

APPROVE

C-RAD Positioning AB
(Organization)



Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala,
Sweden
(Address)

President & CEO
(Occupation)

Tim Thurn
(Name Surname)



24.11.2022
(Date - DD.MM.YYYY)

(signature)

EXPLOITATIVE DOCUMENTATION OF THE MEDICAL DEVICE

Navigational Patient Positioning Control System for planning and
conducting a radiation therapy session with accessories.

It is hereby certified that Tim Thurn
has/have personally signed this document.
Uppsala, Sweden 24th of December 2022
Ex officio:

Notary Public

Fee: SEK

Elsa Malmqvist
Notary Public
Advokatfirman Lindahl KB
Vaksalagatan 10, Box 1203
SE-751 42 Uppsala, Sweden
Telephone +46 18 16 18 50

The information contained in this document is of a proprietary and confidential nature and is intended only for the persons
whom it is directly transmitted by C-RAD. Any reproduction of this document in whole or part, or the divulgence of any of its
contents without the prior written consent by C-RAD is prohibited. This document is subject to change without notice.

Эксплуатационная документация медицинского изделия

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями

	Номер документа
Дополнение к эксплуатационной документации	-
Руководство по эксплуатации	<i>SP-003-190410-002-04</i>
Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+	
Руководство пользователя	<i>SP-003-190410-003-02</i>
Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+	
Руководство по эксплуатации	<i>SP-001-070625-003-34</i>
Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel	
Руководство пользователя	<i>SP-001-130627-010-08</i>
Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel	
Руководство по эксплуатации	<i>SP-004-20316-003-02</i>
Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory	
Руководство пользователя	<i>SP-004-200226-001-02</i>
Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory	
Руководство по эксплуатации	<i>SP-010-200909-004-02</i>
Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify	
Руководство пользователя	<i>SP-010-200909-001-05</i>
Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify	
Руководство пользователя	<i>HZ-034-190607-002-01</i>
Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels	

Содержание

1. Общие сведения	4
1.1. Наименование изделия	4
1.2. Компания производитель	4
1.3. Место производства	4
1.4. Уполномоченный представитель в РФ	4
1.5. Идентификация медицинского изделия, его комплектующих и принадлежностей	4
1.6. Описание медицинского изделия для процедуры оценки	14
1.6.1 Классификация медицинского изделия	14
1.6.2 Назначение медицинского изделия	15
1.6.3 Целевая аудитория	16
1.6.4 Информация о потенциальных потребителях	16
1.6.5 Характеристики пользователя	16
1.6.6 Показания	16
1.6.7 Противопоказания	16
1.6.8 Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия	17
1.6.9 Информация в соответствии с данными государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии	17
1.6.10 Содержание материалов животного и человеческого происхождения	17
1.6.11 Сведения о предыдущих модификациях	17
2. Описание медицинского изделия	18
2.1 Наименование медицинского изделия, включая комплектующие и принадлежности	18
2.2 Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями	24
2.3 Краткий обзор медицинского изделия, предусмотренное применение	26
2.4 Описание принципов, на которых основана работа медицинского изделия, и их особенности	27
3. Спецификация медицинского изделия	30
3.1 Catalyst+	30
3.1.1 Модули программного обеспечения	31
3.1.2 Компоненты Catalyst+	36
3.1.3 Способ применения	60
3.1.4 Условия окружающей среды для применения системы Catalyst+	63
3.1.5 Технические характеристики	64
3.1.6 Окружающая среда	65
3.1.7 Эксплуатационные характеристики	65
3.1.8 Потребление энергии	67
3.2 Sentinel	68
3.2.1 Модули программного обеспечения	69
3.2.2 Компоненты системы Sentinel	71
3.2.3 Способ применения	93
3.2.4 Условия использования	95
3.2.5 Технические спецификации Sentinel	96
4. Описание принадлежностей Системы	99
4.1 Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA	99
4.2 Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device	100
4.3 Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels и Система управления световыми панелями	103

4.3.1	Цветовое представление амплитуды дыхания по умолчанию.....	103
4.3.2	Основные компоненты СПВО.....	107
4.4	Описание принадлежностей систем Catalyst+ и Sentinel	109
4.5	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory.....	112
4.5.1	Предусмотренное применение	112
4.5.2	Описание изделия	112
4.5.3	Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент	112
4.5.4	Модуль ПО	112
4.5.5	Конфигурации	112
4.5.6	Характеристики компьютерной сети.....	112
4.5.7	Основные компоненты сAccessory.	113
4.5.8	Технические данные сAccessory	126
4.5.9	Техническое обслуживание, очистка.....	126
4.5.10	Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки.....	127
4.5.11	Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности.....	127
4.6	Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify	128
4.6.1	Предусмотренное применение	128
4.6.2	Описание изделия	128
4.6.3	Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент	128
4.6.4	Модуль ПО	129
4.6.5	Конфигурации	129
4.6.6	Характеристики компьютерной сети.....	129
4.6.7	Основные компоненты сAutoVerify	130
4.6.8	Техническая спецификация сAutoVerify	145
4.6.9	Техническое обслуживание, очистка.....	145
4.6.10	Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки.....	145
4.6.11	Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности.....	146
5.	Требования безопасности и меры предосторожности	147
5.1	Обозначения	147
	Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности.	147
6.	Сведения о маркировке	152
6.1	Расшифровка маркировочных символов.....	173
6.2	Безопасность лазера.....	176
7.	Методы испытаний и контроля	178
	Сведения об ЭМС	178
8.	Техническое и сервисное обслуживание.....	183
8.1	Очистка принадлежностей.....	183
8.1.1	Подходящий метод очистки принадлежностей	183
8.1.2	Неподходящие методы очистки принадлежностей.....	183
8.2	Очистка оборудования для сканирования.....	184
8.2.1	Подходящие методы очистки	184
8.2.2	Неподходящие методы очистки	184
8.2.3	Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки.....	184
8.2.4	Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности.....	184
9	Срок эксплуатации и хранения.	186
10	Защита окружающей среды	187

10.2	Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия.	187
10.3	Порядок осуществления утилизации и уничтожения, указание, при необходимости, специальных мер предосторожности при уничтожении неиспользованных медицинских изделий	187
11	Перечень национальных и международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие.....	188
12	Гарантийные обязательства	189
13	Рекламация	189
ПРИЛОЖЕНИЕ		190

1. Общие сведения.

1.1. Наименование изделия.

Наименование: Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

1.2. Компания производитель.

“Си-РАД Позижнинг ЭйБи”
Сьюкхусвеген 12К, SE-753 09 Упсала,
Швеция
Тел.: +46 18 66 69 30
Факс: +46 18 12 69 30
Веб-сайт: www.c-rad.se
Эл. почта: info@c-rad.com

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala,
Sweden
Tel.: +46 18 66 69 30
Fax: +46 18 12 69 30
Web: www.c-rad.se
E-mail: info@c-rad.com

1.3. Место производства.

1 “Си-РАД Позижнинг ЭйБи”
Сьюкхусвеген 12К, SE-753 09 Упсала,
Швеция.

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala,
Sweden.

2 “Иннокас Ихтюмя Ой”
Вихикари 10, FI-90440 Кемпеле,
Финляндия

Innokas Yhtymä Oy,
Vihikari 10, FI-90440 Kempele, Finland.

1.4. Уполномоченный представитель в РФ.

Организационно-правовая форма и полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «МН Медикал»

Сокращенное наименование: ООО «МН Медикал»

Фирменное наименование: -

Адрес: 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101
строение 1, помещение 1011

Телефон: +7 (495) 617-61-86

Веб-сайт: <https://mnmedical.ru/>

Эл. почта: info@mnmedical.ru

1.5. Идентификация медицинского изделия, его комплектующих и принадлежностей

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями (далее «Система») может включать в себя следующие компоненты:

Комплект поставки медицинского изделия указан в таблицах ниже:

Табл. 1. Идентификация медицинского изделия Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
1.	Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+, в составе:	SP-003
1.1.	Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+), в составе: - сканер Catalyst+ - 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт. - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.	HY-004
1.2.	Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD) (при необходимости), в составе: - сканер Catalyst+ - 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт. - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.	HY-005
1.3.	Пульт дистанционного управления Catalyst, в составе: - пульт – 1 шт., - батарейки типа AAA – 2 шт., - ИК-приемник с кабелем USB – 1 шт.	HZ-010
1.4.	Комплекты для крепления на тросе – не более 3 компл., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.	HY-004 HY-005
1.5.	Оптоволоконные расширители EX-1447 производитель Exsys, Польша – не более 8 шт., в составе: - модуль оптоволоконного расширителя – 2 шт., - кабель USB – 2 шт	HY-004 HY-005
1.6.	Комплект кабелей соединительных – не более 4 шт. в компл.	HY-004 HY-005
1.7.	Комплект кабелей сетевых - не более 2 шт. в компл	HY-004 HY-005
1.8.	Устройство для ежедневной проверки Daily Check Device – 1 шт.	HZ-023
1.9.	Комплекты для предварительной установки Catalyst+ - не более 3 компл., в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.; - кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой - 2 шт.; - волоконно-оптический кабель - 2 шт.;	HZ-003

