60 Гц
Макс. допустимое отклонение по частоте	±1 Гц

Настенные розетки должны иметь заземляющий контакт, чтобы к ним можно было подсоединить вилок с заземляющим контактом. В США и Канаде сетевая вилка должна иметь категорию «для медицинского использования». В других странах вилка должна соответствовать местным нормам безопасности для указанной области применения.

Определение	Питание от электросети	Режим ожидания	Статор ²	Рентгенокопия ¹
Ток (макс./тип.)	100–130 В	7/6 А	20/18 А	8/7 А
	200–240 В	4/3 А	10/8 А	5/4 А
Мощность (В·А)	100–130 В	800 В·А	2100 В·А	900 В·А
	200–240 В	800 В·А	2100 В·А	900 В·А
Мощность (Вт)	100–130 В	700 Вт	2000 Вт	800 Вт
	200–240 В	700 Вт	2000 Вт	800 Вт
Общая теплоотдача	-	700 Вт	-	1000 Вт

Примечание 1. Рентгенокопия при 120 кВ, 13,3 мА.

Примечание 2. Время ускорения статора составляет 0,3 или 0,9 секунды.

ПРИМЕЧАНИЕ Измеренные значения не будут превышать указанные значения более чем на 10% (IEC 60601-1).

Номинальные параметры сети питания	Частота	Кратковременны и	Долговрем.	Макс. сопр.
100/110 В	50/60 Гц	20 А	10 А	0,1
120/130 В	50/60 Гц	20 А	10 А	0,2
200/210/220/230/240 В	50/60 Гц	10 А	6 мА	0,6

100 110 120 130 В	Технические характеристики
Частота	50/60 Гц
Ток (длительный/кратковременный)	10/20 А
Максимальное сопротивление	См. примечание
Допустимые отклонения напряжения сети питания	См. примечание
Сетевой плавкий предохранитель	Медленно

Примечание. На рисунке ниже показан график зависимости максимального сопротивления сети от допустимых отклонений напряжения для значений 100 и 120 В. Например, при 100 В и сопротивлении 0,1 Ом допустимое отклонение напряжения составляет +10/-8%, а при сопротивлении 0,2 Ом допустимое отклонение падает до +10/-6%. При 120 В и сопротивлении 0,18 Ом допустимое отклонение падает до ±10%.

120–130 В	Технические характеристики
Ток (длительный/кратковременный)	10/20 А
Максимальное сопротивление	См. примечание
Допустимые отклонения напряжения сети питания	См. примечание
Сетевой плавкий предохранитель	Медленно
Сетевая вилка	(Только для США и Японии) NEMA 5-15p

Примечание. На рисунке ниже показан график зависимости максимального сопротивления сети от допустимых отклонений напряжения для значений 100 и 120 В. Например, при 100 В и сопротивлении 0,1 Ом допустимое отклонение напряжения составляет +10/-8%, а при сопротивлении 0,2 Ом допустимое отклонение падает до +10/-6%. При 120 В и сопротивлении 0,18 Ом допустимое отклонение падает до ±10%.

200–240 В	Технические характеристики
Ток (длительный/кратковременный)	6/10 А
Максимальное сопротивление	0,6 Ом
Допустимые отклонения напряжения сети питания	10%
Сетевой плавкий предохранитель	Медленно

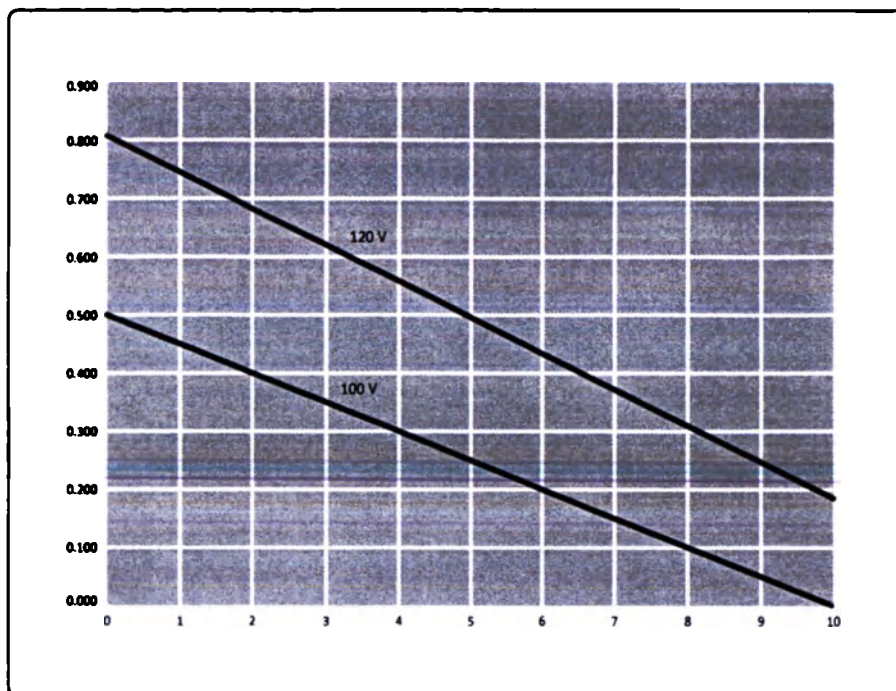


Рис. 153 Максимальное сопротивление и допустимые отклонения напряжения сети питания

Обозначения	
Ось X	Максимальное отклонение отрицательного напряжения сети (%)
Ось Y	Максимальное сопротивление сети (Ом)

10 Список терминов

В этом разделе приводятся определения терминов и аббревиатур, используемых в тексте данного руководства по эксплуатации.

10.1 Сокращения

Сокращение	Пояснение
Сред.	Средний
CB	Контрастность/яркость
ASP	Автоматическое позиционирование шторок
CBE	Контрастность, яркость и усиление контуров
CCIR	Comité Consultatif International des Radio communications (Международный консультативный комитет по радиосвязи)
CD	Компакт-диск
CE	Европейское сообщество (нормативные документы)
DHHS	Министерство здравоохранения и социального обеспечения (США)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровая визуализация и обмен цифровыми данными в медицине)
DVD	DVD-диск
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭСР	Электростатический разряд
FDA	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США)
HHS	Министерство здравоохранения и социального обеспечения (США)
HIPAA	Закон о преимущественности страхования и отчетности в области здравоохранения (США)
HIS	Информационная система медицинского учреждения
IEC	МЭК, Международная электротехническая комиссия
IHE	Объединенная организация здравоохранения
IP	IP-адрес: адрес протокола в сети Интернет Кнопка/панель «IP»: кнопка/панель обработки изображений IPXX: международный код защиты в соответствии с IEC 60529
IQ	Качество изображений
ИК	Инфракрасный
LAD	Лазерный прицел
ЖКД	Жидкокристаллический дисплей
СИД	Светоизлучающий диод
LIN	Последнее полученное изображение
Макс.	Максимальный
MPPS	Этап выполняемой процедуры
MVS	Передвижная станция просмотра
ОС	Операционная система
PACS	Picture Archiving and Communications System (Система архивирования и передачи изображений)
ПК	Персональный компьютер
PMMA	Полиметилметакрилат
RF	Радиочастота
RIS	Информационная система отделения лучевой диагностики

Сокращение	Пояснение
ROW	Остальные страны
RSN	Сеть удаленного обслуживания
SC	Снимок экрана
SCU	Пользователь класса службы
SSL	Протокол безопасных соединений
USB	Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)
VPN	Виртуальная частная сеть
XA	Рентгеновская ангиография

10.2 Термины и определения

Получение изображений

Все рентгеновские методики получения изображений.

Текущий пациент

Пациент, выбранный для получения изображений.

Статус получения изображений

Статус текущего пациента. Пока пациент находится в этом состоянии, возможно получение изображений. Этот статус может быть присвоен только одному пациенту.

Архивирование

Копирование экрана монитора для исследований на бумагу, пленку, видеопленку, DVD-диск, запоминающее USB-устройство или передача исследований/изображений в DICOM-совместимую систему PACS.

Текущее изображение

Изображение, выведенное на экран монитора для исследований или выделенное квадратным курсором на обзорном экране.

Динамический просмотр

Просмотр при включенной функции циклического воспроизведения серии.

Монитор для исследований

Это основной монитор для просмотра изображений в режиме реального времени, последних полученных изображений или постобработки.

Рентгенография

Методика сканирования, использующая рентгеновское излучение, детектор и последовательность визуализации для вывода на экран монитора изображений в режиме реального времени. Изображения можно просматривать в режиме реального времени и сохранять в файле пациента для использования в будущем.

Внешний источник видеосигнала

Видеосигнал от внешнего источника можно вывести на контрольный монитор. Для этого необходимо подключить к передвижной станции просмотра совместимое устройство воспроизведения и выбрать функцию просмотра видеосигнала от внешних источников.

Рентгеноскопия

Методика получения изображений, использующая непрерывное излучение, детектор и последовательность визуализации для вывода на экран монитора изображений в режиме реального времени. Изображения могут просматриваться в реальном времени без сохранения или сохраняться в файл пациента для использования в будущем.

Изокерма

Контурная линия на схеме распределения рассеянного излучения, ограничивающая область превышения определенного уровня излучения.

Последнее полученное изображение (LH)

Последняя полученная рентгенограмма, отображаемая на мониторе для исследований и помечаемая символом «LH» в правом верхнем углу.

Измерение

Определение угла и (относительного) размера объекта, визуализируемого на изображении.

Обзор

Отображение изображений на экране монитора для исследований в виде матрицы 4 x 4.

Управление пациентами

Администрирование пациентов в системе осуществляется на экране администрирования передвижной станции просмотра. На экране администрирования отображаются списки пациентов. На экране администрирования можно выполнять действия, связанные с администрированием пациентов. К действиям администрирования относятся добавление новых пациентов и исследований, просмотр сведений об исследовании, а также импорт запланированных исследований из сети медицинского учреждения.

Опорная точка входа на теле пациента

Предполагается, что контрольная точка на теле пациента совпадает с точкой пересечения оси пучка рентгеновского излучения с телом пациента. Для этого расстояния действует значение мощности дозы и накопленной дозы. Контрольная точка на теле пациента находится в 30 см от входной поверхности детектора или в 67,4 см от фокусного пятна. (См. IEC 60601-2-43.)

Файл пациента

Файл, в который можно сохранить полученные изображения. Каждое сохраненное изображение имеет идентификатор, состоящий из номера серии и номера изображения. Можно сохранить до 140 000 изображений.

Фантом

Объект, используемый для калибровки и верификации.

Сдвиг пикселей

Функция сдвига пикселей позволяет сместить масочное изображение относительно изображения в реальном времени. Функция сдвига пикселей доступна только в режиме субтракции.

Постобработка

Выполнение операций анализа и обработки полученных изображений.

Контрольный монитор

Дополнительный монитор для просмотра изображений, использующийся в качестве контрольного.

Просмотр

Просмотр и постобработка изображений после прекращения исследования.

Статус просмотра

В момент просмотра изображений пациента этому пациенту присваивается статус просмотра. Пациент сохраняет этот статус до начала просмотра данных другого пациента. Этот статус может быть присвоен только одному пациенту.

Roadmap

Отображение рентгеноскопических изображений наложенными на изображения сосудов.

Roadmap CO2

Отображение рентгеноскопических изображений, наложенных на изображения сосудов, при использовании CO2 в качестве контрастного вещества для масочного изображения.

Циклическое воспроизведение серии

Динамический просмотр изображений одной серии.

Статус запланированного

Статус «Запланированный» присваивается пациенту после ввода его данных в систему RIS/HIS или их извлечения. Пациент остается в этом состоянии до завершения процедуры получения изображений.

Статичный просмотр

Просмотр при выключенной функции циклического воспроизведения серии.

Субтракция

Вывод на экран рентгенографических изображений для получения изображения сосудистого дерева.

Отслеживание

Вывод на экран масочных субтракционных рентгенографических изображений с максимальным контрастированием в режиме реального времени.

USB-накопитель

Передвижная станция просмотра оснащена разъемами для подключения запоминающих USB-устройств, например карт флэш-памяти.

Отслеживание контрастного вещества (с максимальным контрастированием)

В режиме отслеживания контрастного вещества полученные изображения используются для формирования фонового изображения сосудистого дерева во время постобработки.

Просмотр

Просмотр изображений во время и/или сразу после получения серии.

Просматриваемый пациент

Пациент, изображения которого просматриваются или подвергаются постобработке.

Масштабирование

Дополнительная функция постобработки, позволяющая увеличить фрагмент изображения текущей серии.

11 Приложение

В этом разделе приводится дополнительная полезная информация, в том числе количественные данные и сведения, относящиеся к безопасности.

11.1 Специальные символы

	1-й	2-й		1-й	2-й		1-й	2-й		1-й	2-й
±	+	-	È	E	'	Ü	U	"	ø	d	.
¢	c	/	É	E	'	Ý	Y	'	ñ	n	~
£	L	-	Ê	E	^	Þ	I	p	ö	o	'
¤	o	x	Ë	E	"	ß	c	c	ó	o	'
¥	Y	=	Ì	I	'	à	a	'	ø	o	^
©	o	c	Í	I	'	á	a	'	ø	o	~
«	<	<	Î	I	^	â	a	^	ø	o	"
»	>	>	Ï	I	"	ã	a	~	+	:	-
®	o	r	Ð	D	-	ä	a	"	ø	o	/
¼	1	4	Ñ	N	~	å	a	o	ù	u	'
½	1	2	Ò	O	'	æ	a	e	ú	u	'
¾	3	4	Ó	O	'	ç	c	.	û	u	^
À	A	'	Ô	O	^	è	e	'	ü	u	"
Á	A	'	Õ	O	~	é	e	'	ý	y	'
Â	A	^	Ö	O	"	ê	e	^	þ	^	o
Ã	A	~	×	/	\	ë	e	"	ÿ	y	"
Ä	A	"	Ø	O	/	ì	i	'			
Å	A	o	Ù	U	'	í	i	'			
Æ	A	E	Ú	U	'	î	i	^			
Ç	C	.	Û	U	^	ï	i	"			

Для создания одного из специальных символов выполните следующие действия:

Сomp

- 1 Удерживая кнопку **Compose (Составить)**, выберите символ, необходимый для создания специального символа, из столбца «1-й».
- 2 Выберите символ из столбца «2-й» и отпустите кнопку **Compose (Составить)** — специальный символ будет создан.

11.2 Меню и дерево выбора функций

В этом разделе приводится обзор режимов работы системы.

Дерево выбора типа исследования

- Костная система
 - Череп
 - Позвоночник
 - Грудная клетка
 - Рука



- Тазобедренный сустав/Нога
 - Таз
- Урология
 - Почки
 - Литотрипсия
 - Мочевой пузырь
 - Уретерография
- Эндоскопия
 - ЭРХПГ
 - Пищевод
 - Бронх
- Исследования сосудов
 - Головной мозг
 - Дуга аорты
 - Брюшная полость
 - Йодсодержащий
 - CO₂
 - Рука
 - Йодсодержащий
 - CO₂
 - Нога
 - Йодсодержащий
 - CO₂
 - Отслеживание контрастного болюса (да/нет)
- Исследования сердца
 - Коронарные сосуды
 - Желудочек/ТИАК
 - Электрокардиостимулятор
 - Электрофизиология
- Лечение болевого синдрома
 - Голова
 - Шея
 - Рука
 - Позвоночник
 - Таз
 - Тазобедренный сустав/Нога

Параметры рентгенооскопии

- Режим получения изображений
 - Рентгенооскопия
 - Roadmap
 - Roadmap CO₂
- Частота импульсов
 - 15/с
 - 8/с
 - 4/с
- Хранение
 - Не сохранять
 - ЦН
 - Все
- Уровень дозы

- Низкая доза
- Стандартная доза
- Средняя доза
- Высокая доза
- Шумы
 - Увеличить резкость
 - По умолчанию (обе кнопки неактивны)
 - Уменьшить шумы

Параметры рентгенографии

- Режим получения изображений
 - Одиночный импульс
 - Серия
 - Субтракция
 - Отслеживание
 - Субтракция, с CO₂
 - Отслеживание, CO₂
- Частота импульсов

30/с		15/с		8/с		4/с
15/с	или	8/с	или	4/с	или	2/с
8/с		4/с		2/с		1/с

11.3 Количественные характеристики

В таблице ниже перечислены количественные характеристики.

Переменная	Кол-во
Макс. число исследований в списке исследований для просмотра	249
Макс. число исследований в списке запланированных исследований	250
Макс. число исследований, запланированных в WLM	248
Макс. число изображений в серии	999
Макс. число имен врачей	100
Макс. число имен лаборантов	100
Макс. число названий протоколов (MPPS)	100
Макс. число символов в ФИО пациента ¹	64
Макс. число символов в текстовом поле примечания	10
Макс. число символов в идентификаторе пациента ¹	64
Макс. число символов в названии медицинского учреждения ¹	30
Макс. число символов в ФИО врача ^{1, 2}	30
Макс. число символов в ФИО лаборанта (MPPS)	30
Макс. число символов в названии протокола (MPPS)	20
Макс. число символов в регистрационном номере	16
Макс. число символов в идентификаторе требуемой процедуры	16
Макс. число символов в имени процедуры	30
Макс. число символов в имени анатомической области/подробной процедуры	30
Макс. число символов в аннотации (включая символы в новой строке)	30
Макс. число символов в имени пользователя	30

Переменная	Код. во
Макс. число символов в пароле	14
Макс. число строк в аннотации	6
Макс. число линий для очерчивания	25
Макс. число пикселей на линию для рисования	2000
Макс. число точек для рисования	25
Макс. число изображений в очереди на передачу	5000
Макс. число событий облучения в структурированном отчете о дозе в формате DICOM	1000
Макс. число изображений	140 000
Размер матрицы дисплея (макс. размер области отображения данных)	1280 x 1024
Размер матрицы отображения изображений	1000 x 1000
Размер экспортируемого изображения XA и SC без текста	1024 x 1024 x 16 бит
Размер экспортируемого изображения SC с текстом	1024 x 1024 x 8 бит

Примечание 1. Поля могут отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.