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт. - лента крепежная – 1шт.	
1.10.	Программное обеспечение c4D на компакт-диске – не более 10 шт.;	PA-003
1.11.	Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition – 1 шт.;	PA002-0005
1.12.	Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion – 1 шт (при необходимости);	PA002-0003
1.13.	Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration – 1 шт (при необходимости);	PA002-0007
1.14.	IT пакет Catalyst (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция, марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь», марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.; - KVM расширитель, марки Black Box – 2 шт.; - система акустическая, марки PreSonus; - комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт.	9999-9903
1.15.	Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония (не более 3 шт.).	HZ-018
1.16.	Эксплуатационная документация в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-003-190410-002-04 SP-003-190410-003-02

Табл. 2. Идентификация принадлежностей для системы навигационной лазерной для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
1.	Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA модель Pental, производитель Modus Medical Devices Inc., Канада (не более 2 шт.).	HZ-027
2.	Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай (не более 3 шт.)	HZ-029
3.	Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels (не более 12 шт.).	HZ-034
4.	Система управления световыми панелями – 1 шт., в составе: - DMX-декодер – 1 шт.; - PC-адаптер – 1 шт.; - адаптер с USB-кабелем модель EX-1335HNV, производитель Exsys, Польша – 1 шт.; - блок питания модель АНМ180PS24, производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;	HZ-034

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- комплект кабелей соединительных - 2 шт; - комплект кабелей сетевых - 2 шт; - руководство пользователя.	
5.	Пакет cEleкта Response модель USB2-EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB) (не более 2 шт.).	HZ-028
6.	Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-006
7.	Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-008
8.	Модуль синхронизации Gating Box Toshiba, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-011
9.	Модуль синхронизации Gating Box GE, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-019
10.	Модуль синхронизации Gating Box TrueBeam, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-022
11.	Модуль синхронизации Gating Box IBA, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-025
12.	Программное обеспечение Advance SRT Solution (не более 20 шт.).	PA002-0128
13.	Программное обеспечение Advanced Data Security (не более 20 шт.).	PA002-0121
14.	Программное обеспечение cMOSAIQ (не более 20 шт.)	PA002-0109
15.	Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor - не более 5 шт.	112116
16.	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory (не более 2 компл.), в составе: - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт.; - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.;	HZ-035

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт. - кронштейн для крепления – не более 2 шт.; - крепление универсальное – 1 шт.; - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.; - комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e. - IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 6 шт.; - комплект кабелей соединительных - 1 шт. - программное обеспечение c4D – 1 шт. - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	IT001-0008
17.	Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify (не более 2 компл.), в составе: - программное обеспечение сAutoVerify – 1 шт.; - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	PA-007 SP-010
17.1	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт., в составе: - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.; - комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт. - кронштейн для крепления – не более 2 шт.; - крепление универсальное – 1 шт.; - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.; - комплект кабелей экранированных - 2 шт.; - IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision;	HZ-035

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт. - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт. - программное обеспечение c4D – 1 шт. - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	
17.2	Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient (не более 2 компл.), в составе: - планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США – 1 шт.; - дисплей рабочей станции 15" модели ET, производитель Elo Touch Solutions, Китай – 1 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 1 шт.; - IP-камера PoE, марки Axis - не более 3 шт.; - инжектор PoE, марки Axis – 1 шт.; - комплект кабелей соединительных - 2 шт. - комплект кабелей сетевых - 2 шт.	HZ-037

Табл. 3. Идентификация медицинского изделия Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+.

2.	Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel, в составе:	SP-001
2.1.	Сканер Sentinel LS200, в составе: - сканер Sentinel LS200 – 1 шт., - блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;	HY-002
2.2.	Комплект для крепления на тросе, в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.	HY-002
2.3.	Кабель удлинительный в сборе – 1 шт.	HY-002
2.4.	Устройство ежедневной проверки Daily Check Device – 1 шт.;	HZ-001
2.5.	Устройство управления терапевтическим столом с лазерной системой контроля Laser Control Box - 1 шт. (при необходимости):	HZ-020
2.6.	Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column (при необходимости) – не более 3 компл.: - колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column – 1 шт.; - мобильные лазеры HIT - не более 3 шт.;	HD-010
2.7.	Комплект для предварительной установки Sentinel, в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.;	HZ-002

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

	- кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой - 2 шт.; - волоконно-оптический кабель - 2 шт.; - кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт.; - лента крепежная – 1шт.	
2.8.	Программное обеспечение c4D на компакт диске – 1 шт.;	PA-002
2.9.	IT пакет Sentinel (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - система акустическая марки PreSonus; - комплект кабелей сетевых – 6 шт., - комплект кабелей соединительных – 1 шт.	9999-9904
2.10.	Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония (не более 3 шт.).	HZ-018
2.11.	Эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-001 PA-002 HY-002

Табл. 4. Идентификация принадлежностей Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
1.	Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA модель Pental, производитель Modus Medical Devices Inc., Канада (не более 2 шт.).	HZ-027
2.	Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай (не более 3 шт.)	HZ-029
3.	Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels (не более 12 шт.).	HZ-034
4.	Система управления световыми панелями – 1 шт., в составе: - DMX-декодер – 1 шт.; - PC-адаптер – 1 шт.; - адаптер с USB-кабелем модель EX-1335HNV, производитель Exsys, Польша – 1 шт.; - блок питания модель АНМ180PS24, производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.; - комплект кабелей соединительных - 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 2 шт.; - руководство пользователя.	HZ-034
5.	Пакет cElekta Response модель USB2-EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB) (не более 2 шт.).	HZ-028

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
6.	Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-006
7.	Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-008
8.	Модуль синхронизации Gating Box Toshiba, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-011
9.	Модуль синхронизации Gating Box GE, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-019
10.	Модуль синхронизации Gating Box TrueBeam, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-022
11.	Модуль синхронизации Gating Box IBA, (не более 2 шт.), в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-025
12.	Программное обеспечение Advance SRT Solution (не более 20 шт.).	PA002-0128
13.	Программное обеспечение Advanced Data Security (не более 20 шт.).	PA002-0121
14.	Программное обеспечение cMOSAIQ (не более 20 шт.)	PA002-0109
15.	Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor - не более 5 шт.	112116
16.	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory (не более 2 компл.), в составе: - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт.; - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.; - комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1шт. - кронштейн для крепления – не более 2 шт.; - крепление универсальное – 1 шт.; - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе:	HZ-035

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.; - комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e. - IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт. - программное обеспечение c4D – 1 шт. - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	IT001-0008
17.	Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify (не более 2 компл.), в составе: - программное обеспечение сAutoVerify – 1 шт.; - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	PA-007 SP-010
17.1	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.; - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт., в составе: - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.; - комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1шт. - кронштейн для крепления – не более 2 шт.; - крепление универсальное – 1 шт.; - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.; - комплект кабелей экранированных - 2 шт.; - IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт. - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт.	HZ-035

№	Наименование компонента	Идентификационный номер
	- программное обеспечение c4D – 1 шт. - эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	
17.2	Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient (не более 2 компл.), в составе: - планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США – 1 шт.; - дисплей рабочей станции 15" модели ET, производитель Elo Touch Solutions, Китай – 1 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 1 шт.; - IP-камера PoE, марки Axis - не более 3 шт.; - инжектор PoE, марки Axis – 1 шт.; - комплект кабелей соединительных - 2 шт. - комплект кабелей сетевых - 2 шт.	HZ-037

Примечание: далее по тексту возможно использование следующих вариантов наименований изделия: медицинское изделие (МИ), система, система Catalyst+, система Sentinel.

1.6. Описание медицинского изделия для процедуры оценки.

1.6.1 Классификация медицинского изделия.

Таблица 5. Классификация медицинского изделия.

Наименование	
Класс потенциального риска применения в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий (НКМИ)	26
Вид медицинского изделия по НКМИ	157140
Класс электробезопасности в соответствии с IEC 60601-1	Класс I
Классификация защиты от поражения электрическим током, предусмотренная п. 6.2 IEC 60601-1-2010	«Сканер Catalyst+ » совместно с изделием «Блок питания с кабелем»: Класс I с внешним питанием; «Сканер Sentinel LS200 совместно с изделием «Блок питания с кабелем»:»: Класс I с внешним питанием; «Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column»: Класс I с внешним питанием; «Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles»: Класс I;
Классификация типа рабочей части, предусмотренная п. 6.2 IEC 60601-1-2010	Неприменимо
Класс степеней защиты, обеспечиваемой оболочками, от проникновения твердых предметов и от проникновения воды	IP 22 для изделий «Сканер Catalyst+» совместно с изделием «Блок питания с кабелем», «Сканер Sentinel LS200» совместно с изделием «Блок питания с кабелем», «Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column», «Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles»
Классификация лазерного оборудования в соответствии с IEC 60825-1	«Сканер Catalyst+»: класс 2 «Сканер Sentinel LS200»: класс 2М, «Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column»: класс 2;
Пригодность для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода, предусмотренная п. 6.5 IEC 60601-1-2010	Неприменимо

Наименование	
Классификация типа рабочей части, предусмотренная п. 6.6 IEC 60601-1-2010	Продолжительный режим работы для изделий «Сканер Catalysts» совместно с изделием «Блок питания с кабелем», «Сканер Sentinel LS200» совместно с изделием «Блок питания с кабелем», «Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column»; «Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles»:
Характер инвазии	Неинвазивное
Вид контакта с организмом человека по ISO 10993-1	«Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles» - Кратковременный контакт с неповрежденной кожей. «Прочие компоненты изделия и его принадлежности» - Изделия, не контактирующие с организмом человека
Продолжительность контакта по ISO 10993-1	«Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles» и «Пульт дистанционного управления» - Кратковременный контакт (Категория А - менее 24 ч.) с неповрежденной кожей «Прочие компоненты изделия и его принадлежности» - Не применимо
Кратность применения	Многократного применения
Отношение к стерилизации	Нестерильное
Использование в составе лекарственных средств	НЕТ
Использование при изготовлении продуктов биологического происхождения	НЕТ
Отнесение к средствам измерения	НЕТ

1.6.2 Назначение медицинского изделия.