Примечание 2. При использовании функции управления рабочими списками DICOM можно импортировать и экспортировать более длинные имена.

11.4 Требования безопасности и конфиденциальности

Принципом компании Philips Medical Systems является соблюдение всех требуемых стандартов и нормативов. Чтобы облегчить реализацию медицинским учреждением требований Закона о преемственности страхования и отчетности в области здравоохранения (HIPAA), принятого Министерством здравоохранения и социального обеспечения США, при работе с системой необходимо принимать во внимание приведенные ниже сведения и функциональные возможности.

Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов

Мы осознаем, что защита продукции компании Philips Medical Systems является важной частью стратегии защиты вашего учреждения. Однако для реализации этих преимуществ необходимо придерживаться всеобъемлющей многоуровневой стратегии защиты информации и систем от внутренних и внешних угроз, предполагающей использование определенных методов, процессов и технологий.

В соответствии с промышленными стандартами, ваша стратегия безопасности должна быть направлена на обеспечение физической, эксплуатационной и административной безопасности, управление рисками, соблюдение политики безопасности и плана действий в чрезвычайных ситуациях. Практическая реализация технических методов защиты зависит от конкретного учреждения и может включать целый ряд технических средств, таких как шлюзы безопасности, антивирусное программное обеспечение и технологии аутентификации.

Как и при использовании любой системы на базе ПК, защита должна обеспечиваться таким образом, чтобы шлюзы и другие устройства безопасности находились между медицинским оборудованием и любыми другими системами с внешним доступом.

Ведомство по делам ветеранов (США) разработало для этой цели широко используемую архитектуру изоляции медицинского оборудования (Medical Device Isolation Architecture). Такие средства защиты периметра и сети являются важными элементами всеобъемлющей стратегии защиты медицинского оборудования.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти на веб-сайте компании Philips Medical Systems, посвященном безопасности продукции, по адресу:

<http://www.healthcare.philips.com/main/support/productsecurity>

11.4.1 Риски, связанные с подключением к сети медицинского учреждения

Подключение к сети медицинского учреждения или внешнему оборудованию может повлечь возникновение ранее неопределенных рисков для пациентов, операторов или третьих лиц. В обязанности клиента входит работа с такими рисками, а именно их определение, анализ, оценка, а также управление ими. Изменения, вносимые в параметры сети медицинского учреждения, могут повлечь новые риски, что потребует проведения дополнительного анализа.

Оценка должна проводиться каждый раз, когда в параметры сети вносятся изменения. Например:

- Изменения конфигурации сети
- Подключение дополнительных компонентов к сети
- Отключение компонентов от сети
- Обновления компонентов, подключенных к сети

11.4.2 Контроль доступа

В этой версии поддерживаются списки управления доступом (уникальные имена пользователей для каждого пользователя системы). Система оснащена функцией защиты паролем, которая запрашивает у пользователя пароль, прежде чем предоставить ему доступ к данным пациента. Эта функция является рекомендованным средством управления доступом на базовом уровне. Используйте надежные пароли для контроля доступа к рабочей станции.

- Экстренное получение изображений возможно при использовании функции защиты паролем. Вход в систему без пароля позволяет получить доступ к функциям получения изображений, однако запрещает доступ к данным пациентов, хранящимся в системе.
- Старайтесь использовать предустановленную учетную запись для доступа к данным пациента в том случае, если вы забыли или потеряли данные учетной записи. (Таким образом можно выполнить «экстренный» вход в систему.)
- Функция защиты паролем может быть выключена специалистом сервисной службы.

Храните данные конфигурации (пароль) в надежном месте. Регулярная смена пароля входит в обязанности администратора.

11.4.3 Гашение экрана и автоматический выход из системы

Функции гашения экрана и автоматического выхода не поддерживаются в этой версии системы. Не оставляйте включенную систему без присмотра во избежание случайного или преднамеренного просмотра данных пациента лицами, не имеющими на это права.

Во избежание несанкционированного просмотра данных рекомендуется использовать следующие методы:

- Устанавливайте монитор системы таким образом, чтобы он не был направлен к двери, коридору и другим проходным местам.
- Закрывайте мониторы системы.

- Удаляйте исследования после того, как они были заархивированы (см. раздел *Архивирование данных пациента* (стр. 299)).
- Выключайте систему по завершении работы с ней (см. раздел *Выключение системы* (стр. 92)).

11.4.4 Обезличивание данных пациента

В настоящее время система не позволяет обезличить данные пациента перед печатью или экспортом в формате DICOM.

Если нужно экспортировать обезличенные данные пациента, можно воспользоваться одним из следующих способов:

- нажмите кнопку **Save (Сохранить)** и установите отметку для пункта **De-identify (Обезличить)** на панели **Save to Media (Сохранить на носитель)**; введите обезличенное имя в текстовое поле;
- перед печатью или экспортом переименуйте данные пациента с использованием значений, которые не могут быть расшифрованы другими людьми;
- если инструменты обезличивания данных доступны в подключенном архиве DICOM, воспользуйтесь ими для обезличивания данных пациента после архивирования, а затем распечатайте или экспортируйте данные.

ПРИМЕЧАНИЕ Если установлена отметка для пункта **De-identify (Обезличить)**, все атрибуты DICOM будут обезличены. Если включен отчет о дозе, из него удаляются все данные пациента и учетный номер. Текстовое поле обезличивания имени можно использовать для ввода имени пациента, которое будет использоваться для обезличенных изображений. Если включен отчет о дозе, это имя также добавляется в него.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отметка для пункта **De-identify (Обезличить)** не установлена, текст и текстовое поле под пунктом **De-identify (Обезличить)** не отображаются.

11.4.5 Резервное копирование данных пациента

Система является интервенционным инструментом и не предназначена для резервного копирования данных. Запись данных пациента на USB-накопитель или диск DVD обеспечивает временное хранение данных и не является средством долговременного резервного копирования.

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 249 исследований. По достижении этого предела система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых исследований.

Для защиты данных пациента после получения изображений с помощью системы необходимо отправить изображения в специализированное запоминающее устройство DICOM, которое будет использоваться в качестве архива. Подробнее см. в разделе *Архивирование данных пациента* (стр. 299).

11.4.6 Архивирование данных пациента

Данная система является интервенционным инструментом и не предназначена для долговременного хранения данных пациента. Она должна использоваться только для хранения данных пациентов, исследуемых в текущий момент.

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 249 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых.

Для защиты данных после получения изображений с помощью системы необходимо отправить их в специализированное устройство хранения DICOM, которое будет использоваться как архив. Рекомендуется экспортировать изображения в систему PACS. Подробнее см. в разделе *Экспорт изображений в сетевой каталог* (стр. 172).

После архивирования изображений можно удалить их из системы, чтобы освободить место для последующих данных.

11.4.7 Аварийное восстановление

Чтобы защитить данные пациента от потери, необходимо включить систему в принятый в учреждении план действий в чрезвычайной ситуации. При разработке процедуры защиты данных пациента учитывайте следующие рекомендации:

- Данные пациента не должны долго храниться в системе.
- Полученные данные пациента необходимо пересылать в специализированный архив DICOM как можно быстрее.
- Удаляйте данные пациентов из системы после архивирования.
- Не используйте съемные носители в качестве средства долгосрочного хранения данных пациентов.

11.4.8 Защита сети

Система оснащена встроенным шлюзом безопасности, обеспечивающим защиту от вредоносных программ. Чтобы дополнительно защитить подключенную к локальной сети систему, убедитесь, что точки сетевого доступа используют необходимые средства защиты, такие как шлюзы безопасности и антивирусное программное обеспечение. Компания Philips Medical Systems обеспечивает безопасность сети при помощи опции беспроводного сетевого соединения за счет использования беспроводного оборудования, поддерживающего эффективные и разнообразные функции беспроводного обмена данными в сетях учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ Только эффективные настройки безопасности сети могут обеспечить защиту системы от вредоносных атак и защиту данных пациентов от несанкционированного доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ ИТ-службе рекомендовано использовать поддерживаемую беспроводную инфраструктуру последней версии класса «для учреждений» с эффективными функциями обеспечения безопасности.

На встроенную операционную систему можно установить исправления безопасности (усилить защиту ОС). Это обеспечивает дополнительный уровень защиты от вирусов, вредоносных программ и вторжений. Съемные носители (USB и DVD) могут использоваться для создания несанкционированных копий данных пациентов.

В этой версии системы приводы и разъемы для подключения съемных носителей отключить нельзя. По этой причине для обеспечения защиты от несанкционированного копирования рекомендуется, чтобы система использовалась только уполномоченными лицами.

Несанкционированное использование

Опция соединения с проводными и беспроводными сетями позволяет устанавливать передвижную станцию просмотра в любом месте и подключаться к сети для выполнения стандартных задач, таких как архивирование исследований. Для защиты данных пациентов и

предотвращения несанкционированной передачи данных следует использовать имеющиеся функции обеспечения безопасности с целью ограничить доступ неуполномоченных лиц к данным, а также принять меры для ограничения физического доступа к системе, когда она остается без присмотра.

11.4.9 Хранение данных пациентов

В соответствии с требованиями стандарта FIPS 140-2 данные пациентов хранятся на жестком диске системы в зашифрованном виде. Это гарантирует защиту данных в случае утери, извлечения или повторного использования жесткого диска.

11.4.10 Передача данных пациента

Данные пациента, передаваемые по сети с помощью системы, не шифруются. Для защиты данных пациента, передаваемых внутри сети учреждения, могут применяться правила защищенной передачи данных, принятые в этом учреждении.

11.4.11 Передача сервисных данных

Передача файлов регистрации, инициируемая системой, происходит по зашифрованному сквозному каналу с использованием протокола SSL и сертификатов. Файлы регистрации, передаваемые по каналу SSL, не содержат личных данных.

VPN-туннель сети удаленного обслуживания Philips обеспечивает безопасный удаленный доступ к системе по сети Интернет при активации соответствующей службы. Подробнее о сети удаленного обслуживания можно узнать в сервисной службе.

11.4.12 Защита от вредоносных программ

Данное оборудование оснащено механизмами защиты от вредоносных программ.

В системе используется защита от вредоносного программного обеспечения на основе «белого списка». Если установлено защитное программное обеспечение, использующее «белый список», блокируются любые программы, не входящие в этот список.

Без надлежащего обеспечения кибербезопасности эффективность описываемых мер может со временем снизиться, поскольку вредоносные программы постоянно меняются по мере обнаружения уязвимых мест в системах.

Philips Medical Systems постоянно анализирует источники данных об уязвимых местах в кибербезопасности с целью оценки риска для кибербезопасности своих систем. Для обеспечения надлежащего функционирования системы компания Philips Medical Systems может порекомендовать ряд специальных мер, принимаемых пользователем или специалистом сервисной службы, или выпустить рекомендации по обслуживанию, в которых описывается порядок обновления, изменения или замены механизмов защиты системы согласно сведениям, указанным в данном документе.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ *Необходимо регулярно проверять состояние кибербезопасности системы по приведенной выше ссылке.*

Несмотря на уже реализованные меры предосторожности, существует незначительная вероятность заражения системы вредоносными программами. При обнаружении вредоносной программы либо систематическом появлении признаков ненадлежащего функционирования или ухудшения рабочих характеристик оборудования, в том числе после выключения и включения, необходимо обратиться в службу технической поддержки с просьбой проверить оборудование. Если проверка подтвердит, что система заражена, примите меры по выявлению и устранению источника заражения. Специалист службы технической поддержки переустановит программное обеспечение системы, чтобы возобновить функционирование оборудования в соответствии с заявленными характеристиками. Специалист службы технической поддержки может также просмотреть журнал событий системы, в котором могут содержаться полезные сведения.

11.4.13 Журнал аудита

Система вносит события в журнал аудита. События в журнале аудита содержат записи о действиях пользователей, выполняемых с данными пациентов и системой.

12 Условные обозначения

В этом разделе приводится описание основных элементов управления системой. Подробнее о конкретных функциях см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 75).

12.1 Панель управления передвижной станцией просмотра

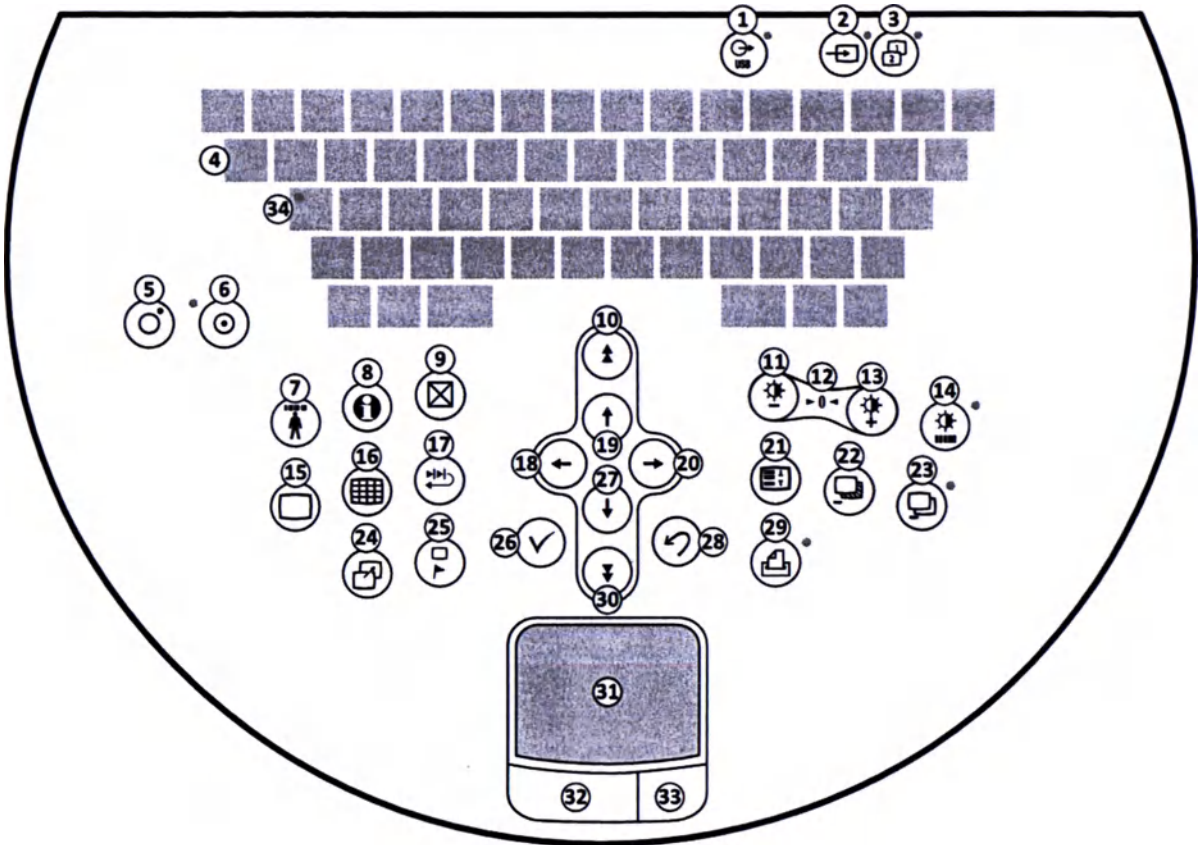


Рис. 154 Панель управления передвижной станцией просмотра

Классификация	Описание
1	USB (с индикатором)
2	Видеосигнал от внешнего источника (с индикатором)
3	Окно просмотра изображений (с индикатором)
4	Составить
5	Выключение системы
6	Включение системы
7	Администрирование
8	Справка (электронная версия руководства по эксплуатации)
9	Удалить ¹
10	Предыдущая страница
11	Уменьшение контрастности/яркости
12	Сброс контрастности/яркости

Клавиша	Описание
13	Увеличение контрастности/яркости
14	Автоматическая регулировка контрастности/яркости (с индикатором)
15	Экран одиночного изображения
16	Экран обзора
17	Циклическое воспроизведение серии
18	Предыдущее
19	Вверх
20	Далее
21	Обработка изображений
22	Смена маски
23	Включения/выключения функции субтракции (с индикатором)
24	Фиксация
25	Защита (флажок)
26	Принять ¹
27	Вниз
28	Отменить ¹
29	Печать (с индикатором)
30	Следующая страница
31	Сенсорная панель
32	Левая кнопка
33	Правая кнопка
34	Caps Lock (с индикатором)

¹ При работе с некоторыми приложениями на контрольном мониторе, например Окно просмотра изображений или интерфейс для обслуживания, у этих кнопок нет назначенной функции. Их нажатие может привести к вводу неизвестного символа в текстовое поле. При работе с такими приложениями на контрольном мониторе следует использовать клавиатуру основной панели управления и мышь.

12.2 Панель управления стойкой С-дуги



Рис. 155 Панель управления стойкой С-дуги

Клавиша	Описание
1	Выключение стойки С-дуги
2	Включение стойки С-дуги/Включение системы
3	Экстренное выключение

12.3 Сенсорный экран стойки С-дуги

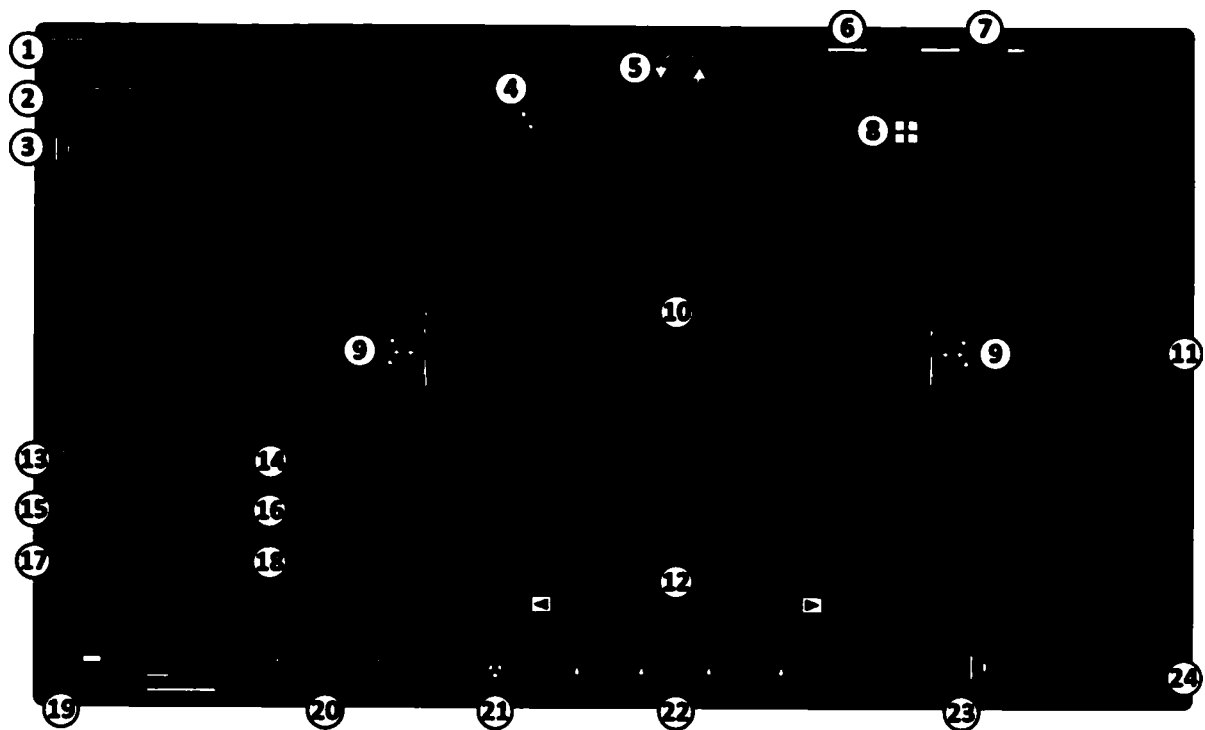


Рис. 156 Сенсорный экран стойки С-дуги

Каллиграф	Описание
1	Поле выбора типа исследования
2	Панель расширения «Рентгеноскопия»
3	Панель расширения «Рентгенография»
4	Регулятор диафрагмы коллиматора
5	Регулятор вращения изображения
6	Системное меню
7	Справка и подсказки
8	Индикатор последнего полученного изображения
9	Элементы управления позиционированием шторок вручную
10	Основная область изображения
11	Панель инструментов изображения
12	Кнопки навигации циклического воспроизведения серии
13	Элемент управления масштабированием детектора
14	Функция ClearGuide
15	Элемент управления лазером детектора
16	Элемент управления лазером трубки
17	Элемент управления ручной регулировкой кВ
18	Запоминание положения
19	Сведения о пациенте
20	Системные сообщения
21	Состояние рентгеновского излучения и индикация нагрева
22	Положение С-дуги
23	Сведения о дозовой нагрузке

Клавиша	Описание
24	Время рентгеноскопии/рентгенографии

12.4 Вертикальное перемещение стойки С-дуги

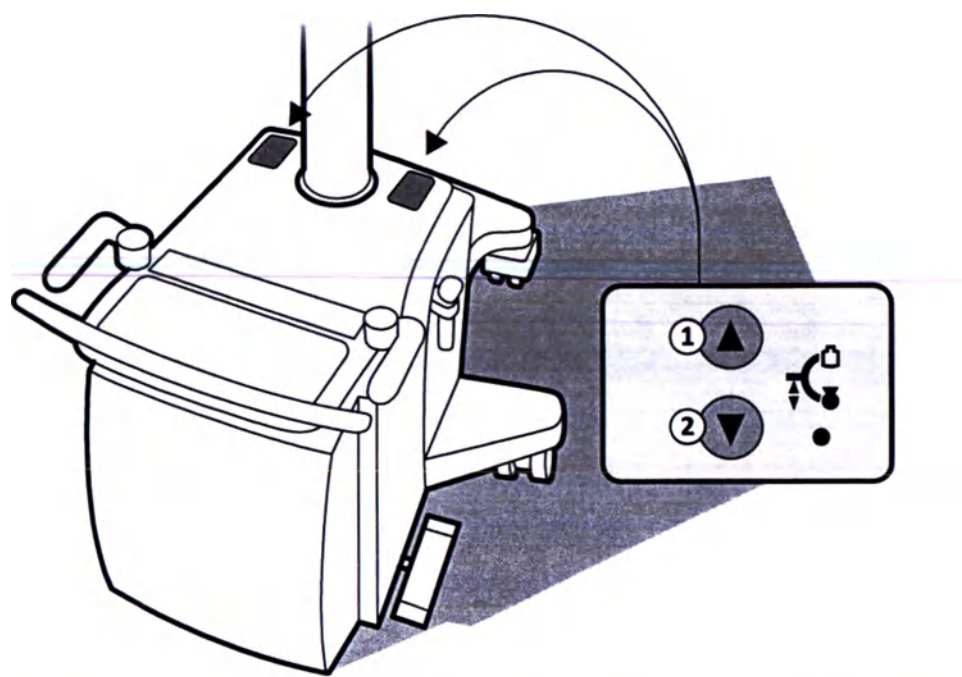


Рис. 157 Элементы управления вертикальным перемещением стойки С-дуги

Клавиша элемент	Описание
1	Вверх
2	Вниз
3	Индикатор

12.5 Ручной переключатель

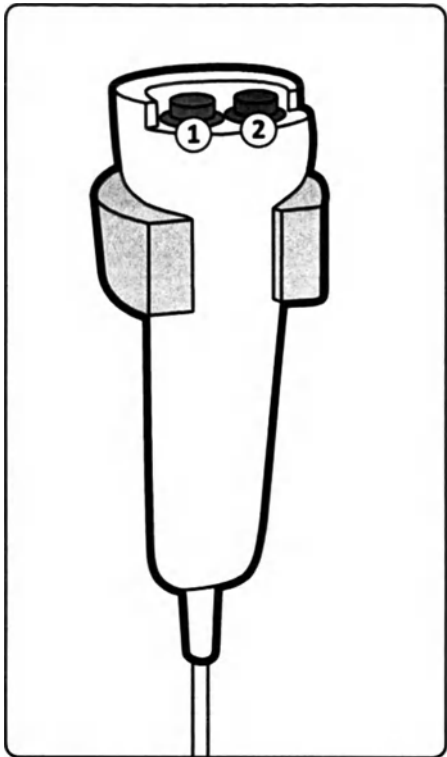


Рис. 158 Ручной переключатель

Кнопка	Функция
1	Рентгеноскопия
2	Экспозиция/Одиночный кадр

12.6 Ножной переключатель

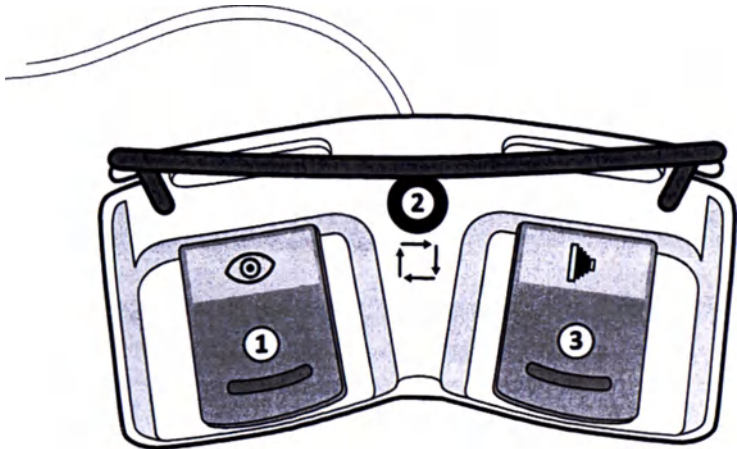


Рис. 159 Ножной переключатель

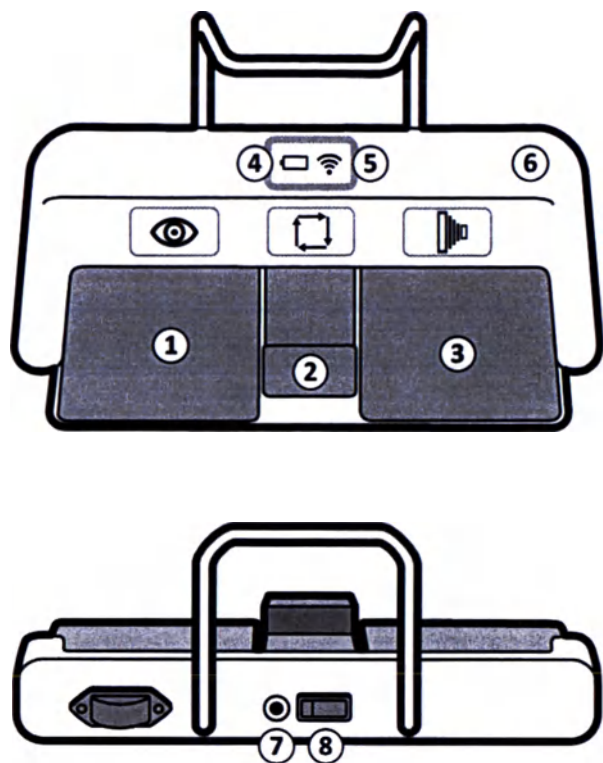


Рис. 160 Беспроводной ножной переключатель

Клавиша	Функция
1	Рентгеноскопия
2	Переключатель режимов
3	Экспозиция/Одиночный кадр
4	Индикатор аккумулятора
5	Индикатор беспроводного подключения
6	Углубление для идентификационной этикетки
7	Порт для зарядки
8	Выключатель

12.7 Пульт дистанционного управления

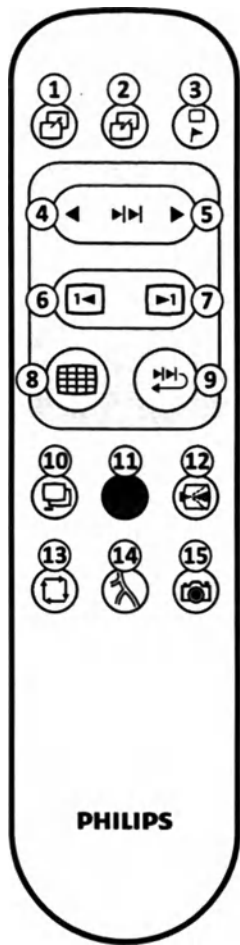
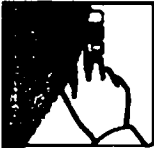


Рис. 161 Пульт дистанционного управления

Клавиша	Описание
1	Фиксация
2	Вызов маски
3	Защита изображения
4	Предыдущая серия
5	Следующая серия
6	Предыдущее изображение
7	Следующее изображение
8	Обзор
9	Циклическое воспроизведение серии
10	Включение/выключение функции субтракции
11	Не используется
12	Масштабирование детектора
13	Режим
14	Не используется
15	Не используется

12.8 Жесты при работе с сенсорным экраном

На модуле сенсорного экрана можно использовать сенсорные жесты.

Жест	Действие	Результат
Касание		Коснитесь функции на экране Включение функции
Перетаскивание		Коснитесь элемента или области окна и переместите их по экрану Перемещение элемента на экране или панорамирование изображения
Сдвиг		Коснитесь элемента списка и сдвиньте палец вверх или вниз Прокрутка списка

ПРИМЕЧАНИЕ Функции на сенсорном экране стойки *C-дуги* активируются, когда пользователь отпускает палец. Усилие, с которым вы нажимаете элементы управления на сенсорном экране стойки *C-дуги*, значения не имеет.



ОСТОРОЖНО!

Не прилагайте чрезмерных усилий и/или не используйте острые предметы при работе с сенсорным экраном. Это может привести к повреждению экрана.

Индекс

С

- ClearGuide 80, 136
- Использование функции ClearGuide 138
- CO2 125

А

- Автоматическая регулировка величин кВ/мА 133
- Автоматическое позиционирование шторок (ASP) 131
- Автоматическое циклическое воспроизведение
 - Включение автоматического циклического воспроизведения 150
 - Выключение автоматического циклического воспроизведения 150
- Автоматическое электронное затемнение 169
- Администрирование 99
 - Добавление нового исследования 105
 - Запуск исследования 108
 - Изменение данных исследования 107
 - Список запланированных пациентов 99, 101
 - Список просмотра 99, 102
 - Удаление исследования 107
- Аккумуляторы
 - Замена аккумуляторов 219
 - Утилизация аккумуляторов 221
- Ангуляция 83
- Аннотации 158

Б

- Безопасность 17, 75
 - Безопасность лазерного излучения 29
 - Безопасность при работе с механическими устройствами 21
 - Безопасность при транспортировке 20
 - Важные указания по технике безопасности 17
 - Взрывобезопасность 21
 - Защита от вредоносных программ 301
 - Маркировка безопасности 29
 - Пожаробезопасность 21
 - Предупреждающие символы 35
 - Радиационная безопасность 23
 - Электробезопасность 19
 - Электромагнитная совместимость 22, 223–227
- Безопасность и защита личных данных 297
- Безопасность лазерного излучения 29
- Безопасность при работе с механическими устройствами 21
- Безопасность при транспортировке 20
- Беспроводная АВС (опция) 71, 190
- Беспроводной ножной переключатель 72, 194, 198
 - Зарядка 196
 - Идентификационные этикетки 195
 - Обозначения 307

- Состояние индикатора 195
- Хранение 197

В

- Вертикальное перемещение 84
- Взрывобезопасность 21
- Видеоинверсия 158
- Включение и выключение беспроводного ножного переключателя 198
- Включение системы 87
- Внешний источник видеосигнала 199
- Вращение 82
- Вращение изображения 129
- Выбор пациента для получения изображений 108
- Выключение системы 92

Г

- Готовность системы 110

Д

- Данные из внешних источников
 - Просмотр 71, 104
- Дата и время 47
- Дезинфекция 217, 218
- Действия в чрезвычайных ситуациях 18
 - Процедура восстановления 19
 - Экстренное отключение питания 18, 93
- Детектор 55
 - Масштабирование детектора 128
- Добавление нового исследования 105
- Другие руководства 16

Ж

- Жесты (модуль сенсорного экрана) 310

З

- Задания передачи
 - Просмотр 178
- Закрытие текущего исследования с получением изображений 109
- Запись изображений на DVD 170
- Запоминание положения
 - Вызов положения С-дуги 184
 - Сохранение положения С-дуги 184
 - Удаление положения С-дуги 184
- Запуск исследования 108
- Зарядка аккумулятора 94
- Захват рентгеноскопического изображения 119
- Защита 119
- Защита изображения 154
- Защита личных данных и безопасность 297
- Защита от вирусов 301

Защита от вредоносных программ 301
Зеркальное отображение 130
Знание правил техники безопасности 17, 18

И

Изменение данных исследования 107
Измерение 160
– Измерение расстояния 162
– Измерение угла 163, 164
Измерение расстояния 162
Измерение угла 163, 164
Изображение для проверки качества 48
Изображения сосудов 121
– CO₂ 125
– Отслеживание контрастного болюса 126
– Смена маски 126
– Субтракция 122
– Схема Roadmap после субтракции 123
– Схема Roadmap с отслеживанием контрастного вещества 124
Импорт данных из внешних источников 104
Индикация нагрева 112
Инструмент очерчивания 186
– Использование инструмента очерчивания 188
– Удаление нарисованного элемента 188
Интерфейс пользователя 40
– Язык 50
Информация и справка 97
– Передвижная станция просмотра 98
– Подсказки 97
– Сообщения 97
– Стойка С-дуги 97

Й

Йодсодержащий 125

К

Коллиматор 55
Контактная информация производителя 16
Контрастность и яркость 156
– автоматически 128
Конфигурация
– Пользовательская настройка системы 51
Корпус источника рентгеновского излучения 54

Л

Лазер трубки 68
Лазерные прицелы 66, 183
Лазерный прицел на корпусе источника рентгеновского излучения 68

М

Масштабирование 159
Масштабирование детектора 128
Меры предосторожности 14
Модификация оборудования 15