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями предназначена для контроля позиционирования пациента, мониторинга движения в реальном времени, стробирования дыхания и поддержки стереотаксической лучевой терапии.

Комплексное решение, предназначенное для использования в клиниках лучевой терапии с целью выполнения визуализации с проспективным или ретроспективным стробированием (4D KT) перед лечением, точного, воспроизводимого позиционирования пациентов перед облучением и непрерывного мониторинга пациента в процессе облучения.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы: медицинским физиком и/или врачом радиотерапевтом и /или врачом онкологом, и/или регистратором-лаборантом, имеющим квалификацию для работы в отделениях лучевой терапии и/или топометрической подготовки пациента (отделение лучевой диагностики.). Обучение пользователей применению системы будет произведено во время установки.

Поскольку система не предоставляет информацию о местонахождении опухоли внутри организма пациента, используется другое независимое оборудование и методы для обеспечения правильных эталонных настроек, т. е. того, что процедура проводится в пределах намеченной мишени внутри организма пациента.

Уточнение: изделие не предназначено для использования в системах МР-линейных ускорителей.

1.6.3 Целевая аудитория.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы: медицинским физиком и/или врачом радиотерапевтом и /или врачом онкологом, и/или регистратором-лаборантом, имеющим квалификацию для работы в отделениях лучевой терапии и/или топометрической подготовки пациента (отделение лучевой диагностики.). Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется связаться с «Си-РАД Позитивинг АБ».

1.6.4 Информация о потенциальных потребителях

Изделие может применяться для всех пациентов независимо от возраста, веса, участка тела или состояния здоровья. Однако для модуля cRespiration важно отслеживать участки, на которые влияет дыхательное движение.

Медицинское изделие не оказывает влияние на способность пациента управлять транспортными средствами и другими механизмами, при отсутствии побочных действий после операции.

1.6.5 Характеристики пользователя

Основным пользователем Системы является технический специалист, занимающийся позиционированием пациента, наблюдением за пациентом и проведением лечения. Система помогает технологу в позиционировании пациента и проведении лечения с минимальным вмешательством. Пользователь может обладать минимальными знаниями/навыками в обращении с компьютером и иметь ограниченное владение английским языком.

Физик является еще одним пользователем Системы, ему/ей нужна расширенная функциональность и богатый пользовательский интерфейс для того, чтобы иметь возможность управлять данными приложения, проверять результаты на детальном уровне и конфигурировать Систему.

Системный администратор — пользователь, занимающийся администрированием системной инфраструктурой, например управлением пользователей, архивированием и восстановлением данных, обслуживанием Системы. Это должен быть специалист, обладающий глубокими техническими знаниями в области работы с компьютером.

1.6.6 Показания

Система предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с целью выполнения визуализации с проспективным или ретроспективным стробированием (4D KT) перед лечением, точного, воспроизводимого позиционирования пациентов перед облучением и непрерывного мониторинга пациента в процессе облучения.

1.6.7 Противопоказания

Очки для визуального обучения следует использовать только при непосредственном контакте со здоровыми тканями. Других противопоказаний к применению Системы не выявлено.

1.6.8 Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия

При следовании указаниям эксплуатационной документации и требованиям безопасности медицинского изделия, побочные действия отсутствуют.

1.6.9 Информация в соответствии с данными государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии

Не применимо

1.6.10 Содержание материалов животного и человеческого происхождения

Не применимо

1.6.11 Сведения о предыдущих модификациях

Не применимо

2. Описание медицинского изделия.

2.1 Наименование медицинского изделия, включая комплектующие и принадлежности.

Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе:

1. Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+, в составе:

- 1.1. Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+), в составе:
 - сканер Catalyst+ - 1 шт.,
 - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.,
 - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.
 - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.
- 1.2. Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD) (при необходимости), в составе:
 - сканер Catalyst+ - 1 шт.,
 - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.,
 - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.
 - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.
- 1.3. Пульт дистанционного управления Catalyst, в составе:
 - пульт – 1 шт.,
 - батарейки типа AAA – 2 шт.,
 - ИК-приемник с кабелем USB – 1 шт.
- 1.4. Комплекты для крепления на тросе – не более 3 компл., в составе:
 - металлический трос – 2 шт.
 - крепежные элементы – не более 60 шт.
- 1.5. Оптоволоконные расширители EX-1447 производитель Exsys, Польша – не более 8 шт., в составе:
 - модуль оптоволоконного расширителя – 2 шт.,
 - кабель USB – 2 шт.
- 1.6. Комплект кабелей соединительных – не более 4 шт. в компл.;
- 1.7. Комплект кабелей сетевых - не более 2 шт. в компл.;
- 1.8. Устройство для ежедневной проверки Daily Check Device – 1 шт.;
- 1.9. Комплекты для предварительной установки Catalyst+ - не более 3 компл., в составе:
 - аудиокабель - 1 шт.;
 - кабель акустический - 1 шт.;
 - кабель управления- 1 шт.;
 - кабель сетевой - 2 шт.;
 - волоконно-оптический кабель - 2 шт.;
 - кронштейн для трубы - 1 шт.;
 - соединительная муфта - 1 шт.;
 - потолочное крепление - 1 шт.;
 - крепежные элементы – не более 100 шт.
 - лента крепежная – 1 шт.
- 1.10. Программное обеспечение c4D на компакт-диске – не более 10 шт.;
- 1.11. Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition – 1 шт.;
- 1.12. Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion – 1 шт (при необходимости);

- 1.13. Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration – 1 шт (при необходимости);
- 1.14. IT пакет Catalyst (не более 2 компл.), в составе:
 - рабочая станция, марки Dell модели Precision;
 - клавиатура марки Dell - 2 шт.;
 - манипулятор «мышь», марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
 - KVM расширитель, марки Black Box – 2 шт.;
 - система акустическая, марки PreSonus;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.
- 1.15. Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония (не более 3 шт.).
- 1.16. Эксплуатационная документация в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.

Принадлежности:

1. Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA модель Pental, производитель Modus Medical Devices Inc., Канада (не более 2 шт.).
2. Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай (не более 3 шт.).
3. Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels (не более 12 шт.).
4. Система управления световыми панелями – 1 шт., в составе:
 - DMX-декодер – 1 шт.;
 - PC-адаптер – 1 шт.;
 - адаптер с USB-кабелем модель EX-1335HNV, производитель Exsys, Польша – 1 шт.;
 - блок питания модель AHM180PS24, производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;
 - комплект кабелей соединительных - 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 2 шт.;
 - руководство пользователя.
5. Пакет cElekta Response модель USB2-EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB) (не более 2 шт.).
6. Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore. (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
7. Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
8. Модуль синхронизации Gating Box Toshiba, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
9. Модуль синхронизации Gating Box GE, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
10. Модуль синхронизации Gating Box TrueBeam, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,

- соединительный кабель – 1 шт.
- 11. Модуль синхронизации Gating Box IBA, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
- 12. Программное обеспечение Advance SRT Solution (не более 20 шт.)
- 13. Программное обеспечение Advanced Data Security (не более 20 шт.)
- 14. Программное обеспечение cMOSAIQ (не более 20 шт.)
- 15. Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor - не более 5 шт.
- 16. Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт.;
 - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.;
 - комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе:
 - потолочный переходник с одинарной балкой – 1шт.
 - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1шт.
 - кронштейн для крепления – не более 2 шт.;
 - крепление универсальное – 1 шт.;
 - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе:
 - металлический трос – 2 шт.
 - крепежные элементы – не более 60 шт.;
 - комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе:
 - экранированный кабель Ethernet;
 - экранированный Cat 5e.
 - IT пакет cAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - рабочая станция марки Dell модели Precision;
 - клавиатура марки Dell - 2 шт.;
 - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
 - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.
 - программное обеспечение c4D – 1 шт.
 - эксплуатационная документация, в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.
- 17. Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу cAutoVerify (не более 2 компл.), в составе:
 - программное обеспечение cAutoVerify – 1 шт.;
 - эксплуатационная документация, в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.
- 17.1. Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента cAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт., в составе:
 - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.;

- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе:
 - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт.
 - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт.
- кронштейн для крепления – не более 2 шт.;
- крепление универсальное – 1 шт.;
- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе:
 - металлический трос – 2 шт.
 - крепежные элементы – не более 60 шт.;
- комплект кабелей экранированных - 2 шт.;
- IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - рабочая станция марки Dell модели Precision;
 - клавиатура марки Dell - 2 шт.;
 - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.
 - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.
- программное обеспечение c4D – 1 шт.
- эксплуатационная документация, в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.

17.2. Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient (не более 2 компл.), в составе:

- планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США – 1 шт.;
- дисплей рабочей станции 15" модели ET, производитель Elo Touch Solutions, Китай – 1 шт.;
- KVM расширитель марки Black Box – 1 шт.;
- IP-камера PoE, марки Axis - не более 3 шт.;
- инжектор PoE, марки Axis – 1 шт.;
- комплект кабелей соединительных - 2 шт.
- комплект кабелей сетевых - 2 шт.

2. Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel (при необходимости), в составе:

2.1. Сканер Sentinel LS200, в составе:

- сканер Sentinel LS200 – 1 шт.,
- блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;

2.2. Комплект для крепления на тросе – не более 3 компл., в составе:

- металлический трос – 2 шт.
- крепежные элементы – не более 60 шт.

2.3. Кабель удлинительный в сборе – 1 шт.;

2.4. Устройство ежедневной проверки Daily Check Device – 1 шт.;

2.5. Устройство управления терапевтическим столом с лазерной системой контроля Laser Control Box - 1 шт. (при необходимости);

2.6. Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column (при необходимости) – не более 3 компл., в составе:

- колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column – 1 шт.;
- мобильные лазеры HIT - не более 3 шт.;

2.7. Комплект для предварительной установки Sentinel- не более 3 компл, в составе:

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- аудиокабель - 1 шт.;
- кабель акустический - 1 шт.;
- кабель управления- 1 шт.;
- кабель сетевой - 2 шт.;
- волоконно-оптический кабель - 2 шт.;
- кронштейн для трубы - 1 шт.;
- соединительная муфта - 1 шт.;
- потолочное крепление - 1 шт.;
- крепежные элементы – не более 100 шт.;
- лента крепежная – 1 шт.

2.8. Программное обеспечение c4D на компакт диске- 1 шт.;

2.9. IT пакет Sentinel (не более 2 компл.), в составе:

- рабочая станция марки Dell модели Precision;
- клавиатура марки Dell - 2 шт.;
- манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
- монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
- KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
- система акустическая марки PreSonus;
- комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.

2.10. Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония (не более 3 шт.).

2.11. Эксплуатационная документация, в составе:

- руководство по эксплуатации,
- руководство пользователя.

Принадлежности:

1. Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA модель Pental, производитель Modus Medical Devices Inc., Канада (не более 2 шт.).
2. Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай (не более 3 шт.)
3. Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels (не более 12 шт.).
4. Система управления световыми панелями – 1 шт., в составе:
 - DMX-декодер – 1 шт.;
 - PC-адаптер – 1 шт.;
 - адаптер с USB-кабелем модель EX-1335NMV, производитель Exsys, Польша – 1 шт.;
 - блок питания модель АНМ180PS24, производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;
 - комплект кабелей соединительных - 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 2 шт.;
 - руководство пользователя.
5. Пакет cElekta Response модель USB2-EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB) (не более 2 шт.).
6. Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore. (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
7. Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
8. Модуль синхронизации Gating Box Toshiba, (не более 2 шт.), в составе:
 - модуль синхронизации – 1 шт.,

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
9. Модуль синхронизации Gating Box GE, (не более 2 шт.), в составе:
- модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
10. Модуль синхронизации Gating Box TrueBeam, (не более 2 шт.), в составе:
- модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
11. Модуль синхронизации Gating Box IBA, (не более 2 шт.), в составе:
- модуль синхронизации – 1 шт.,
 - кабель питания – 1 шт.,
 - соединительный кабель – 1 шт.
12. Программное обеспечение Advance SRT Solution (не более 20 шт.)
13. Программное обеспечение Advanced Data Security (не более 20 шт.)
14. Программное обеспечение cMOSAIQ (не более 20 шт.)
15. Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor - не более 5 шт.
16. Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory (не более 2 компл.), в составе:
- антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
 - инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт.;
 - метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.;
 - комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе:
 - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт.
 - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт.
 - кронштейн для крепления – не более 2 шт.;
 - крепление универсальное – 1 шт.;
 - комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе:
 - металлический трос – 2 шт.
 - крепежные элементы – не более 60 шт.;
 - комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе:
 - экранированный кабель Ethernet;
 - экранированный Cat 5e.
 - IT пакет cAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - рабочая станция марки Dell модели Precision;
 - клавиатура марки Dell - 2 шт.;
 - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
 - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.
 - программное обеспечение c4D – 1 шт.
 - эксплуатационная документация, в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.
17. Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу cAutoVerify (не более 2 компл.), в составе:
- программное обеспечение cAutoVerify – 1 шт.;

- эксплуатационная документация, в составе:

- руководство по эксплуатации,
- руководство пользователя.

17.1. Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента сAccessory (не более 2 компл.), в составе:

- антенна RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
- считыватель RFID марки Alien Technology – 1 шт.;
- инжектор PoE марки Alien Technology – 1 шт., в составе:
- метки RFID марки Alien Technology – не более 1000 шт.;
- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе:
 - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт.
 - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт.
- кронштейн для крепления – не более 2 шт.;
- крепление универсальное – 1 шт.;
- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе:
 - металлический трос – 2 шт.
 - крепежные элементы – не более 60 шт.;
- комплект кабелей экранированных - 2 шт.;
- IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе:
 - рабочая станция марки Dell модели Precision;
 - клавиатура марки Dell - 2 шт.;
 - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.
 - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.
- программное обеспечение с4D – 1 шт.
- эксплуатационная документация, в составе:
 - руководство по эксплуатации,
 - руководство пользователя.

17.2. Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу сPatient (не более 2 компл.), в составе:

- планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США – 1 шт.;
- дисплей рабочей станции 15" модели ET, производитель Elo Touch Solutions, Китай – 1 шт.;
- KVM расширитель марки Black Box – 1 шт.;
- IP-камера PoE, марки Axis - не более 3 шт.;
- инжектор PoE, марки Axis – 1 шт.;
- комплект кабелей соединительных - 2 шт.
- комплект кабелей сетевых - 2 шт.

2.2 Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями

Совместное использование на территории Российской Федерации возможно только в случае, если все изделия допущены к обращению.

Интерфейсы

Система может быть настроена со следующими модулями внешнего интерфейса для связи с другими медицинскими устройствами:

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- cElekta - интерфейсный модуль для синхронизации с системами Elekta LINAC через интерфейс iCOM.
- cVarian - это интерфейсный модуль для Varian cSeries для синхронизации с системой Varian R&V и для автоматической настройки лечебной кушетки через интерфейс 4DC-ADI. Интерфейсный модуль также используется для удержания луча, используемого в приложениях cRespiration и cMotion, через интерфейс EXGI.
- cMosaiq - интерфейсный модуль для синхронизации с системой Impaq Mosaiq и автоматической настройки лечебной кушетки.
- cElektaResponse - интерфейсный модуль для интеграции с Elekta Response Linac для удержания луча, используемый в приложениях cRespiration и cMotion.
- cMMITrueBeam- это интерфейсный модуль для интеграции с Varian TrueBeam Linac с использованием интерфейса TrueBeam MMI 2.0 для синхронизации с системой Varian R&V, для автоматической регулировки лечебной кушетки и для управления пучком, используемого в приложениях cRespiration и cMotion.
- cAccessory - систему Catalyst + можно использовать в сочетании с cAccessory продукта C-RAD. cAccessory используется для регистрации и проверки фиксации пациента и защитных устройств, которые будут использоваться во время лечения.

➤ cPhilipsBigBore

cPhilipsBigBore - интерфейсный модуль для интеграции с Philips Big Bore, используемый для получения ретроспективного 4DCT и перспективного КТ-изображения на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cSiemensOpenInterface

cSiemensOpenInterface - интерфейсный модуль для интеграции с КТ Siemens через OpenInterface, используется для получения ретроспективных 4DCT и перспективных КТ-изображений на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cToshiba

cToshiba - интерфейсный модуль для интеграции с КТ Toshiba, используемый для получения ретроспективных 4DCT и перспективных КТ-изображений на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cGeneralElectric

cGeneralElectric - интерфейсный модуль для интеграции с КТ GE, используемый для получения проспективного КТ-изображения и ретроспективной реконструкции 4DCT-изображения на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

Примечание: Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения изделия «Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии». Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

2.3 Краткий обзор медицинского изделия, предусмотренное применение.

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями (далее - «Система») – это комплексное решение, предназначенное для использования в клиниках лучевой терапии вместе с диагностическим или терапевтическим оборудованием, и включает в себя две подсистемы:

Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+

и

Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel.

Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+ (далее – «Catalyst+») обеспечивает:

- интерактивное руководство по настройке и позиционированию пациентов для выполнения лучевой терапии,
- обнаружение движения во время доставки терапевтического луча при выполнении лучевой терапии,
- дыхательное стробирование при проведении лучевой терапии.

Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel (далее – «Sentinel») обеспечивает:

- точное и воспроизводимое позиционирование пациента,
- дыхательный сигнал, подаваемый на диагностическое оборудование для визуализации (в первую очередь КТ) для проспективно и ретроспективно (также известного как 4DCT) стробированной визуализации и реконструкции.

Трехмерное изображение поверхности тела пациента может быть получено и сравнено с эталонным изображением, которое было либо импортировано, например, из системы планирования лечения, либо получено ранее путем сканирования поверхности тела (с использованием подсистем Sentinel или Catalyst+). Используя передовые алгоритмы деформируемой регистрации и высокоэффективную реализацию, система Catalyst+ вычисляет оптимальное положение кушетки, а также ошибки в позе пациента.

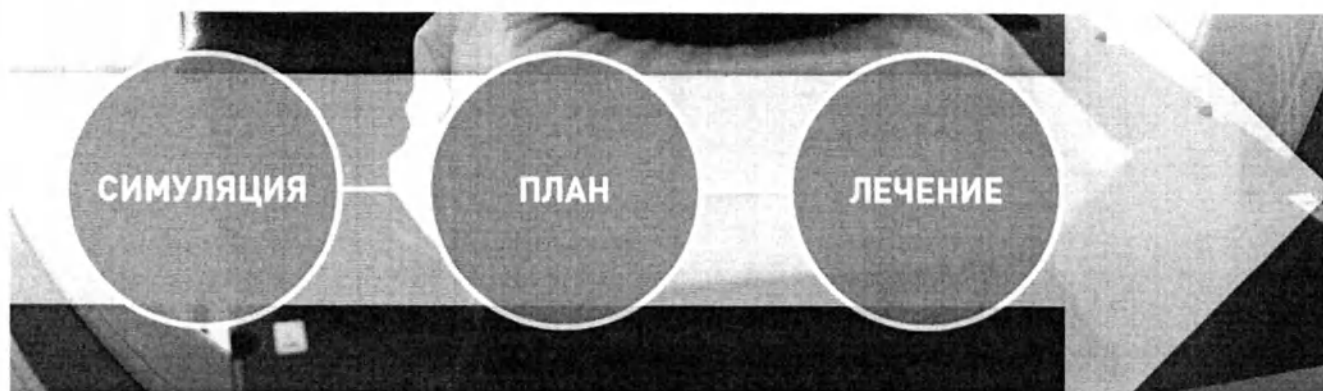
Система не предоставляет информацию о местонахождении опухоли внутри организма пациента, поскольку обнаруживается только внешняя поверхность пациента.

Таким образом, если квалифицированный персонал сочтет это необходимым, для определения местоположения намеченной мишени лечения внутри организма пациента, используется другое независимое оборудование и методы для обеспечения правильных эталонных настроек, таких как КЛКТ или ЭПВУ.

Использование Системы допускается исключительно персоналом больницы: медицинским физиком и/или врачом радиотерапевтом и /или врачом онкологом, и/или рентген-лаборантом, имеющим квалификацию для работы в отделениях лучевой терапии и/или топометрической подготовки пациента (отделение лучевой диагностики.). Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется связаться с «Си-РАД Позитивинг АБ».

2.4 Описание принципов, на которых основана работа медицинского изделия, и их особенности.

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями – это комплексное решение при лучевой терапии.



Система может быть установлена как многопользовательская сетевая система. При сетевой установке все данные приложения управляются центральным сервером и совместно используются подключенными к сети клиентскими рабочими станциями, на которых установлено приложение c4D.

Трехмерное изображение поверхности тела пациента может быть получено и сравнено с эталонным изображением, которое было либо импортировано, например, из системы планирования лечения, либо получено ранее путем сканирования поверхности тела с использованием систем Sentinel или Catalyst+.

Система Sentinel помогает разработать точный план для применения прецизионной стандартной терапии или терапии, синхронизированной с дыхательным циклом. Определение смещения мишени происходит благодаря улучшению визуализации движущихся опухолей с применением 4Д-КТ.

Система Sentinel - это лазерная оптическая система сканирования поверхности с возможностями для реконструкции 4Д-КТ и гейтинга в процедурном кабинете компьютерного томографа. Она также предоставляет референсные изображения для последующего позиционирования пациента и определения внутрифракционных движений мишени при проведении лучевой терапии

Возможности 4Д-КТ:

- Поддерживаются разные режимы дыхания: задержки на глубоком вдохе, тренированного / свободного дыхания, а также ретроспективный и проспективный режимы. Это обеспечивает максимальную гибкость для адаптации к различным возможностям пациента и клиническим требованиям.
- Исходные данные пациента рассчитываются как абсолютный параметр, который можно использовать во время лечения
- Система обеспечивает бесперебойную поддержку на протяжении всего моделирования 4Д-КТ, планирования 4Д лечения и этапов 4Д доставки в процессе лучевой терапии.

Высокий уровень безопасности пациентов и уверенность пользователей обеспечиваются тем что:

- Не нужно размещать маркеры или другое оборудование на или вокруг пациента.
- Лазерная система слежения находится в процедурном кабинете КТ для автоматического получения движения стола
- Отслеживание движений грудного и брюшного дыхания происходит параллельно с виртуальным мониторингом.

- Дополнительная аудиовизуальная поддержка через динамики в процедурном кабинете и видеоочки, помогают пациенту следовать оптимальному типу дыхания.

Все данные, полученные Sentinel, хранятся в центральной базе данных. Те же точки поверхности и кривая дыхания будут автоматически отслеживаться системой Catalyst+ в процедурном кабинете линейного ускорителя в процессе каждой фракции без ручного вмешательства.

Catalyst + предлагает комплексное решение для высокоточного позиционирования пациента, управления внутрифракционным движением и респираторного стробирования, обеспечивая наилучший возможный результат лечения.

Система предназначена для контроля позиционирования пациента, мониторинга движения в реальном времени, стробирования дыхания и поддержки стереотаксической лучевой терапии.

Catalyst+ разработан для достижения наилучших результатов с оптимизацией рабочих процессов:

- Технология структурированного света
- Самое большое поле зрения для полного охвата пациента
- Высокое разрешение визуализации поверхности для субмиллиметровой точности
- Повышенное качество изображения с высоким динамическим диапазоном
- Управление движением в реальном времени с помощью высокоскоростной камеры
- Надежная обработка изменений пациента, отеков или потери веса

Catalyst+ оснащен системой управления движением в реальном времени с автоматическим контролем луча для безопасности пациента:

- Точное выравнивание изоцентра с коррекцией по 6-DOF
- Мониторинг поверхности и изоцентра 6-DOF в режиме реального времени с помощью интерфейса управления лучом
- Режимы задержки дыхания и свободного дыхания
- Визуальный инструктаж - очки, планшет и решение для комнатного освещения

Catalyst+ разработан, чтобы быть быстрым, точным и безопасным. Приоритет - комфорт для пациентов и терапевтов:

- Цветные проекции дополненной реальности непосредственно на кожу пациента для коррекции осанки
- Обеспечивает настройку пациента без маркеров
- Наблюдение за пациентом во время всего процесса фракционирования, доставки луча и верификационной визуализации

Catalyst+ разработан для обеспечения бесшовного клинического рабочего процесса:

- Синхронизация пациента для автоматического получения пациента в c4D
- Статус кушетки для получения информации о фактическом состоянии кушетки
- Управление кушеткой для отправки сдвигов на кушетку для автоматической настройки
- Статус луча для получения информации о подаче луча
- Управление пучком для автоматической фиксации пучка при проведении лечения

Catalyst+, оснащенный респираторным модулем C-RAD, предлагает комплексное решение для задержки дыхания при глубоком вдохе:

- Двойные виртуальные точки отслеживания дыхания
- Базовая линия и окно захвата как абсолютные параметры
- Автоматический расчет базовой линии фракции с возможностью корректировки
- Интерфейс управления лучом

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- Визуальный коучинг с помощью очков, планшета и световым решением, адаптированным для пациента и клиники

Описание принципов действия изделий «Сканер Catalyst+», «Сканер Sentinel LS200» представлено в разделах 3.1 и 3.2 соответственно.