Модуль сенсорного экрана (TSM) 72, 200
Моментальный снимок 181
Мониторы 95
– Позиционирование 80
– Транспортировка 78

Н

Назначение 13, 18
Накопитель энергии 61
Насадка 67
Настройка 44
Настройка системы 44
Ножной переключатель
– Беспроводной 72, 194
– Обозначения 307
– Проводной 74

О

О данном руководстве по эксплуатации 12
Обозначения
– Беспроводной ножной переключатель 307
– Ножной переключатель 307
– Панель управления стойкой С-дуги 304
– Пульт дистанционного управления 309
– Регулировка стойки С-дуги по высоте 306
– Ручной переключатель 307
– Сенсорный экран стойки С-дуги 305
Обработка изображений 155
– Аннотации 158
– Видеоинверсия 158
– Измерение расстояния 162
– Измерение угла 163, 164
– Масштабирование 159
– Отслеживание контрастного вещества 166, 167
– Установка ориентиров 166
– Электронное затемнение 168, 169
Обработка изображения
– Сдвиг пикселей 165
Обращение с аккумуляторами 94
Обслуживание
– Сохранение изображений для обслуживания 182
Обслуживание в месте эксплуатации 212
– Запуск обслуживания в месте эксплуатации 213
Обучение 15, 18
Одиночный кадр 121
Окно просмотра заданий
– Просмотр заданий передачи 178
Опасные вещества
– Заявление о соответствии нормам REACH 39
– Перхлораты 39
Ориентация изображения
– ClearGuide 136
Отслеживание контрастного болюса 126
Отслеживание контрастного вещества
– Передвижная станция просмотра 166

- Стойка С-дуги 167
- Отслеживание положения 183
- Отчет о дозе 151
- Очерчивание
 - Инструмент очерчивания 186
 - Использование инструмента очерчивания 188

П

- Пакет DICOM/IE 68
 - Управление рабочими списками 103
- Панель управления стойкой С-дуги
 - Обозначения 304
- Параметры 205
 - Беспроводная АВС 190
 - Лазер трубки 183
 - Лазерный прицел 68
 - Лазерный прицел на корпусе источника рентгеновского излучения 183
- Принтер 68
- Расширенная визуализация сердца 70
- Расширенная визуализация сердца и сосудов 70
- Расширенная визуализация сосудов 69
- Расширенное исследование снятия болевых синдромов 70
- Стерильные чехлы 199
- Переворот изображения 130
- Передвижная станция просмотра 61
 - Интерфейс пользователя 40, 42
 - Мониторы 95
 - Панель разъемов 63
 - Сообщения 207
 - Транспортировка 77
- Переключение между пользователями 91
- Печать изображений 170, 176, 180
 - Выбор изображений 170
- Плановое техническое обслуживание 209
 - Механические проверки 209
 - Общие проверки 209
 - Проверки качества изображений 210
 - Проверки радиационной безопасности 210
 - Проверки электробезопасности 211
 - Функциональные проверки 210
- Подключение эквипотенциального заземления 87
- Подпружиненная дуга 72, 199
- Подсказки 97
- Подсоединение системы 85
- Пожаробезопасность 21
- Позиционирование
 - Изменение положения С-дуги 80
- Позиционирование системы 79
- Получение изображений 110, 117
 - Изображения сосудов 121
 - Одиночный кадр 121
 - рентгенография 119
- Пользователи
 - Переключение между пользователями 91

- Пользовательская настройка системы 51
- Последнее полученное изображение (LIH)
 - Регулировка положения коллиматора и шторок 132
- Предостережения 17, 97
- Прекращение подачи электропитания 93
- Принадлежности 73
- Принтер 68
 - Сообщения об ошибках 207
- Проверка
 - Проверка зуммера стойки С-дуги 215
- Проверка зуммера 215
- Программное обеспечение
 - Защита от вредоносных программ 301
- Продольное перемещение 83
- Производитель
 - Контактная информация 16
- Просмотр в режиме циклического воспроизведения 149
 - Включение автоматического циклического воспроизведения 150
 - Выключение автоматического циклического воспроизведения 150
- Просмотр изображений 139
 - Внешний источник видеосигнала 199
 - Выбор исследования для просмотра 139
 - Обзор других исследований во время просмотра 152
 - Отчет о дозе 151
 - Просмотр в режиме циклического воспроизведения 149
 - Функции просмотра на стойке С-дуги 140
 - Экран обзора 146
 - Экран одиночного изображения 140
- Противопоказания 14
- Процедура восстановления 19
- Пульт дистанционного управления 65, 309

Р

- Радиационная безопасность 23
 - Безопасность лазерного излучения 29
 - Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности 27
 - Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей 27
 - Управление дозой облучения кожи 27
- Расширенная визуализация сердца 70
- Расширенная визуализация сердца и сосудов 70
- Расширенная визуализация сосудов 69
- Расширенное исследование снятия болевых синдромов 70
- Регулировка величин кВ/мА
 - Автоматически 133
 - Вручную 133
- Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем сохраненном изображении 132
- Регулировка стойки С-дуги по высоте 84

- Обозначения 306
- Режимы получения изображений 115
- CO2 125
- Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности 27
- Рентгенография
 - Получение изображений 119
- Рентгеноскопия
 - Захват рентгеноскопического изображения 119
 - Получение изображений 117
- Руководство по эксплуатации
 - Электронная версия руководства 98
- Руководство по эксплуатации в электронном виде
 - Изменение языка 98
 - Поиск 99
- Ручная регулировка величин кВ/мА 133
- Ручной переключатель 55
- Обозначения 307

С

- Сведения о системе 12, 54
- Сдвиг 84
- Сдвиг пикселей 165
- Сенсорная панель 40
- Сенсорный экран
 - Сенсорный экран стойки С-дуги 44
 - функции 41, 97
- Сенсорный экран стойки С-дуги 44
 - Область заголовка 59
 - Область изображений 59
 - Область панели инструментов изображения 59
 - Область состояния 59
 - Область функций 59
 - Обозначения 305
 - Системные сообщения 60
- Символы (предупреждающие символы) 35
- Системные соединения 85
- Системные сообщения 60
- Системные сообщения и сообщения об ошибках 207
- Системный блокиратор 61, 86
- Смена маски 126
- Совместимость с другим оборудованием 15, 18, 67, 73, 205
- Сообщения 97
 - Передвижная станция просмотра 207
 - Стойка С-дуги 207
- Сообщения об ошибках 207
- Соответствие стандартам 15
- Состояние системы 110
- Сохранение изображений 170
 - Выбор изображений 170
 - для обслуживания 182
 - Сохранение моментального снимка 181
 - Сохранение на локальный носитель 173

- Список врачей 46
- Список запланированных пациентов 101
- Список просмотра 102
- Справка 98
 - Подсказки 97
- Стерильные чехлы 72, 80, 199
- Стойка С-дуги 54
 - Ангуляция 83
 - Вертикальное перемещение 84
 - Вращение 82
 - Интерфейс пользователя 43, 44
 - Информация и справка 97
 - Насадка 67
 - Панель разъемов 60, 85
 - Панель управления 57
 - Перемещения 56, 81, 84
 - Подсказки 97
 - Проверка зуммера 215
 - Продольное перемещение 83
 - Сенсорный экран 58
 - Сообщения 97, 207
 - Тормоза 56, 81
 - Транспортировка 76
 - Функции просмотра 140
- Структурированный отчет о дозе в формате DICOM 109
- Субтракция 122
- Схема Roadmap после субтракции 123
- Схема Roadmap с отслеживанием контрастного вещества 124

Т

- Техническое обслуживание 17, 209
 - Плановое техническое обслуживание 209
 - Программа плановых проверок, выполняемых пользователем 214
 - Чистка и дезинфекция 217, 218
- Тип исследования
 - Изменение типа исследования по умолчанию 51
- Транспортировка 75, 76
 - Мониторы 78
 - Стойка С-дуги 76
- Транспортировка системы 75, 77
- Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей 27

У

- Удаление исследования 107
- Удаленная поддержка 211
 - Включение и выключение удаленной поддержки 211
- Управление данными пациентов и исследованиями 99
- Управление дозой облучения кожи 27
- Управление рабочими списками (DICOM) 103
- Уровень дозы
 - Принудительная отмена 134

Усиление контуров 157
Установка ориентиров 166
Утилизация оборудования 220

Ф

Фиксация изображения 155

Ч

Частота импульсов 134
Чистка 217, 218

Э

Экспорт (DICOM) 172
– Выбор изображений 170
Электробезопасность 19
Электромагнитная совместимость 22, 223–227
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 22
Электронное затемнение 168
Этикетки (маркировка безопасности) 29

Я

Язык
– Интерфейс пользователя 50
– Руководство по эксплуатации 50



© Koninklijke Philips N.V. 2021.

Все права защищены. Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными, механическими или любыми, — запрещено без письменного согласия правообладателя.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

EAC

Отпечатано в Нидерландах/Индия
4598 013 56925 • 2021-07



CE 0344

Данное медицинское устройство соответствует транспонированным положениям Директивы по медицинскому оборудованию 93/42/EEC на территории страны происхождения уполномоченного органа, в компетенции которого находится данное устройство.

Адрес производителя
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Веегмаонс, д. 4-6
5684 PC г. Бест
Нидерланды

Местонахождение производства
«Филипс Индия Лимитед»
Адрес производства: 410501, р-н Пуна,
шт. Савардари,
Талука Кюда, Чикан-Эн-Ан-Дж-Сн,
Фаз II, ул. В-79
Индия

/Гербовая печать: Королевская
профессиональная ассоциация
нотариусов/

/Логотип: «акд» (akd)/

260251/SB

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нижеподписавшийся:

Свен Йос Биллет, нотариус гражданского права г. Эйндховена, Нидерланды:

удостоверяет, что:

Подпись на прилагаемом документе является подлинной и собственноручной подписью **Михаэля Георгнуса Йохана Конингса**, родившегося в Вегеле, Нидерланды, 04 мая 1981 года, владельца паспорта гражданина Нидерландов номер NR1195FK7, срок действия до 27 мая 2024 года.

Вышеуказанное свидетельство не является заключением о содержании прилагаемого документа.

Подписано в г. Эйндховене, Нидерланды, 10 декабря 2021 года.

/Круглая гербовая печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

/Круглая тесненная печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

/подпись/

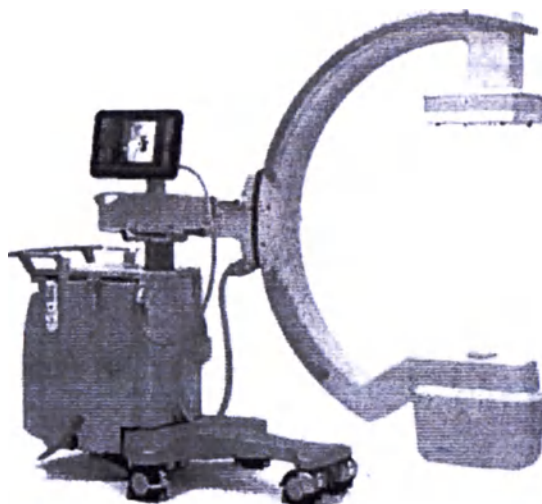
С.Й. Биллет

PHILIPS

Руководство по
эксплуатации

Русский

45 85 01 50 00 5



Philips Zenition 70

Версия 1.1

/Штамп: Михаэль Конингс

Директор по вопросам нормативно-правового регулирования систем с функцией визуального контроля

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» (Philips Medical System Nederland B.V.)/

/Логотип: «Филипс»/ /Подпись/

07 декабря 2021

/Оттиск круглой тисненой печати: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

Российская Федерация

Город Москва.

Двадцать второго февраля две тысячи двадцать второго года.

Я, Дейнеко Людмила Валериевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Прокошенковой Елены Евгеньевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2022-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Л. Дейнеко

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 16 лист(-а, -ов).

Л.В. Дейнеко



260251/SB

NOTARIZATION

The undersigned

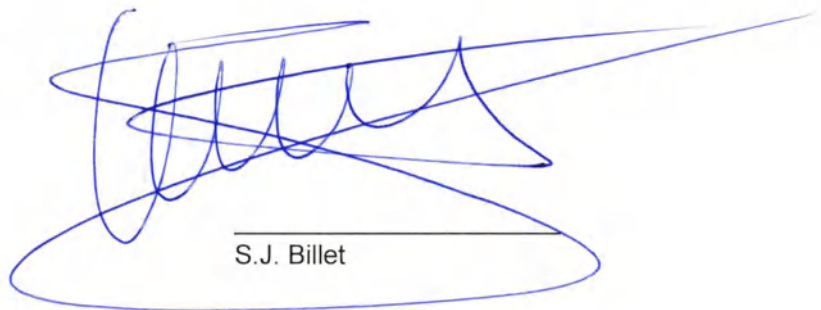
Sven Jos Billet, civil-law notary in Eindhoven, the Netherlands,

certifies:

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

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

Signed in Eindhoven, the Netherlands, on 10 December 2021.



S.J. Billet



PHILIPS

Руководство по
эксплуатации

Русский

4598 018 36831

Philips StentBoost Mobile

Версия 1.0



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



MM

7-APR-2021

Содержание

1 Введение	4
1.1 О данном руководстве по эксплуатации	6
1.2 Руководство по эксплуатации в электронном виде	7
1.3 Назначение	8
1.3.1 Назначение системы StentBoost Mobile	9
1.4 Совместимость	10
1.5 Обучение	11
1.6 Справка и информация	11
1.7 Контактная информация производителя	11
2 Безопасность	13
2.1 Предоставление сведений при серьезном инциденте	13
2.2 Символы на устройстве	14
3 Обзор приложения StentBoost Mobile	15
3.1 Получение изображений	16
3.2 Рабочий процесс StentBoost Mobile	17
3.3 Экран StentBoost Mobile	18
4 Эксплуатация	19
4.1 Запуск StentBoost Mobile	19
4.2 Просмотр усиленного изображения стента	20
4.2.1 Настройка исследуемой области	21
4.3 Просмотр серии с контрастированием	24
4.4 Сохранение усиленного изображения стента и закрытие приложения StentBoost Mobile	25
4.5 Использование пользовательского интерфейса штатива Zenition	26
5 Защита	29
6 Техническое обслуживание	30
7 Утилизация оборудования	31
8 Список терминов	32

1 Введение

О приложении StentBoost Mobile

StentBoost Mobile — это программный продукт, запускаемый на совместимых передвижных хирургических интервенционных рентгеновских системах серии Philips Zenition. Это уникальное медицинское программное приложение для инвазивных исследований (iApp), значительно улучшающее визуализацию стентов в артериях в ходе эндоваскулярных процедур. Это инновационное медицинское программное приложение для инвазивных исследований (iApp) позволяет получать изображения стента, установленного в сосуды, при наличии катетера, с высоким разрешением. Изображение, полученное с помощью StentBoost Mobile, позволяет подтвердить установку стента и улучшает визуализацию других объектов (например, стентов, установленных ранее).

StentBoost Mobile — это простое и быстрое приложение, позволяющее сосудистым хирургам вносить необходимые коррективы непосредственно в ходе процедуры, пока пациент еще находится в кабинете для исследований. По сравнению с другими методами инвазивной визуализации, требующими использования дорогостоящих расходных материалов, приложение StentBoost Mobile обеспечивает качество по выгодной цене.

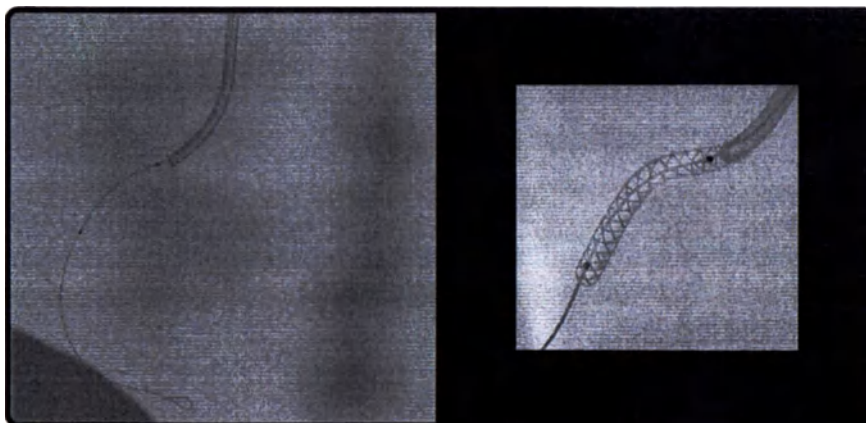
Изображения StentBoost Mobile могут быть переданы в главную систему Zenition для архивирования в ее внутренней базе данных или на внешний сервер PACS.

Основной принцип работы системы заключается в том, что после получения серии изображений с маркерами катетера для установки стента или баллона приложение StentBoost Mobile автоматически определяет эти маркеры на всех изображениях рентгенографической серии. Приложение StentBoost Mobile центрирует изображения полученной серии с учетом положения маркеров. Затем программа интегрирует данные изображений. В результате получается усиленное изображение стента относительно сосуда и просвета сосуда. В целом приложение StentBoost Mobile улучшает визуализацию любых рентгеноконтрастных объектов, находящихся в непосредственной близости от двух размещенных маркеров.