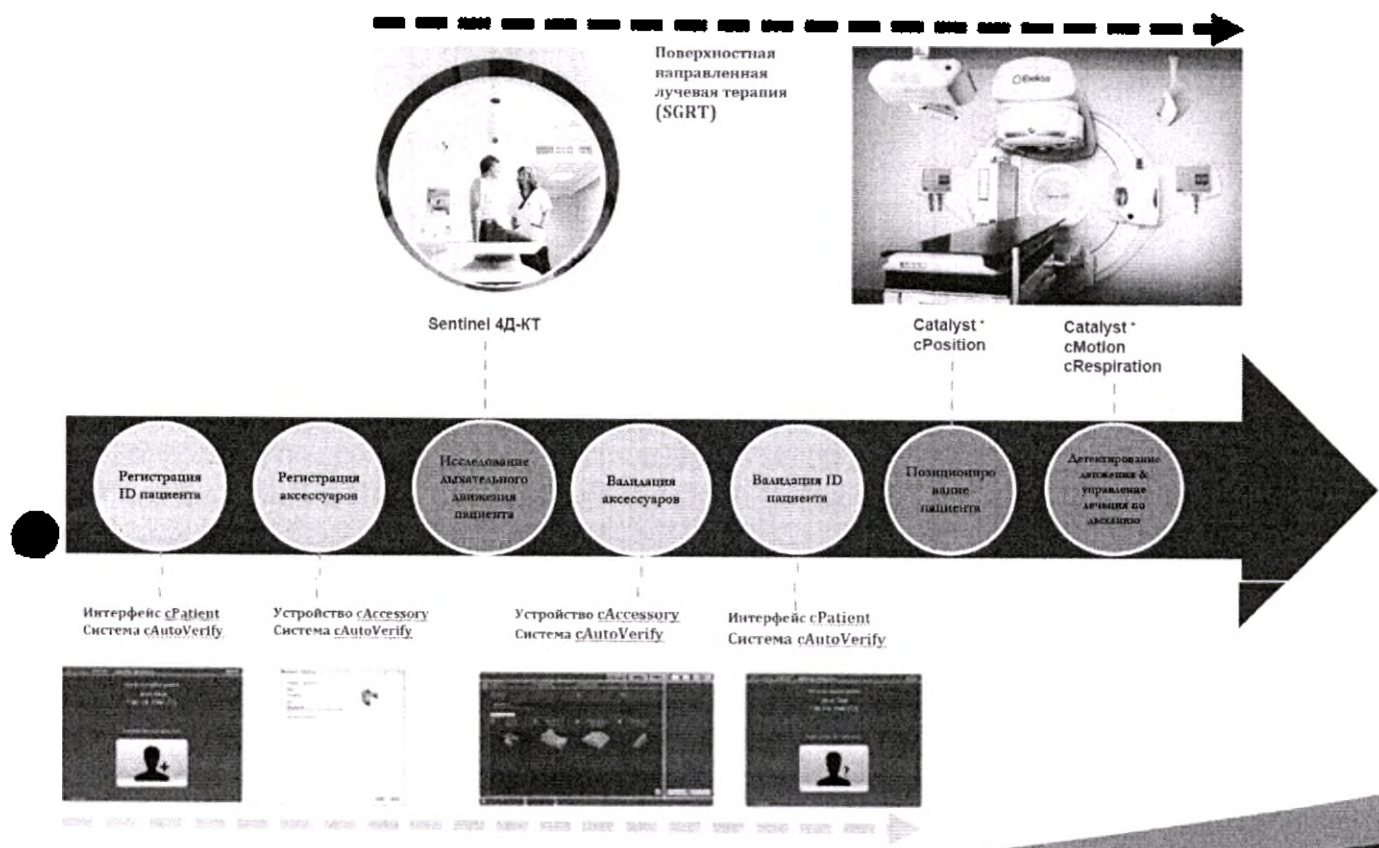


Рис. 1. Автоматизация процесса

3. Спецификация медицинского изделия.

Система предназначена для контроля позиционирования пациента, мониторинга движения в реальном времени, стробирования дыхания и поддержки стереотаксической лучевой терапии.

Система включает в себя две подсистемы:

1. Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+
2. Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel.

3.1 Catalyst+

Система Catalyst+ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- интерактивного руководства по настройке и позиционированию пациентов для выполнения лучевой терапии,
- обнаружение движения во время доставки терапевтического луча при выполнении лучевой терапии,
- дыхательное стробирование при проведении лучевой терапии.

Catalyst+ предоставляет информацию о положении пациента и о необходимых регулировках для приведения пациента в положение, максимально приближенное к предписанному. В процессе мониторинга Catalyst+ сообщает об отклонениях положения пациента в ходе облучения.

Измерения осуществляются непрерывно с использованием ближнего УФ-света (405 нм). Обнаруженные ошибки проецируются параллельно с использованием видимого света (красного и зеленого) в режиме реального времени, например, в виде карты расстояний непосредственно на поверхности тела пациента, чтобы указать, какие части тела необходимо отрегулировать и каким образом. Коррекция положения кушетки с жестким корпусом проецируется численно и, как и в системе Sentinel, может быть отправлена в систему управления кушеткой для включения автоматической настройки положения кушетки.

Как только пациент окажется в правильном положении, система Catalyst+ продолжит наблюдение за пациентом во время проведения лечения, чтобы гарантировать, что он не меняет заданное положение. При обнаружении значительного движения может осуществляться предупреждение персонала, и (или) автоматическая блокировка для отключения луча.

Система Catalyst+ состоит из аппаратного обеспечения сканера и программного обеспечения на базе Windows.

Аппаратное обеспечение Catalyst+ включает в себя сканер, содержащий лазер и камеру, установленный в потолке напротив линейного ускорителя. Система имеет воздушные фильтры в двух местах. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D.

Сканер крепится к потолку при помощи троса и комплекта предустановки. Для Catalyst+ предусмотрен пульт дистанционного управления.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 30 из 191



Рис. 2. Сканер Catalyst+

Для оптимального наблюдения за пациентом возможна установка двух дополнительных сканеров под углом к основному устройству (система Catalyst+ без обратной проекции). Такая конфигурация называется Catalyst+ HD / PT, см. нижеприведенный рисунок:

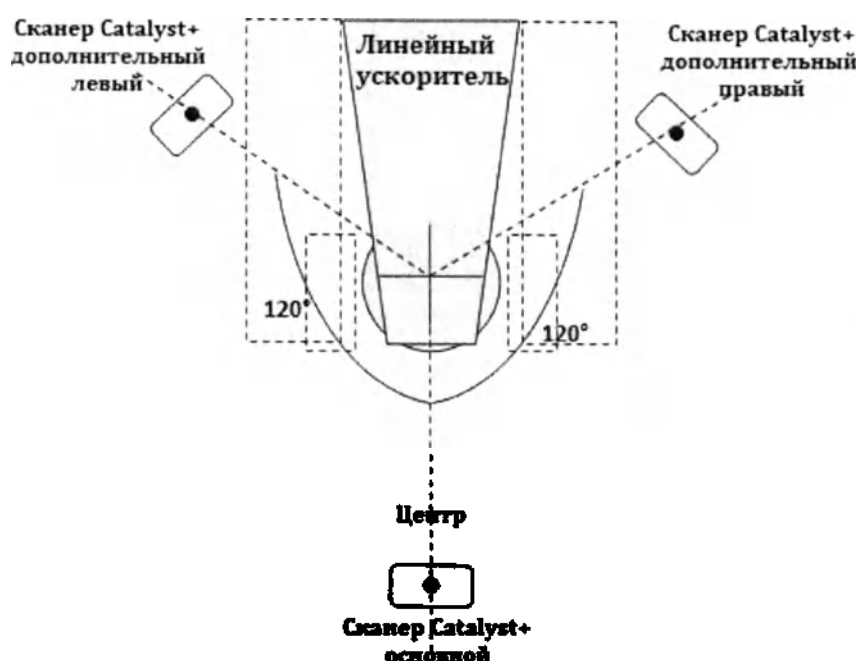


Рис. 3. Конфигурация Catalyst+ HD: установка трёх сканеров.

Платформа Catalyst+ использует передовые технологии с многоцелевыми модулями программного обеспечения, которые выполняют различные задачи в процессе облучения. Многофункциональное программное обеспечение c4D поддерживает все режимы функционирования в едином интегрированном пакете. Программное обеспечение удобно для пользователя и требует от него минимального вмешательства в рутинный клинический процесс, при этом предоставляя продвинутому пользователю передовой метод управления данными и функционал анализа и подготовки отчетов. Программное обеспечение разработано для интеграции с существующими в больнице системами, линейными ускорителями, системами РИВ и автоматизированными деками. Catalyst+ не требует нанесения каких-либо маркеров на тело пациента или процедурный стол и не подвергает пациента дополнительному облучению. Это также означает, что персонал может находиться в процедурном кабинете в течение всего времени подготовки.

3.1.1 Модули программного обеспечения

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 31 из 191

Система Catalyst⁺ включает три прикладных модуля приложения:

- cPosition для быстрого и точного позиционирования пациента,
- cMotion для определения движения во время процедуры облучения,
- cRespiration в процессе лучевой терапии с дыхательным стробированием.

Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition

Прикладной модуль, обеспечивающий воспроизводимый способ точного позиционирования пациентов. Он осуществляет сравнение текущего положения пациента с эталонными настройками с помощью программного обеспечения для согласования поверхностей для расчета корректировок положения пациента.

После завершения планирования процедуры итоговый план может быть передан в систему Catalyst⁺ путем импорта из стандартного отраслевого формата DICOM, что создаст эталонные данные для позиционирования пациента. Эталонные данные также могут быть созданы при помощи сканера Catalyst⁺. В процедурном кабинете синхронизация с линейным ускорителем или системой Риб (регистрация и верификация) обеспечит автоматический вызов правильных эталонных данных при выборе пациента для облучения, а также предотвратит необходимость выбора пациента в системе Catalyst⁺ вручную.