Программу можно использовать в следующих целях:

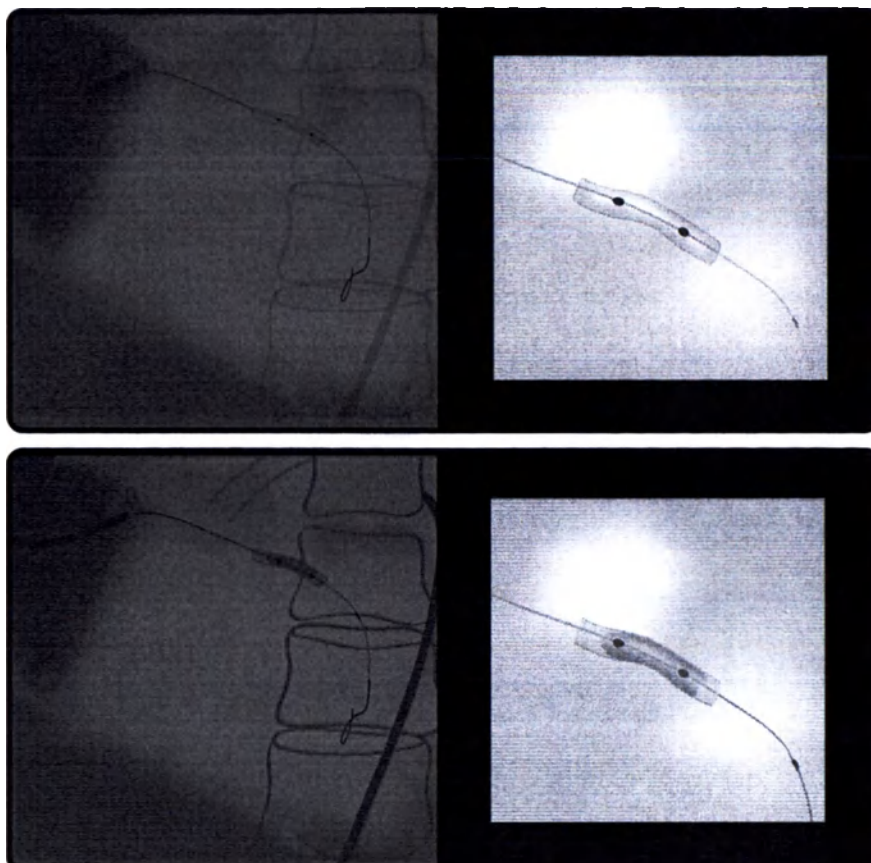
Контроль размещения

Улучшение визуализации установленного стента:



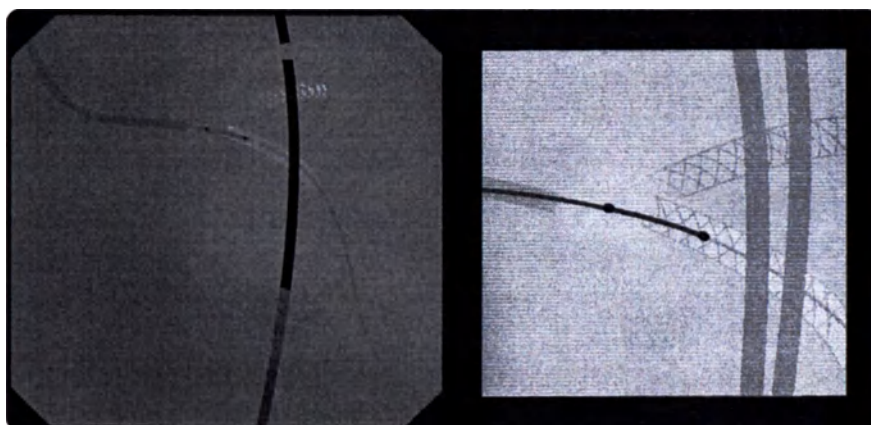
Размещение баллона

Более точное размещение баллона для расширения стента:



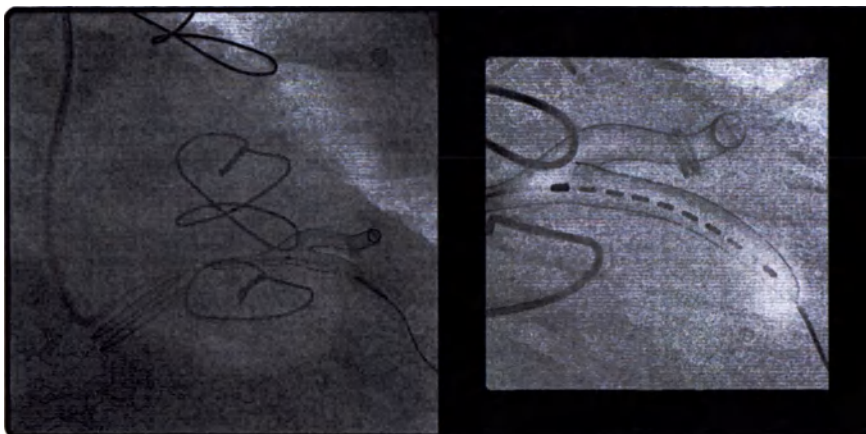
Дополнительные стенты

Точное размещение новых стентов по отношению к уже установленным в сосудах:



Стент в стент

Имплантация дополнительного стента в случае внутрискрестового рестеноза:



StentBoost Mobile Subtract

В рамках задачи **StentBoost Image (Изображение StentBoost)** можно просмотреть усиленное изображение стента.

Если серия получена с введением контрастного вещества, в рамках задачи **Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)** усиленное изображение стента и изображение с контрастированием совмещаются, а затем поочередно становятся ярче и бледнее, что позволяет визуализировать стент в просвете сосуда.



1.1 О данном руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы операторов с указанным оборудованием. Под «ответственной организацией» понимается орган, в ведении которого находится изделие; под «операторами» понимаются лица, непосредственно работающие с изделием.

Для сопоставления руководства по эксплуатации с программным инструментом, к которому оно относится, можно посмотреть данные в поле **О системе** соответствующего программного инструмента. В поле **О системе** отображается следующая информация:

- Название программного инструмента
- Номер версии программного инструмента
- Уникальный идентификатор устройства (UDI)

Все руководства по эксплуатации, поставляемые вместе с программным инструментом, идентифицируются по названию и номеру версии (первые две цифры) программного инструмента, как указано в нижнем колонтитуле документа или на странице **Home (Главный экран)** документа Руководство по эксплуатации в электронном виде. Прежде чем использовать

настоящее руководство по эксплуатации с системой, убедитесь, что оно соответствует установленному программному инструменту.

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

В данном руководстве по эксплуатации описывается наиболее полная конфигурация приложения StentBoost Mobile, включая все доступные опции. В зависимости от конфигурации системы некоторые описанные функции могут быть недоступны.

Перед началом эксплуатации оборудования следует ознакомиться с данным руководством, принять во внимание и неукоснительно соблюдать все предостережения и предупреждения с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**.

Необходимо обратить особое внимание на информацию и процедуры, приведенные в разделе «Безопасность».



ОСТОРОЖНО!

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



ВНИМАНИЕ!

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

ПРИМЕЧАНИЕ *Примечание обращает внимание пользователя на некоторые особые моменты, возникающие в процессе эксплуатации системы.*

Сведения о получении изображений с использованием правильного протокола приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации совместимого рентгеновского оборудования. Ожидается, что оператор прошел обучение и обладает навыками работы на рентгеновском оборудовании.

1.2 Руководство по эксплуатации в электронном виде

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

Руководство по эксплуатации в электронном виде: открытие

- Для открытия Руководство по эксплуатации в электронном виде выберите **Help (Справка)** в верхнем правом углу экрана StentBoost Mobile и затем выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.

Руководство по эксплуатации в электронном виде: использование

- Для поиска нужного раздела используйте содержание на левой панели окна просмотра.
- Чтобы открыть или закрыть заголовки разделов, выберите стрелку рядом с заголовком. Если рядом с заголовком нет стрелки, то он раскрыт полностью.
- Чтобы перейти к нужному разделу, выберите соответствующий заголовок в содержании. Раздел откроется на правой панели окна просмотра.
- Чтобы перейти назад или вперед по истории поиска, выберите **Back (Назад)** или **Forward (Вперед)**.

- Чтобы закрыть Руководство по эксплуатации в электронном виде, выберите **Close (Закрыть)**.
- Чтобы изменить язык документа Руководство по эксплуатации в электронном виде, выберите язык для параметра **IFU Language (Язык руководства по эксплуатации)** на совместимой системе Zenition.

ПРИМЕЧАНИЕ *Язык, на котором приведена Руководство по эксплуатации в электронном виде, можно изменить независимо от языка, используемого в продукте.*

Руководство по эксплуатации в электронном виде: поиск по документу

Руководство по эксплуатации в электронном виде может использоваться для поиска необходимых сведений; поиск можно выполнить с использованием ключевых слов.

- 1 Выберите строку поиска и введите ключевые слова, по которым необходимо выполнить поиск.



- 2 Выберите **Search (Поиск)** или клавишу ввода, чтобы просмотреть результаты поиска в окне поиска.
- 3 Чтобы перейти к нужной теме, выберите соответствующий результат поиска.

Получение руководства по эксплуатации в электронном виде из сети Интернет

- 1 Ознакомьтесь с названием продукта и идентификатором руководства по эксплуатации в электронном виде, которые указаны на начальном экране руководства по эксплуатации в электронном виде.
- 2 Посетите следующий веб-сайт: www.philips.com/IFU.
- 3 Следуйте инструкциям на веб-сайте и выберите нужный язык.

Файл PDF будет загружен с веб-сайта и сохранен на вашем компьютере.

Файл можно открыть с помощью программы для чтения PDF-файлов. В случае отсутствия программы для чтения PDF-файлов можно скачать программу Adobe Reader со следующего веб-сайта: get.adobe.com/reader

Запрос бумажной версии руководства по эксплуатации

- 1 Ознакомьтесь с названием продукта и идентификатором руководства по эксплуатации в электронном виде, которые указаны на начальном экране руководства по эксплуатации в электронном виде.
- 2 Посетите следующий веб-сайт: www.philips.com/IFU.
- 3 Следуйте инструкциям на веб-сайте и введите ФИО, адрес и запрашиваемое руководство по эксплуатации.

В пределах Европейского Союза срок доставки бумажной копии запрашиваемого руководства по эксплуатации составляет не более 7 календарных дней.

1.3 Назначение

Настоящий продукт производства компании Philips должен устанавливаться, применяться и эксплуатироваться только согласно его назначению и в соответствии с мерами безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в данном руководстве.

Назначение данного продукта указано ниже. Однако ничто из утверждаемого в данном руководстве по эксплуатации не уменьшает ответственности операторов за взвешенную клиническую оценку и квалифицированное выполнение процедуры.

Установка, использование и эксплуатация данного продукта регулируются законодательством в подведомственных областях, в которых используется этот продукт. Операторы должны использовать продукт только таким образом, который не противоречит действующему законодательству или нормативным актам, имеющим силу закона.

Использование этого продукта в целях, не предусмотренных и не заявленных производителем, а также неправильное использование или эксплуатация могут полностью или частично освободить производителя (или его представителя) от ответственности за несоответствие продукта требованиям стандартов, неисправность или травму, являющиеся результатом такого использования.



ВНИМАНИЕ!

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

1.3.1 Назначение системы StentBoost Mobile

Описание продукта

StentBoost Mobile — это программный продукт, обеспечивающий визуализацию стентов в сосудах с высоким разрешением. Данное приложение помогает врачу определять положение стентов при их установке.

Показания к применению/медицинское назначение

Приложение StentBoost Mobile предназначено для использования в ходе инвазивных рентгенологических исследований сосудов.

StentBoost Mobile обеспечивает высокое качество изображения при визуализации стентов относительно сосудов.

StentBoost Mobile облегчает лечение заболеваний сосудов путем визуализации положения стентов при их установке в сосудах.

Категории пациентов

StentBoost Mobile можно использовать для всех категорий пациентов.

Контакт с телом пациента/тип ткани

Приложение StentBoost Mobile — это программное обеспечение медицинского назначения, не предусматривающее контакта с телом пациента.

Профиль оператора

Оператор — это врач, который обладает всеми необходимыми навыками и несет полную ответственность за взвешенную клиническую оценку и квалифицированное выполнение процедуры. К врачам могут относиться:

- Рентгенолог, специализирующийся на инвазивных процедурах
- Нейрорадиолог, специализирующийся на инвазивных процедурах
- Сосудистый хирург или кардиохирург
- Кардиолог, специализирующийся на инвазивных процедурах
- Квалифицированный рентгенолаборант (или медицинская сестра), ассистирующий врачу

Условия клинического использования

Приложение StentBoost Mobile можно использовать в операционной, кабинете для исследований отделения хирургии либо лаборатории для операций на сосудах или комбинированной операционной. Продукт StentBoost Mobile подключается к совместимой платформе, доступной на специальных передвижных С-дугах интервенционной рентгеновской системы Philips.

Общие принципы обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации

В целях обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации системы квалифицированным медицинским персоналом инструкции по эксплуатации размещаются на оборудовании на соответствующих этикетках, а также предоставляются в качестве базового учебного пособия при передаче оборудования в эксплуатацию.

Противопоказания

Исходными данными для приложения StentBoost Mobile являются рентгеновские изображения, получаемые на совместимом рентгеновском оборудовании. Все противопоказания к проведению рентгенологических исследований, описанные в руководстве по эксплуатации совместимого рентгеновского оборудования, правомерны также и в отношении процедур, выполняемых с использованием приложения StentBoost Mobile.

Принцип работы

StentBoost Mobile — это программное обеспечение медицинского назначения, которое использует данные рентгеновского исследования в качестве вводных и выполняет обработку изображений. Приложение StentBoost Mobile предоставляет пользователю визуальную обратную связь.

1.4 Совместимость

Приложение StentBoost Mobile можно использовать вместе с совместимой передвижной хирургической системой серии Zenition, включающей соответствующие опции. Для получения дополнительных сведений о совместимых системах обращайтесь к производителю.

Продукт, описанный в данном руководстве по эксплуатации, нельзя использовать в сочетании с другими продуктами или компонентами, если совместимость таких продуктов или компонентов не признана компанией Philips Medical Systems в явной форме. Список таких продуктов и компонентов можно получить у производителя.

Изменение и дополнение продукта должны осуществляться только компанией Philips Medical Systems или сторонними организациями, уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Такие изменения или дополнения должны производиться в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами, имеющими силу закона в соответствующих подведомственных областях, с использованием наиболее совершенных технологических методов.

Приложение StentBoost Mobile предназначено для использования только на том ПК, который является частью совместимой передвижной хирургической системы серии Zenition и на котором оно было изначально установлено производителем. Установка либо повторная установка приложения StentBoost Mobile может осуществляться только уполномоченными специалистами сервисной службы.

1.5 Обучение

Операторы обязаны пройти надлежащее обучение принципам безопасного и эффективного использования продукта, описываемого в настоящем руководстве по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с ним.

В разных странах требования к программам обучения работе с оборудованием данного типа могут быть различными. Операторы обязаны пройти надлежащее обучение в соответствии с действующим законодательством или нормативными актами. Операторы обязаны, по меньшей мере, прочитать и осмыслить настоящее руководство по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ *Запрещается использовать данное изделие для работы с пациентами или выполнения каких-либо процедур, пока не будут соблюдены следующие условия:*

- *Вы прочли, поняли и осмыслили всю информацию по технике безопасности, процедурам техники безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях, приведенную в разделе «Безопасность».*
- *Вы полностью прошли надлежащее обучение навыкам безопасной и эффективной работы с данным изделием. Если вы не уверены в том, что обладаете навыками, необходимыми для безопасной и эффективной эксплуатации данного изделия, не используйте его.*

Дополнительные материалы для обучения могут быть предоставлены компанией Philips Medical Systems. Для получения дополнительных сведений о доступности практического обучения, включая информацию о длительности и периодичности проведения обучения, обращайтесь в местное представительство компании Philips Medical Systems. Кроме того, эти сведения можно получить у производителя.

1.6 Справка и информация

В приложении StentBoost Mobile доступен раздел справки и информации.

- 1 Чтобы просмотреть данное руководство по эксплуатации на экране, выберите **Help (Справка)** в правом верхнем углу экрана StentBoost Mobile и затем выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.
- 2 Чтобы просмотреть сведения о приложении StentBoost Mobile, выберите **Help (Справка)** в верхнем правом углу экрана StentBoost Mobile и затем выберите **About (О продукте)**.

1.7 Контактная информация производителя

С производителем можно связаться по почте, посредством электронного сообщения или с помощью веб-сайта Philips.

Адрес производителя	
Почтовый адрес	«Филипс Индия Лимитед» Адрес производства: 410501, р-н Пуна, и.п. Савардари, Талука Кхед, Чакан, Эм-Ай-Ди-Си, Фаза II, уч. В-79 Индия
Электронная почта	healthcare@philips.com
Адрес веб-сайта	www.philips.com/healthcare

Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе



«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Веенплюис, д. 6
5684 PC, г. Бест
Нидерланды

2 Безопасность

Все продукты компании Philips Medical Systems разрабатываются таким образом, чтобы соответствовать самым строгим стандартам безопасности. Для обеспечения безопасности людей необходимо обеспечить должную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание медицинского программного обеспечения.