Благодаря передовым алгоритмам поверхностной регистрации фактическое положение пациента сравнивается с предписанными данными и в течение нескольких секунд предлагается корректировка положения пациента в шести степенях свободы. Благодаря взаимодействию с основными производителями ускорителей предложенное положение пациента переносится в соответствующую систему управления столом, и достигается быстрое и точное выравнивание.

Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion

Прикладной модуль для наблюдения за движением пациента во время получения лечения. Во время лечения система должна непрерывно записывать положение пациента и сигнализировать или прерывать лечение в ситуациях, когда пациент выходит за установленные пределы допустимых интервалов.

На стадии облучения критически важно, чтобы пациент не менял положение тела и облучение проходило в соответствии с планом. cMotion следит за движением пациента во время облучения и автоматически предупреждает, если пациент перемещается за пределы зоны допустимых отклонений. Это минимизирует необходимость визуального наблюдения со стороны персонала, что способствует удобству и безопасности процесса.

Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration

Представляет собой прикладной модуль для отслеживания дыхания и синхронизации. Во время лечения модуль может осуществлять предупреждение, а также включать или выключать луч в зависимости от полученного респираторного сигнала и от параметров синхронизации по дыханию пациента, установленных в плане лечения. Модуль CRespiration в Catalyst⁺ основан на справочных данных, созданных в помещении для КТ с помощью системы Sentinel.

Определение места расположения опухоли является ключевым фактором точной доставки дозы облучения. Использование технологии стробирования модулем cRespiration и взаимодействие с терапевтическим блоком дают возможность точно нацеленного облучения подвижных опухолей. Оптимальные респираторные точки импортируются из базы данных 4DCT или выбираются напрямую в программе одним нажатием кнопки мыши. Пациент также может принять участие в обеспечении наиболее воспроизводимого

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 32 из 191

клинического результата, используя очки в качестве простого средства визуализации при селективном облучении.

Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения системы Catalyst+. Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

Интерфейсные модули для импорта данных, автоматической регулировки кушетки и интеграции с системами Риб, а также:

➤ Цифровая визуализация и коммуникация в медицине (DICOM)

cDICOM — интерфейсный модуль для импорта эталонных изображений, т.е. изображений поверхности тела пациента из данных КТ, через объекты РТ-структуру DICOM.

➤ iCOM

Синхронизация с ускорителями Elekta по протоколу Elekta iCOM версий 12.07 и 13.0. cElekta — интерфейсный модуль для синхронизации с системами Elekta LINAC через интерфейс iCOM.

➤ Система Mosaiq

cMosaiq - интерфейсный модуль для синхронизации с системой Impaq Mosaiq и автоматической корректировки положения медицинской кушетки.

Автоматическая корректировка кушетки с использованием протокола Workflow Manager 2.0.

➤ Система Elekta Response

cElektaResponse - интерфейсный модуль для интеграции с системой Elekta Response Linac с целью удержания луча, используемый в приложениях cRespiration и cMotion.

Интеграция с ускорителями Elekta, обладающими системой Integrity версии 3.1 или более новой версии, через интерфейс Response.

➤ Модуль Varian ADI C-Series

cVarian — интерфейсный модуль для изделий cSeries Varian компании «Вариан» (Varian) для синхронизации с системой Риб компании «Вариан» (Varian), а также для автоматической корректировки положения медицинской кушетки через интерфейс 4DC-ADI.

1) Программное обеспечение Clinac C-Series 7.x.

2) Функция дистанционного управления движением кушетки (доступна только для моделей C-Series CL2100C/ D/EX s/n 1050+ и CL2300C/D/EX s/n 171+, а также для всех моделей Silhouette и iX). Данная функция присутствует в оборудовании с OBI.

3) Таблица точных положений медицинской кушетки.

4) Консоль четырехмерного интегрированного лечения (также известная как 4DC, 4DTC, 4DITC, 4D-консоль).

5) Дополнительно: Синхронизация данных пациента поддерживается в сочетании с системой Mosaiq 2.50 в качестве системы Риб.

➤ Модуль Varian EXGI C-Series

cVarian — интерфейсный модуль для удерживания луча, используемого в приложениях cRespiration и cMotion, через интерфейс EXGI.

Интеграция с ускорителями Varian Linac с программным обеспечением C-Series версии 7.6 или выше и МЛК-блоков с коммуникацией II типа для удержания луча через интерфейс EXGI.

➤ Система Varian TrueBeam MMI

cMMITrueBeam - интерфейсный модуль для интеграции с системой Varian TrueBeam Linac с использованием интерфейса TrueBeam MMI 2.0 для синхронизации с системой РИВ компании «Вариан» (Varian) для автоматической корректировки положения медицинской кушетки и управления лучом, используемый в приложениях cRespiration и cMotion.

Интеграция с ускорителями Varian TrueBeam Long и Varian TrueBeam Slim, оснащенными системами TrueBeam 2.0MR1, 2.5MR1 и 2.5MR1.1. Интеграция включает возможность подключения автоматической синхронизации данных пациента, автоматической настройки кушетки 4DOF и управления лучом.

Дополнительно: Синхронизация данных пациента поддерживается в сочетании с системой Mosaic 2.50 в качестве системы РИВ.

➤ Система UBTI компании «Ай-Би-Эй» (IBA).

cIBA — интерфейсный модуль для интеграции с системой EIBA Linac с целью удержания луча, используемый в приложениях cRespiration и cMotion.

Интеграция с системой лучевой терапии заряженными частицами компании «Ай-Би-Эй» (IBA) для управления лучом через универсальный интерфейс запуска луча.

➤ «Сименс» (Siemens)

cSiemens — интерфейсный модуль для интеграции с системой E Siemens Artiste/Oncor Linac с целью удержания луча, используемый в приложениях cRespiration и cMotion;

➤ Стереотаксическая радиохирургия (СТРХ)

cSRS - Лицензия на стереотаксическую радиохирургию (СТРХ). Для пациентов, выбранных для лечения с использованием SRS, рабочий процесс Catalyst+ будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом SRS. Необходимо наличие системы Catalyst+ HD.

➤ Модуль cLight

cLight - интерфейсный модуль для визуального обучения, который будет использоваться, в частности, с системой Roomlight компании «Опаска» (Opasca). Во время использования модулей cLight и cRespiration информация о визуальном обучении будет отправляться через интерфейс в стороннюю систему.

➤ Модуль cPatient

cPatient - интерфейсный модуль для передачи персональной информации пациента, который будет использоваться, в частности, с изделием компании «Опаска» (Opasca) для верификации личности пациента. Когда пациент выбирается/отменяется вручную в модуле c4D или в подключенной к модулю c4D системе РИВ, информация о пациенте будет отправляться через интерфейс в стороннюю систему.

Примечание: Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения системы. Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

3.1.2 Компоненты Catalyst+

В комплект системы Catalyst+ могут входить следующие компоненты. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D.

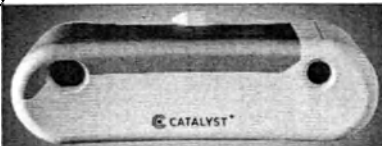
Таблица. 6. Технические характеристики системы Catalyst+

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Компонент	Номер серии	Изображение	Описание
Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+), в составе: - сканер Catalyst+ - 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.	НУ-004	Сканер Catalyst+  Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 	Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+) и Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD) предназначены для регистрации поверхности и обратного проецирования информации. Габаритные размеры (Д x Ш x В): 625 x 230 x 200 мм Масса: 9,5 кг <u>Параметры электропитания:</u> - количество разъемов электропитания: 2 - вид тока: Переменный ток (АС), - напряжение: 100 – 240 В, - потребляемая мощность: 100 Вт в рабочем режиме, 25 Вт в режиме ожидания. - частота: 50-60 Гц, - класс лазерной аппаратуры согласно IEC 60825-1-2013: 2, - длина волны: 650 нм, - расходимость пучка лазерного излучения: 0,6 мрад, - максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт, - камера: интегрирована в сканнер - тип матрицы видеокамеры: CMOS, - размер матрицы видеокамеры: 1920 x 1200 пикселей; - фокусное расстояние видеокамеры: 16 мм; - чувствительность видеокамеры: >50% квантовая эффективность при 405 нм; - отношение сигнал/шум видеокамеры: 45 дБ;

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.		Блок питания с кабелем модель AKM45US24  коробка переключения передач Catalyst 	- значение освещенности измерительного света 405 нм (синий): пиковый радиометрический поток 12,8 Вт, - проецируемого света 528 нм (зеленый): Пиковый радиометрический поток: 10,6 Вт, - 624 нм (красный): Пиковый радиометрический поток: 9,4 Вт; Блок питания с кабелем модель ANM150PS19 производитель XP Power, Великобритания. Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Catalyst+ -габаритные размеры (ДхШхВ): 21х8х4 см -масса: 750 г <u>параметры электропитания:</u> -напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,8 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 19 В - мощность/сила тока: 7,89 А - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I, - длина кабеля: 85 см Блок питания с кабелем модель AKM45US24 производитель XP Power, Великобритания Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Catalyst+
Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации	HY-005		-габаритные размеры (ДхШхВ): 120х50х32 мм -масса: 350 г <u>параметры электропитания:</u>