Необходимо прочитать, принять во внимание и при необходимости неукоснительно соблюдать все предостережения с пометкой **ОПАСНО!** Это относится также к касающимся техники безопасности маркировочным надписям на внешней поверхности компьютерного оборудования, на котором установлено ПО медицинского назначения.

В целях обеспечения безопасности пациентов и операторов необходимо строго следовать всем указаниям, приведенным под заголовком «Безопасность», а также предостережениям и предупреждениям с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**, представленным в настоящем руководстве по эксплуатации и/или отображаемым в интерфейсе пользователя.

К работе с данным продуктом допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал. В данном контексте «квалифицированным» называется персонал, имеющий официальное разрешение на работу с медицинским электрическим оборудованием такого типа в областях, где оно используется, а «уполномоченным» — персонал, получивший соответствующее разрешение от пользователя данного оборудования.

Персонал, работающий с данным изделием, а также персонал, находящийся в кабинете для исследований, должен соблюдать все законы и нормативные акты, имеющие силу закона в соответствующих подведомственных областях. Если у вас есть какие-либо сомнения относительно законов и нормативов, применимых к эксплуатации данного оборудования, то не используйте его.

Действия в чрезвычайных ситуациях

Продукты данного типа не требуют каких-либо специальных действий в чрезвычайных ситуациях. Сведения о действиях в чрезвычайных ситуациях, связанных с эксплуатацией рентгеновского оборудования, см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с рентгеновской системой.

Радиационная безопасность

Сведения о радиационной безопасности см. в разделе **Безопасность** руководства по эксплуатации, поставляемого вместе с рентгеновской системой.

Побочные эффекты

У приложения StentBoost Mobile нет известных побочных эффектов.

Символы, используемые с продуктом

Сведения о символах, используемых с данным продуктом, см. на следующем веб-сайте:

www.symbols.philips.com

2.1 Предоставление сведений при серьезном инциденте

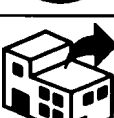
В случае серьезного инцидента, связанного с устройством, пользователю необходимо сообщить об этом производителю и в компетентные государственные органы в стране местонахождения.

Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 11).

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

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

2.2 Символы на устройстве

Символ	Описание
	серийный номер Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем для идентификации устройства.
	Номер по каталогу Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя.
	Код партии Этот символ указывает код партии производителя; он позволяет идентифицировать партию.
	Уникальный идентификатор устройства Этот символ указывает на сведения об уникальном идентификаторе устройства.
	Медицинское устройство Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.
	Этикетка CE Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям Европейского сообщества. Указывается номер нотифицированного органа (если предусмотрено).
	Производитель Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Регламентом (ЕС) 2017/745. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе Данный символ указывает на уполномоченного представителя на территории Европейского Сообщества.
	Импортёр Данный символ указывает на организацию, выполняющую импорт медицинского устройства в географический регион.
	Дистрибьютор Символ указывает на организацию, выполняющую распространение медицинского устройства в рамках географического региона.
Rx only	Устройство, приобретаемое по предписанию В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.
	Внимание! Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации для получения подробной информации об особых предостережениях или мерах предосторожности, связанных с данным медицинским устройством.
	Обратитесь к руководству по эксплуатации Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.

3 Обзор приложения StentBoost Mobile

Приложение StentBoost Mobile может использоваться с совместимой передвижной хирургической системой серии Zenition.

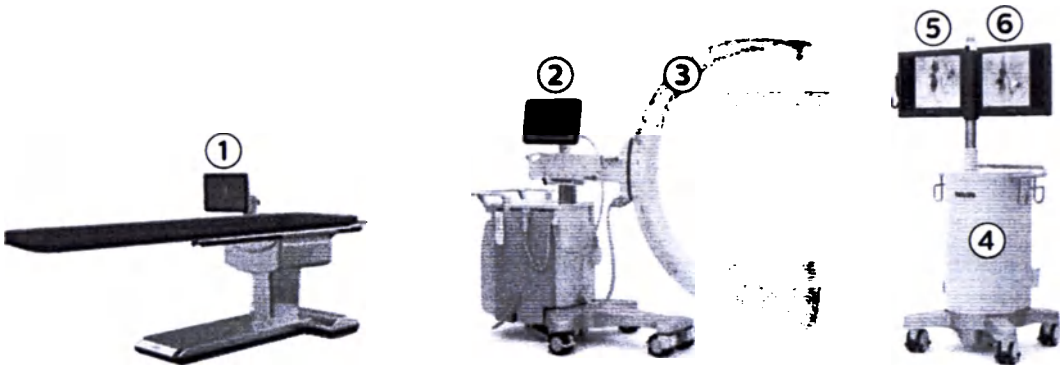


Рис. 1 Обзор стандартной системы Zenition

Обозначения			
1	Модуль сенсорного экрана (опция)	4	Передвижная станция просмотра
2	Пользовательский интерфейс штатива	5	Монитор для просмотра в режиме реального времени
3	С-дуга	6	Контрольный монитор

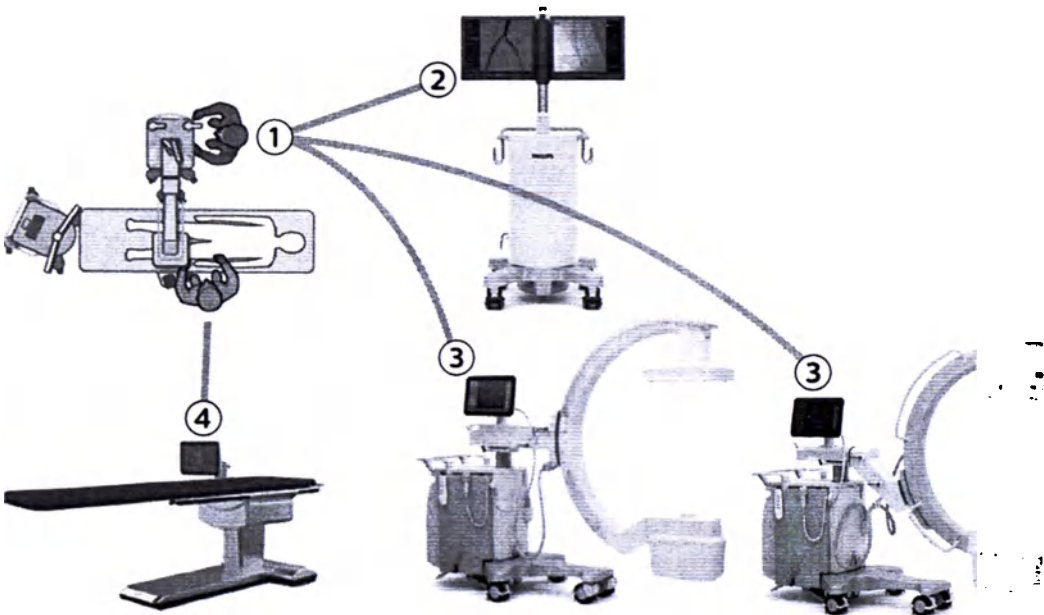


Рис. 2 Приложение StentBoost Mobile можно запускать с передвижной станции просмотра, пользовательского интерфейса штатива или модуля сенсорного экрана

Обозначения			
1	Лаборант получает серию изображений сосудов.	3	или лаборант запускает приложение StentBoost Mobile и управляет им с помощью пользовательского интерфейса штатива.

Обозначения

2	Лаборант запускает приложение StentBoost Mobile с монитора для просмотра в режиме реального времени на передвижной станции просмотра. Приложение StentBoost Mobile отображается на контрольном мониторе, и лаборант управляет им с помощью клавиатуры и мыши на передвижной станции просмотра.	4	или после того как лаборант получает серию изображений сосудов, врач запускает приложение StentBoost Mobile и управляет им с помощью модуля сенсорного экрана (опция).
---	--	---	--

3.1 Получение изображений

Приложение StentBoost Mobile может использоваться для сосудистых процедур с применением настроек получения изображений сосудов для определенных типов анатомических структур (например, конечностей, брюшной полости, головы, грудной клетки).



ВНИМАНИЕ!

Приложение StentBoost Mobile выполняет усиление изображения стента в зависимости от выбранного типа сосудистых структур. Поэтому при выборе настроек получения изображений важно выбрать тип анатомической структуры, соответствующий анатомической области, в которой выполняется процедура размещения стента. Несоответствие между анатомической структурой, выбранной в настройках получения изображений, и фактической анатомической областью, в которой располагается стент, может привести к получению изображений StentBoost Mobile низкого качества и избыточной дозовой нагрузке на пациента.



ВНИМАНИЕ!

Не перемещайте стойку, стол или пациента во время получения серии изображений StentBoost Mobile.



ВНИМАНИЕ!

Для улучшения визуализации стента в приложении StentBoost Mobile используются рентгеноконтрастные маркеры на системе установки стента. Без этих маркеров приложение StentBoost Mobile не может усилить изображения серии. Во избежание излишней дозовой нагрузки на пациента всегда используйте систему установки стента с маркерами. Ранее установленные стенты можно увидеть, если они имеют рентгеноконтрастные маркеры.



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны при использовании приложения StentBoost Mobile для пациентов, у которых в исследуемой анатомической области имеются многочисленные рентгеноконтрастные объекты (например, швы, скобы, костные маркеры и суставы). Из-за таких объектов приложение StentBoost Mobile может не обнаружить маркеры или обнаружить неверные маркеры, что может привести к получению изображений StentBoost Mobile низкого качества и избыточной дозовой нагрузке на пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ При получении серии изображений StentBoost Mobile используйте колимацию, клинья и шторки, чтобы скрывать объекты, которые могут помешать обнаружению маркеров.

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение StentBoost Mobile следует использовать только для улучшения качества изображения. Вы обязаны оценивать правильность размещения стента на основе данных из других источников, таких как рентгеновское 2D-изображение, получаемое в режиме реального времени в различных проекциях.

Функция усиления изображения стента дает оптимальные результаты при выборе подходящего коэффициента масштабирования и размещении рентгеновского оборудования вплотную к пациенту.

См. руководство по эксплуатации соответствующего рентгеновского оборудования для получения дополнительных сведений о следующих процедурах:

- Получение изображений (см. раздел «Формирование изображений»)
- Экспорт полученной серии (см. раздел «Архивирование»)

Получение изображений с контрастированием

При использовании приложения StentBoost Mobile с введением контрастного вещества следуйте приведенным ниже указаниям.

- Используется не более 100 кадров серии.
- Контрастное вещество необходимо ввести после получения 40 изображений.

Убедитесь, что параметры ввода контрастного вещества заданы правильно. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации соответствующего рентгеновского оборудования.

3.2 Рабочий процесс StentBoost Mobile

После запуска приложения StentBoost Mobile с совместимой подвижной С-дуги Zenition можно выполнить указанные ниже задачи.

- **StentBoost Image (Изображение StentBoost):** в ходе выполнения данной задачи отображается усиленное изображение стента.
 - **Contrast (Контрастность) и Brightness (Яркость)** (дополнительные задачи): эти задачи позволяют регулировать контрастность или яркость изображения либо и то, и другое.
 - **Edit ROI (Правка исследуемой области)** (дополнительная задача): эта задача позволяет настроить область на изображении для обнаружения стента. Данную функцию можно использовать для точной настройки процесса автоматического обнаружения маркеров, если, например, на изображении видны швы или маркеры баллона определяются неправильно.
- **Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)** (дополнительная задача): при введении контрастного вещества в ходе выполнения данной задачи отображается усиленное изображение стента, наложенное на изображение сосудов с контрастным веществом.
 - **Contrast (Контрастность) и Brightness (Яркость)** (дополнительные задачи): эти задачи позволяют регулировать контрастность или яркость изображения либо и то, и другое.
- **Save & Exit (Сохранить и выйти):** в ходе выполнения данной задачи изображения сохраняются и приложение закрывается.

ПРИМЕЧАНИЕ *Перед получением новой серии убедитесь, что усиленное изображение стента было сохранено. В случае получения новой серии без сохранения усиленного изображения стента имеющееся усиленное изображение стента будет удалено без возможности восстановления.*

Сведения о запуске приложения StentBoost Mobile см. в разделе *Запуск StentBoost Mobile* (стр. 19).

3.3 Экран StentBoost Mobile

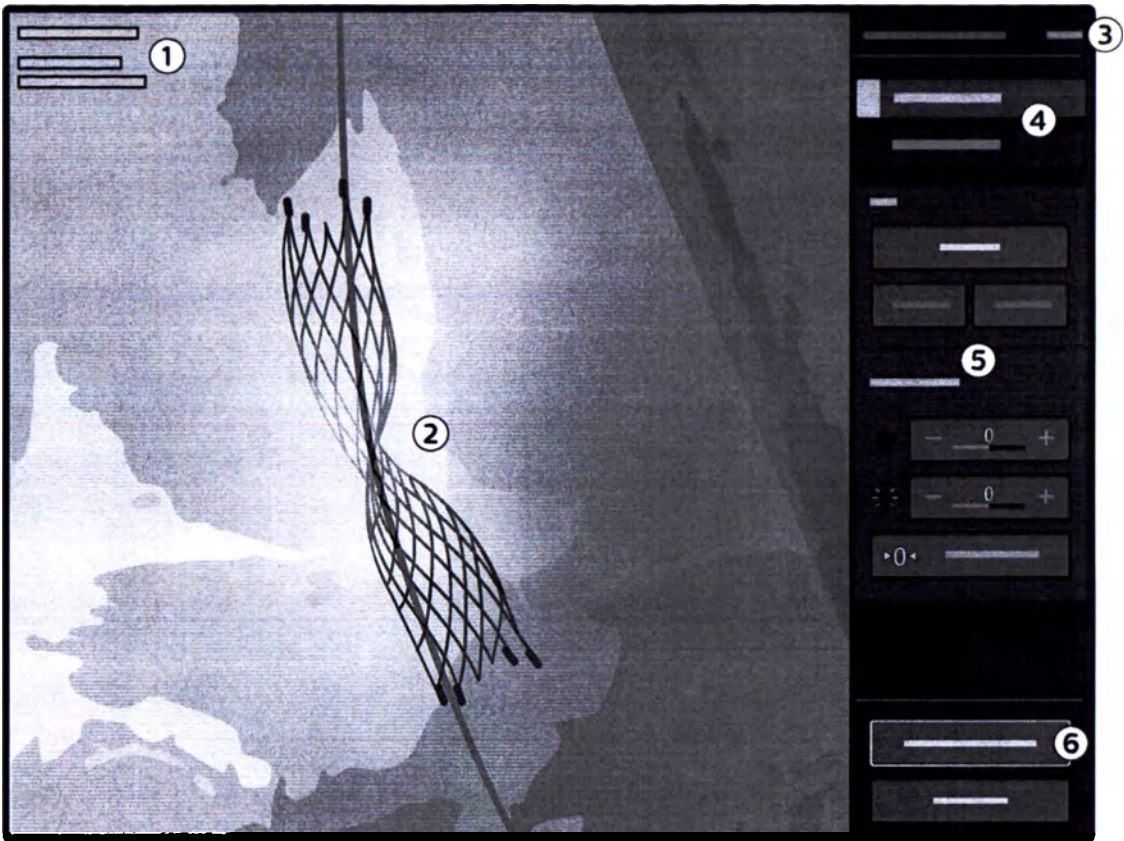


Рис. 3 Экран StentBoost Mobile

Обозначения			
1	Сведения о пациенте	4	Панель задач
2	Изображение StentBoost	5	Боковая панель, которая включает функции, доступные для выбранной задачи
3	Меню Help (Справка)	6	Функция Save & Exit (Сохранить и выйти)

4 Эксплуатация

Открытие и управление приложением StentBoost Mobile можно выполнять на следующих устройствах:

- Передвижная станция просмотра
- Пользовательский интерфейс штатива Zenition
- Модуль сенсорного экрана (опция)

При открытии приложения StentBoost Mobile на передвижной станции просмотра перейдите к следующему разделу: *Запуск StentBoost Mobile* (стр. 19).

При открытии приложения StentBoost Mobile через пользовательский интерфейс штатива Zenition см. *Использование пользовательского интерфейса штатива Zenition* (стр. 26).

4.1 Запуск StentBoost Mobile

- 1 Получение серии **StentBoost** с помощью системы Zenition
- 2 Выполните просмотр серии.
- 3 Для открытия приложения StentBoost Mobile выберите **StentBoost** на боковой панели монитора для просмотра в режиме реального времени или на передвижной станции просмотра.

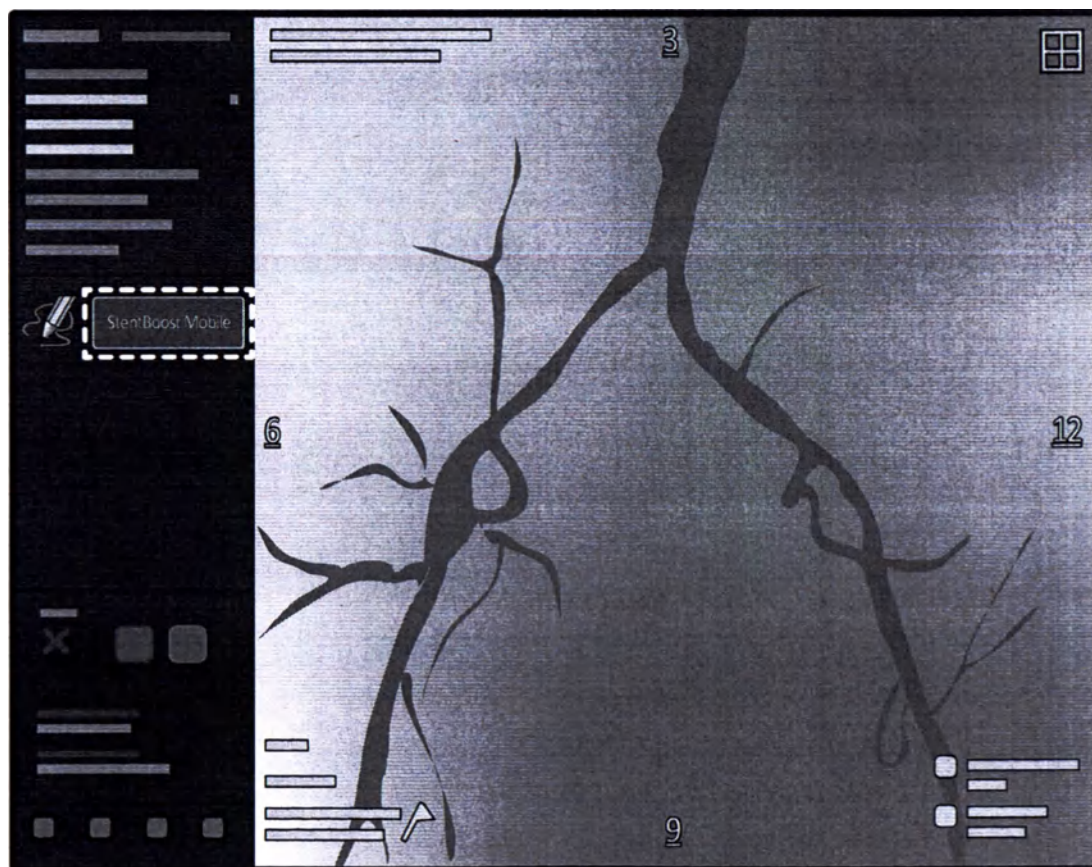


Рис. 4 Открытие приложения StentBoost Mobile на передвижной станции просмотра

Приложение StentBoost Mobile открывается и отображается на контрольном мониторе. Процесс усиления изображения запускается автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ *Перед получением новой серии убедитесь, что усиленное изображение стента было сохранено. В случае получения новой серии без сохранения усиленного изображения стента имеющееся усиленное изображение стента будет удалено без возможности восстановления.*

4.2 Просмотр усиленного изображения стента

При запуске StentBoost Mobile после получения серии **StentBoost** на экране отобразится первая задача рабочего процесса StentBoost Mobile: **StentBoost Image (Изображение StentBoost)**.

В рамках данной задачи исследуемая область автоматически обозначается вокруг двух маркеров баллона и на экране отображается усиленное изображение стента.

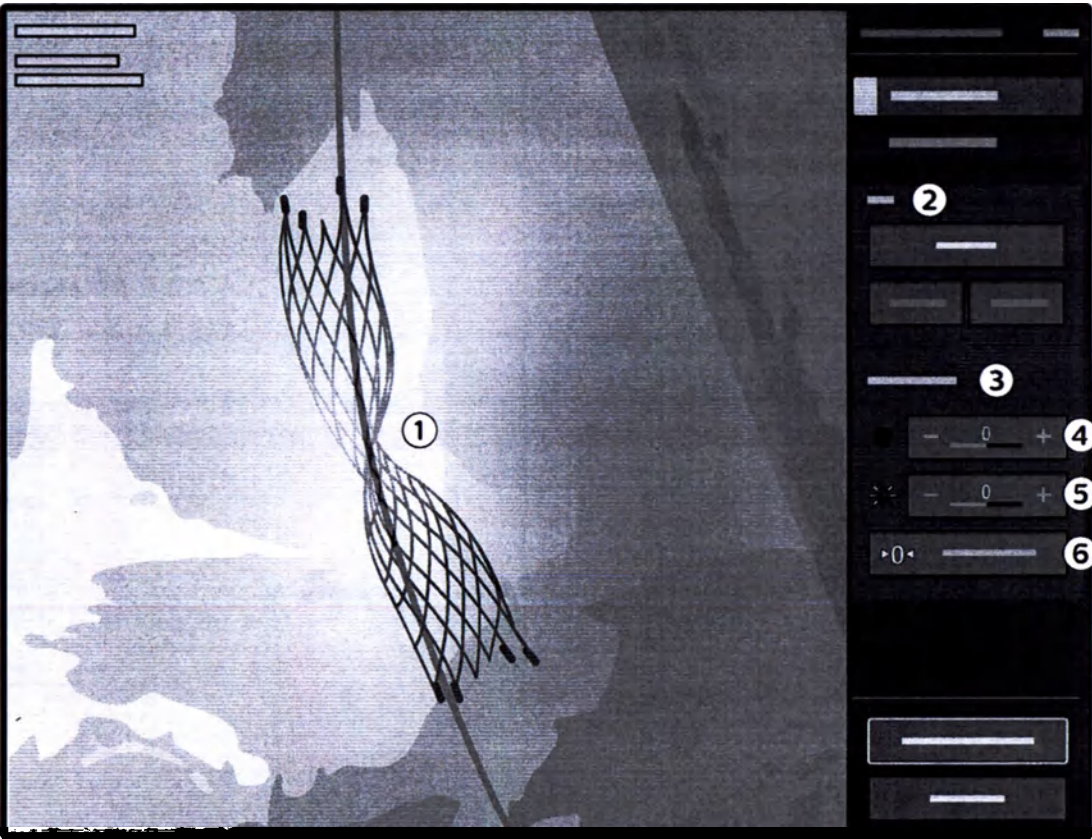


Рис. 5 Просмотр усиленного изображения стента

Обозначения			
1	Усиленное изображение стента	4	Contrast (Контрастность)
2	Панель ROI (Исследуемая область)	5	Brightness (Яркость)
3	Панель Visual Settings (Визуальные настройки) (контрастность и яркость)	6	Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)

- 1
- 2
- Просмотрите усиленное изображение стента.
- Для регулировки контрастности используйте функцию **Contrast (Контрастность)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:
- Выберите + (знак плюса) для повышения уровня контрастности.
 - Выберите - (знак минуса) для уменьшения уровня контрастности.



3 Для регулировки яркости используйте функцию **Brightness (Яркость)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:

- Выберите + (знак плюса) для повышения уровня яркости.
- Выберите - (знак минуса) для уменьшения уровня яркости.



4 Для сброса контрастности и яркости для значений по умолчанию (как в ходе получения данных) выберите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)** на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Выполненные изменения уровней контрастности и яркости не сохраняются при закрытии серии.*

5 Если изображение не является оптимальным, значит, исследуемая область не была определена правильно. Пользователь может отрегулировать исследуемую область и повысить качество изображения.

4.2.1 Настройка исследуемой области

Если усиленное изображение стента не является оптимальным, можно скорректировать положение исследуемой области.

Функция усиления изображения стента использует автоматическое извлечение маркеров в пределах исследуемой области для усиления серии **StentBoost**. При настройке исследуемой области необходимо убедиться в том, что она соответствует указанным ниже условиям.

- Она содержит все маркеры баллона для установки стента на всех изображениях серии.
- Из нее исключаются все ненужные объекты, такие как швы.

Во время воспроизведения серии исследуемую область можно отрегулировать, чтобы убедиться в наличии всех маркеров.

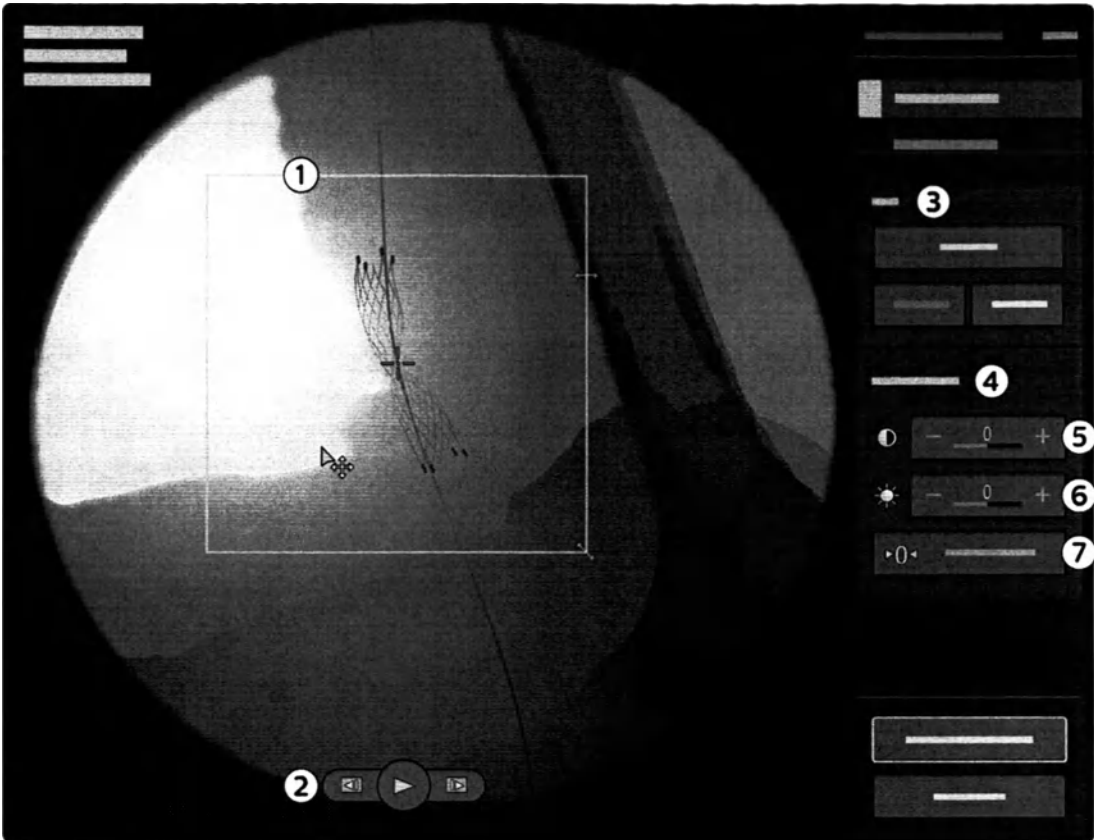


Рис. 6 Настройка исследуемой области

Обозначения			
1	Исследуемая область	5	Contrast (Контрастность)
2	Панель Review (Просмотр)	6	Brightness (Яркость)
3	Панель ROI (Исследуемая область)	7	Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)
4	Панель Visual Settings (Визуальные настройки) (контрастность и яркость)		



- 1 Выберите **Edit ROI (Правка исследуемой области)** на панели **ROI (Исследуемая область)**.
Необработанная серия отображается с исследуемой областью, заданной по умолчанию.
- 2 Выберите **Play (Воспроизведение)** на панели **Review (Просмотр)**, чтобы выполнить циклическое воспроизведение серии.
Во время воспроизведения серии можно наиболее эффективно отрегулировать исследуемую область, чтобы убедиться в том, что маркеры баллона для установки стента включены для каждого изображения. Все маркеры, выходящие за пределы исследуемой области, игнорируются во время обработки, что снижает качество усиленного изображения стента.
- 3 Для регулировки контрастности используйте функцию **Contrast (Контрастность)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:
 - Выберите **+** (знак плюса) для повышения уровня контрастности.
 - Выберите **-** (знак минуса) для уменьшения уровня контрастности.





- 4 Для регулировки яркости используйте функцию **Brightness (Яркость)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:

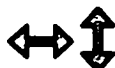
- Выберите + (знак плюса) для повышения уровня яркости.
- Выберите - (знак минуса) для уменьшения уровня яркости.



- 5 Для сброса контрастности и яркости для значений по умолчанию (как в ходе получения данных) выберите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)** на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**.

ПРИМЕЧАНИЕ При настройке одного изображения во время остановки воспроизведения серии изменения применяются ко всем изображениям серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Выполненные изменения уровней контрастности и яркости не сохраняются при закрытии серии.



- 6 Чтобы изменить размер исследуемой области, наведите курсор на границу области и переместите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно перемещать две соседние границы одновременно, поместив курсор на угол между ними.

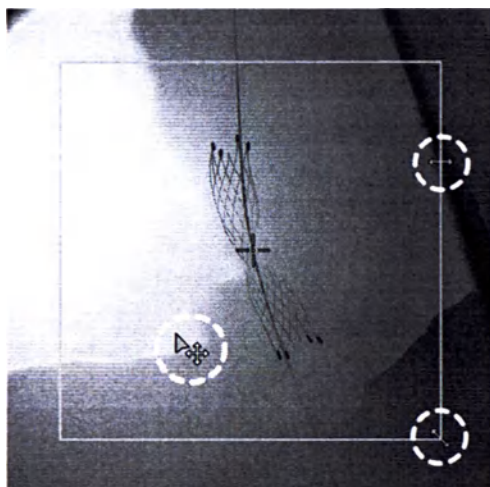


Рис. 7 Изменение исследуемой области



- 7 Чтобы переместить исследуемую область, установите курсор в пределах области и переместите мышь.



- 8 Чтобы создать новую исследуемую область, установите курсор в любое место за пределами текущей области и переместите мышь.

ПРИМЕЧАНИЕ Одновременно можно задать только одну исследуемую область. При создании новой исследуемой области существующая исследуемая область автоматически удаляется.

ПРИМЕЧАНИЕ Точка задания новой исследуемой области не должна находиться в пределах существующей области.

- 9 Для отмены изменений при необходимости выберите **Reset (Сброс)** на панели **ROI (Исследуемая область)**, чтобы вернуться к исследуемой области, заданной по умолчанию.

- 10 После завершения настройки исследуемой области выберите **Apply (Применить)** на панели **ROI (Исследуемая область)**, чтобы сохранить изменения.

Усиление изображения стента применяется повторно с использованием новой исследуемой области, и отображается обновленное усиленное изображение стента.

4.3 Просмотр серии с контрастированием

Если контраст был применен в ходе получения данных серии **StentBoost**, пользователь может просматривать усиленное изображение стента, наложенное на изображение сосуда с введенным контрастным веществом.

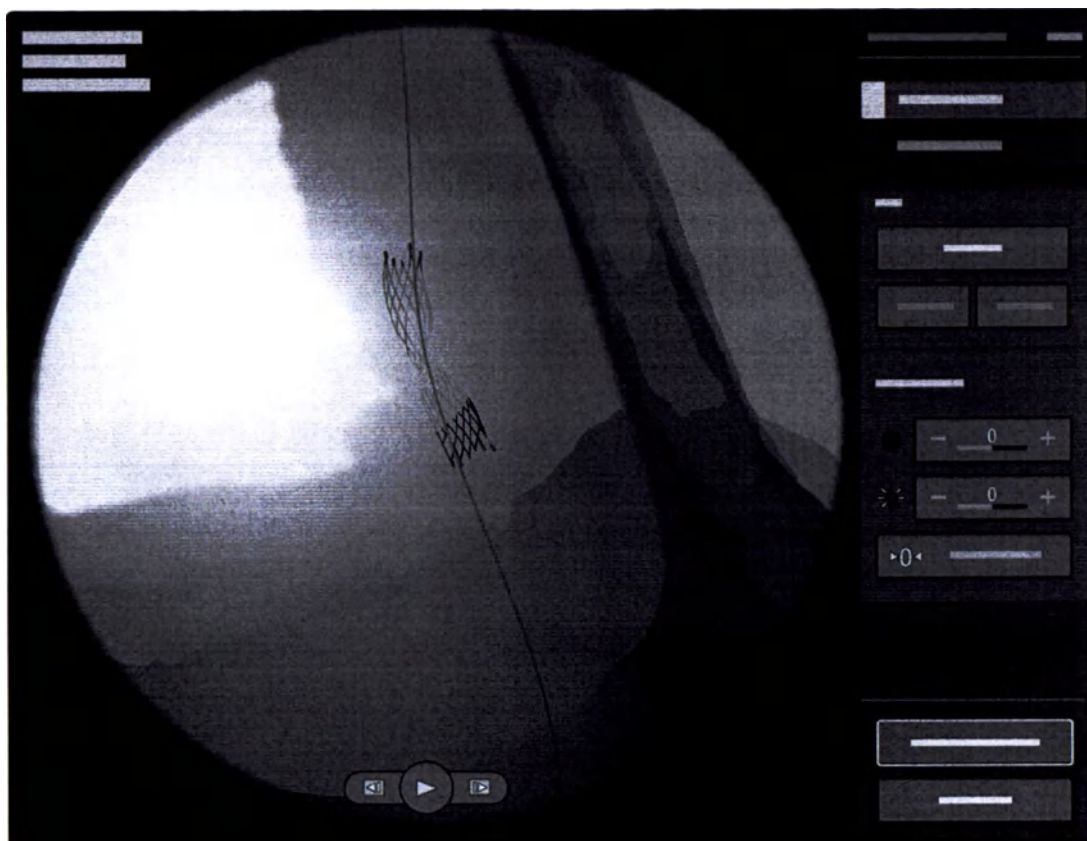


Рис. 8 Просмотр серии с контрастированием

- 1 Для просмотра серии с контрастированием выберите **Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)** на боковой панели.
- 2 Выберите одно из изображений, которые приложение StentBoost Mobile определило как изображения с контрастированием.

Усиленное изображение стента и изображение сосуда с введенным контрастным веществом попеременно становятся ярче и бледнее, что позволяет определить положение стента в просвете сосуда.

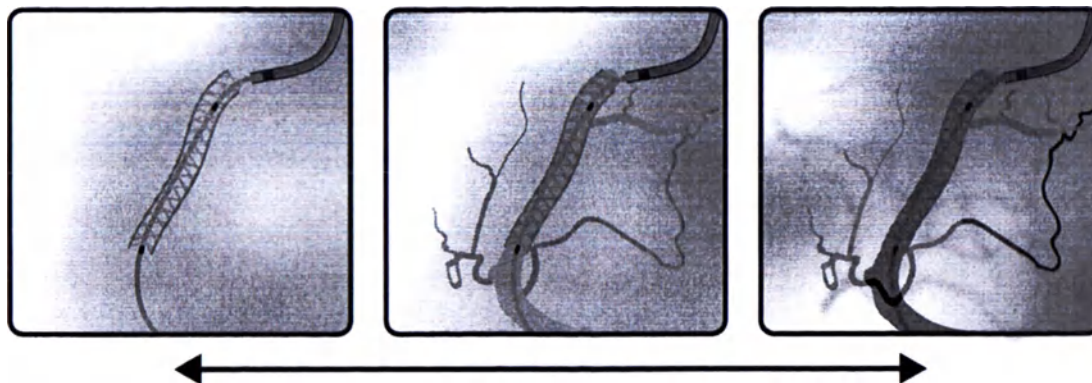


Рис. 9 Изображение стента (слева), комбинированное изображение (в центре), изображение с контрастированием (справа)

- 3 Для регулировки контрастности используйте функцию **Contrast (Контрастность)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:
 - Выберите + (знак плюса) для повышения уровня контрастности.
 - Выберите - (знак минуса) для уменьшения уровня контрастности.
- 4 Для регулировки яркости используйте функцию **Brightness (Яркость)**, доступную на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**:
 - Выберите + (знак плюса) для повышения уровня яркости.
 - Выберите - (знак минуса) для уменьшения уровня яркости.
- 5 Для сброса контрастности и яркости для значений по умолчанию (как в ходе получения данных) выберите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)** на панели **Visual Settings (Визуальные настройки)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Выполненные изменения уровней контрастности и яркости не сохраняются при закрытии серии.

- 6 Для запуска или остановки воспроизведения серии используйте функции на панели **Review (Просмотр)**.

Функция	Действие	Функция	Действие
	Play (Воспроизведение)		Pause (Пауза)
	Previous image (Предыдущее изображение)		Next image (Следующее изображение)

4.4 Сохранение усиленного изображения стента и закрытие приложения StentBoost Mobile

- 1 Для сохранения усиленных изображений стента и закрытия приложения StentBoost Mobile выберите **Save & Exit (Сохранить и выйти)** в нижней части боковой панели.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед получением новой серии убедитесь, что усиленное изображение стента было сохранено. В случае получения новой серии без сохранения усиленного изображения стента имеющееся усиленное изображение стента будет удалено без возможности восстановления.

Представленные далее изображения были сохранены в системе Zenition:

- Усиленное изображение стента
- Изображение стента с контрастированием (усиленное изображение стента, объединенное с изображением с контрастированием)

На изображении также фиксируются данные пациента, отображаемые в основной области экрана. Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех действующих законов по защите конфиденциальной информации.

- 2 Либо для закрытия приложения StentBoost Mobile без сохранения усиленных изображений стента выберите **Cancel (Отмена)** в нижней части боковой панели.

4.5 Использование пользовательского интерфейса штатива Zenition

Управление приложением StentBoost Mobile может быть расширено и выполняться с помощью пользовательского интерфейса штатива Zenition или опционального модуля возле стола. Данная функция повышает гибкость приложения StentBoost Mobile для его использования медицинскими работниками, а также не требует отходить от штатива или стола для пациентов в ходе выполнения исследования с целью просмотра изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Пользовательский интерфейс штатива или модуль сенсорного экрана можно использовать только для активного исследования, выполняемого на рентгеновской системе.*

Пользовательский интерфейс штатива и модуль сенсорного экрана позволяют управлять задачами в рамках рабочего процесса StentBoost Mobile:

- **StentBoost Image (Изображение StentBoost)**
- **Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)**
- **Save & Exit (Сохранить и выйти) (или Cancel (Отмена))**

ПРИМЕЧАНИЕ *Редактирование исследуемой области либо регулировка контрастности и яркости невозможны при использовании пользовательского интерфейса штатива или модуля сенсорного экрана. Данные функции можно применять только на передвижной станции просмотра.*

- 1 Для открытия приложения StentBoost Mobile с помощью пользовательского интерфейса штатива или модуля сенсорного экрана выберите **StentBoost** на боковой панели.

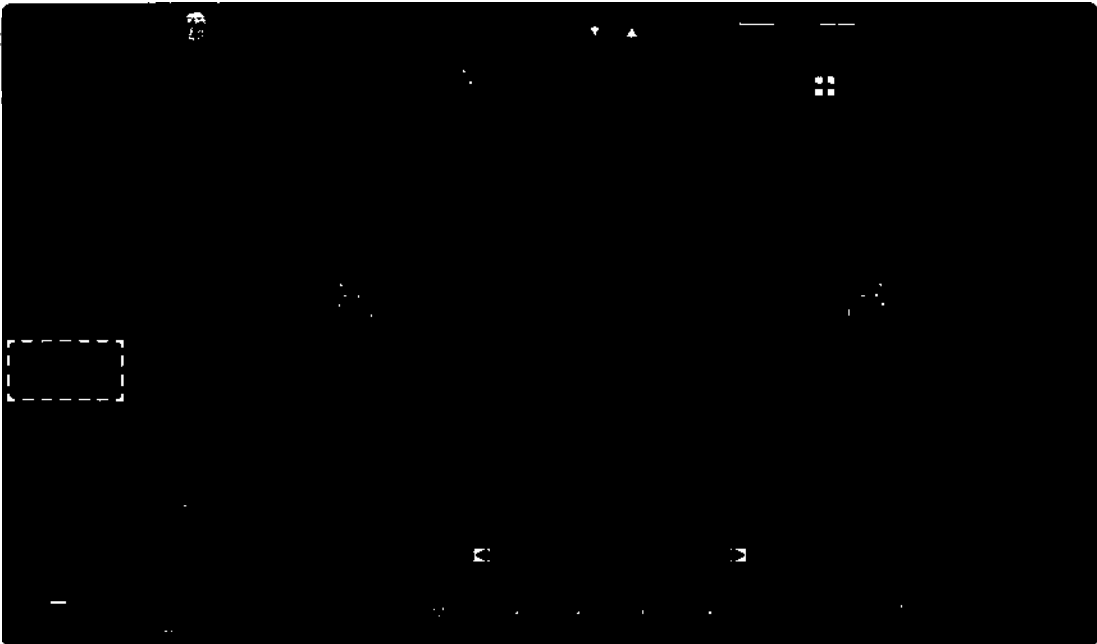


Рис. 10 Открытие приложения StentBoost Mobile с помощью пользовательского интерфейса штатива или модуля возле стола

Откроется панель управления StentBoost Mobile.

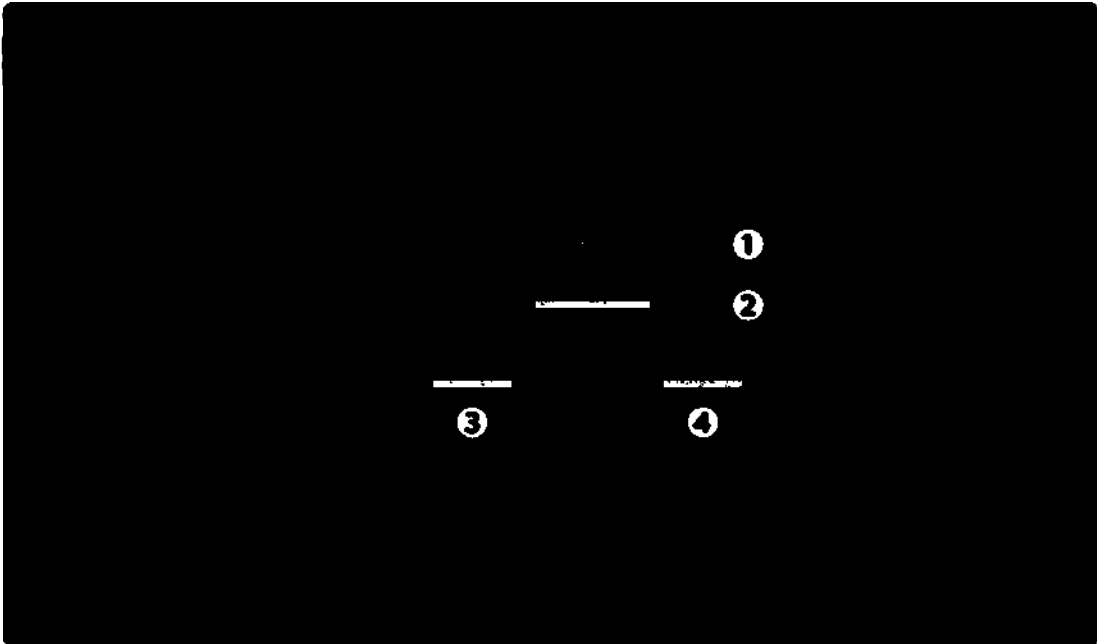


Рис. 11 Панель управления StentBoost Mobile на пользовательском интерфейсе штатива или опциональном модуле возле стола

Обозначения			
1	StentBoost Image (Изображение StentBoost)	3	Save & Exit (Сохранить и выйти)

Обозначения

2	Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)	4	Cancel (Отмена)
---	--	---	------------------------

- 2 Для просмотра усиленного изображения стента выберите **StentBoost Image (Изображение StentBoost)** в диалоговом окне **StentBoost**.
- 3 Для просмотра усиленного изображения стента в сочетании с изображением с контрастированием выберите **Subtracted Run (Серия субтракционных изображений)** в диалоговом окне **StentBoost**.
- 4 Для сохранения усиленных изображений стента и закрытия приложения **StentBoost Mobile** выберите **Save & Exit (Сохранить и выйти)** в диалоговом окне **StentBoost**.

ПРИМЕЧАНИЕ *Перед получением новой серии убедитесь, что усиленное изображение стента было сохранено. В случае получения новой серии без сохранения усиленного изображения стента имеющееся усиленное изображение стента будет удалено без возможности восстановления.*

- 5 Либо для закрытия приложения **StentBoost Mobile** без сохранения усиленных изображений стента выберите **Cancel (Отмена)** в диалоговом окне **StentBoost**.

5 Защита

Приложение StentBoost Mobile устанавливается на совместимую передвижную хирургическую интервенционную рентгеновскую систему серии Zenition. Приложение StentBoost Mobile обменивается данными только с основной платформой (на системе Zenition) с использованием специализированных протоколов и не взаимодействует ни с какими другими внешними объектами. Основная платформа обеспечивает безопасность и конфиденциальность данных программного обеспечения StentBoost Mobile.

6 Техническое обслуживание

Приложение StentBoost Mobile устанавливается на совместимую передвижную хирургическую интервенционную рентгеновскую систему серии Zenition. Приложение StentBoost Mobile обменивается данными только с основной платформой (на системе Zenition) с использованием специализированных протоколов и не взаимодействует ни с какими другими внешними объектами. Основная платформа обеспечивает техническое обслуживание программного обеспечения StentBoost Mobile.

7 Утилизация оборудования

Приложение StentBoost Mobile устанавливается на совместимую передвижную хирургическую интервенционную рентгеновскую систему серии Zenition. Приложение StentBoost Mobile обменивается данными только с основной платформой (на системе Zenition) с использованием специализированных протоколов и не взаимодействует ни с какими другими внешними объектами. Утилизация StentBoost Mobile обеспечивается в рамках основной платформы.

8 Список терминов

Термины и определения

Термин	Определение
Усиленное изображение стента	Улучшение визуализации стента с помощью приложения StentBoost Mobile.
Изображение с контрастированием	Изображение, включающее отображение контрастного вещества, которое позволяет визуализировать сосуд; также называется изображением сосуда. Алгоритм используется для определения, присутствует ли на изображении контрастное вещество.
Серия усиленных изображений	Серия усиленных изображений — это изначально полученная серия StentBoost, которая была обработана для повышения качества визуализации стента в рамках данной серии. В приложении StentBoost Mobile только несколько изображений из серии StentBoost будут использоваться для создания серии усиленных изображений.
Инструмент для установки стента	Состоит из катетера, проводника и баллона для установки стента, который применяется для расположения стента в сосуде. Начало и конец баллона отмечены двумя рентгеноконтрастными маркерами. Установка стента происходит при раздувании баллона, наполняемого контрастным веществом и физразвором. Стент перед установкой:  Стент в ходе раздувания баллона:  Стент после установки: 
Изображение StentBoost	Единое статическое изображение из серии StentBoost, которое было обработано для повышения качества визуализации стента, представленной в виде единого статического изображения. Данное усиленное изображение создается с помощью нескольких изображений из серии StentBoost, на которых отсутствует контрастное вещество со стентом, а маркеры баллона (указывающие на пространственные параметры стента) четко отображаются.
Серия StentBoost	Серия StentBoost — это серия рентгеноскопических изображений сосудов, которая идентифицирована таким образом, что ее выбор позволяет использовать приложение StentBoost Mobile для работы с данной серией (при условии активной лицензии продукта). Типичная серия StentBoost отобразит баллон для установки стента внутри (частично) расширенного стента. Ожидается, что такая серия будет содержать первые несколько кадров с видимым стентом и маркерами баллона (без контрастирования), а на оставшихся изображениях серии будет введено контрастное вещество с целью визуализации сосуда со стентом. Маркеры баллона должны указывать на пространственные параметры стента внутри сосуда.

Сокращения

Сокращение	Пояснение
2D	Двумерный
ID	Идентификатор
IQ	Качество изображений
ПК	Персональный компьютер
ROI	Исследуемая область

Индекс

Б

Безопасность 13, 14, 29

- Важные указания по технике безопасности 13
- Действия в чрезвычайных ситуациях 13
- Побочные эффекты 13
- Радиационная безопасность 13
- Серьезные инциденты 14
- Символы на устройстве 14
- Символы, используемые для продукта 13

В

Важные указания по технике безопасности 13

Д

Действия в чрезвычайных ситуациях 13

И

Исследуемая область 21

- Настройка исследуемой области 21

К

Контактная информация производителя 11

М

Модуль сенсорного экрана 19, 26

Н

Назначение изделия 9

Настройка исследуемой области 21

О

Обучение 11

П

Передвижная станция просмотра 19–21, 24, 25

Побочные эффекты 13

Пользовательский интерфейс штатива 19, 26

Производитель

- Контактная информация 11

Р

Радиационная безопасность 13

Руководство по эксплуатации в электронном виде 7, 8

- Изменение языка 8
- Поиск 8

С

Серия с контрастированием 24, 26

Серьезные инциденты 14

Символы на устройстве 14

Символы, используемые для продукта 13

Совместимость 10

Сохранение изображений 25, 26

Т

Техническое обслуживание 30

У

Усиленное изображение стента 20, 21, 24–26

Утилизация продукта 31



© Koninklijke Philips N.V., 2020-2021. Все права защищены
Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными,
механическими или иными — запрещено без письменного согласия правообладателя.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Адрес производителя
«Филипс Индия Лимитед»
Адрес производства: 410501, р-н Пуна,
н.п. Савардари,
Талука Кхед, Чакан, Эм-Ай-Ди-Си,
Фаза II, уч. В-79
Индия

Местонахождение производства:
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
ул. Веемплойс, д. 6
5684 PC г. Бест
Нидерланды

4598 018 36831 • 2021-06



(Перевод с английского и нидерландского языков на русский язык)

*/Гербовая печать: Королевская
профессиональная ассоциация
нотариусов/*

/Логотип: «акд» (akd)/

260251/SB

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нижеподписавшийся:

Свен Йос Биллет, нотариус гражданского права г. Эйндховена, Нидерланды:

удостоверяет, что:

Подпись на прилагаемом документе является подлинной и собственноручной подписью **Михаэля Георгиуса Йохана Конингса**, родившегося в Вегеле, Нидерланды, 04 мая 1981 года, владельца паспорта гражданина Нидерландов номер NR1195FK7, срок действия до 27 мая 2024 года.

Вышеуказанное свидетельство не является заключением о содержании прилагаемого документа.

Подписано в г. Эйндховене, Нидерланды, 10 декабря 2021 года.

*/Круглая гербовая печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/*

*/Круглая гербовая печать: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/*

/подпись/

С.Й. Биллет



PHILIPS

Руководство по
эксплуатации

Русский

4598 018 36831

Philips StentBoost Mobile

Версия 1.0

/Штамп: Михаэль Конингс

Директор по вопросам нормативно-правового регулирования систем с функцией визуального контроля

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» (Philips Medical System Nederland B.V.)

/Логотип: «Филипс»/ /Подпись/

07 декабря 2021

/Оттиск круглой тисненой печати: Г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем

Российская Федерация

Город Москва.

Двадцать второго февраля две тысячи двадцать второго года.

Я, Дейнеко Людмила Валериевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Прокошенковой Елены Евгеньевны, свидетельствую, подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2022-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Л.В. Дейнеко

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 37 лист(-а,-ов).

Л.В. Дейнеко