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

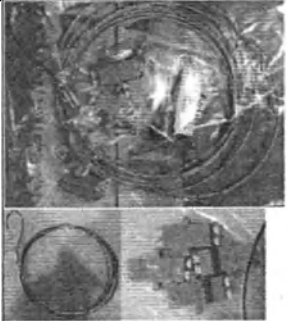
Страница 37 из 191

Catalyst+ HD) (при необходимости), в составе: - сканер Catalyst+ - 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт. - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.			-напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,1 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 24В - мощность/сила тока: 2.0 А - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I, - длина кабеля: 2.38 м коробка переключения передач Catalyst назначение: используется для управления лучом - конструктивные особенности: Кнопка блокировки луча: отправляется сигнал блокировки Клавиша включает/отключает функциональность стробирования Светодиод, показывающий зеленый цвет, если стробирование активно Светодиод, показывающий красный цвет, если включена ручная блокировка Светодиод, показывающий синий цвет, если луч находится в режиме ожидания - технические характеристики: Масса: 0,5 кг Размер: 150 x 100 x 80 мм (Д * Ш * В),
--	--	--	---

Пульт дистанционного управления Catalyst, в составе: - пульт – 1 шт., - батарейки типа AAA – 2 шт., - ИК-приемник с кабелем USB– 1 шт.	HZ-010		Пульт: - назначение: позволяет дистанционно управлять некоторыми функциями в программном обеспечении c4D, - габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 170х20х50 мм -масса: 70 г параметры электропитания: - количество: 2 батарейки - тип батареек: AAA, Dry-cell, - напряжение элементов питания: батарейки 1.5 В - время работы от элементов питания 1000 мАч; - сведения о функциях кнопок управления: OK: принимает результат Cancel. Прерывает текущее действие  Перейдите в режим настройки  Переходите к режиму лечения  Отрегулируйте кушетку – отправьте исправления кушетку Контроль качества (QA): Начните ежедневную проверку  Создайте новое эталонное изображение сведения о порядке замены источника электропитания: откройте замок на задней панели пульта дистанционного управления (инструменты не требуются) и при необходимости замените батарейки. ИК приемник с кабелем USB: Назначение: Принимает сигналы с пульта дистанционного управления. Передает эти сигналы в программное обеспечение c4D Габаритные размеры: 70х20х50 мм Длина кабеля USB : 160 см Масса: 70 г
---	---------------	---	--

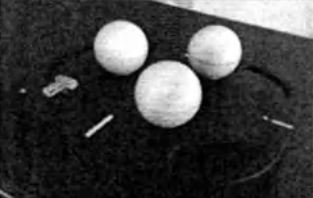
Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Комплекты для крепления на тросе, в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.	HY-004 HY-005		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застёжек (ДхШ): 19 x 93 мм
Оптоволоконные расширители EX-1447 производитель Exsys, Польша – не более 8 шт., в составе: - модуль оптоволоконного расширителя – 2 шт., - кабель USB – 2 шт.	HY-004 HY-005		- назначение: обеспечивает связь программного обеспечения c4D на ПК и сканеров Catalyst+, - габаритные размеры (ДхШхВ): 25x35x90 мм - масса: 90 г - количество каналов: 2, - тип: Exsys, - длина волны 125μ, - типы разъемов: Передатчик: 1 x USB 3.0 A-female 1 x LC-Duplex Jack Приемник: 1 x USB 3.0 Micro B-female 1 x DC-Jack винтовой замок 1 x LC-Duplex Jack - уровень сигнала: Вносимые потери < 0.2 дБ, - отражающие потери: > 35 дБ, - дальность передачи: 30 м Ниже приведены примеры достижимого расстояния с использованием различных марок типов волокон: 62,5/125 мкм OM1: 100 м 50/125 мкм OM2: 350 м 50/125 мкм OM3: 350 м - длина кабеля USB: 60 см - типы разъемов кабеля: LC-LC;

Дополнение к эксплуатационной документации

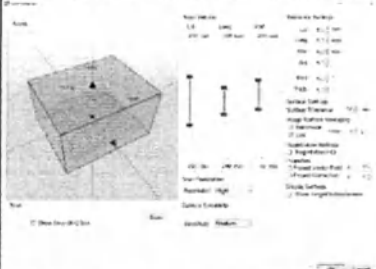
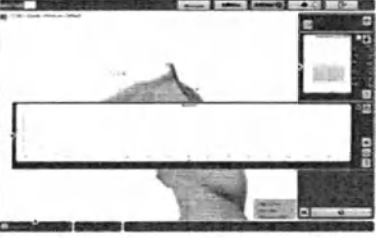
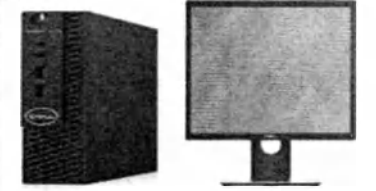
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Комплект кабелей соединительных – не более 4 шт. в компл.;	HY-004 HY-005		-назначение: USB-соединение между сканерами и главным компьютером, - длина кабелей соединительных: 3 м
Комплект кабелей сетевых - не более 2 шт. в компл.;	HY-004 HY-005		-назначение: синхронизация сканера, - длина кабеля сетевого: 15 м -типы разъемов кабеля сетевого 3-контактный винтовой разъем SACC M8;
Устройство для ежедневной проверки Daily Check Device	HZ-023		Габаритные размеры (Д x Ш x В): 280 x 300 x 130 (мм) Масса: 3,8 кг
Комплекты для предварительной установки Catalyst+ - не более 3 компл., в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.;	HZ-003		Комплекты для предварительной установки предназначены для крепления сканера к потолку и соединения между собой компонентов системы - длина аудиокабеля: 15 м - диаметр аудиокабеля: 5 мм - масса аудиокабеля: 300 г - длина кабеля акустического: 20 м - диаметр кабеля акустического: 3 мм - масса кабеля акустического: 1,25 м - длина кабеля управления: 30 м - диаметр кабеля управления: 1 см - масса кабеля управления: 2,6 кг

- кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой - 2 шт.; - волоконно-оптический кабель - 2 шт.; - кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт. - лента крепежная – 1шт			- длина кабеля сетевого: 35 м - диаметр кабеля сетевого: 1 см - масса кабеля сетевого: 1,15 кг - длина волоконно-оптического кабеля: 35 м - диаметр волоконно-оптического кабеля: 3 мм - масса волоконно-оптического кабеля: 750 г - кронштейн для трубы размеры: 16мм x 13 см - соединительная муфта размеры: 7,5x4,5 см - потолочное крепление размеры: 18x2,5 см - крепежные элементы размеры: 4x4x2 см - лента крепежная размеры: 49x4x4 см
Программное обеспечение c4D на компакт-диске;	РА-003		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С

Дополнение к эксплуатационной документации

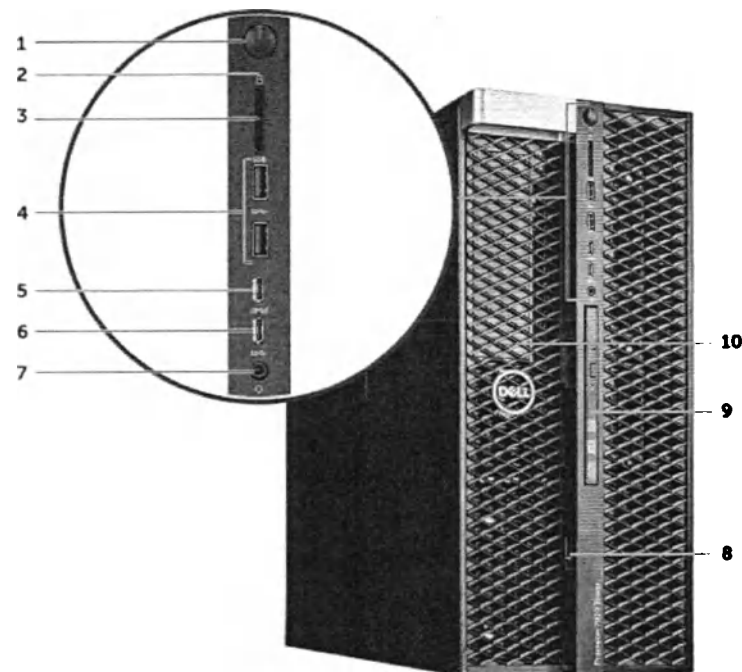
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition;	PA002-0005		Прикладной модуль для быстрого и точного позиционирования пациента - назначение программного обеспечения: программный модуль в составе программного обеспечения c4D, используемого при настройке пациента - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С
Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion;	PA002-0003		Опционально. Прикладной модуль для наблюдения за движением пациента во время получения лечения - назначение программного обеспечения: Программный модуль в программном обеспечении c4D, используемый для обнаружения движений пациента во время лечения - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С
Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration;	PA002-0007		Опционально. Прикладной модуль для наблюдения за движением пациента во время получения лечения. Точность обнаружения движения модуля cRespiration: В пределах 1 мм для неподвижного тела - назначение программного обеспечения: Программный модуль в составе программного обеспечения c4D, используемого для управления дыханием - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С
IT пакет Catalyst, в составе: - рабочая станция, марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.;	9999-9903		Рабочая станция, марки Dell модели Precision:

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

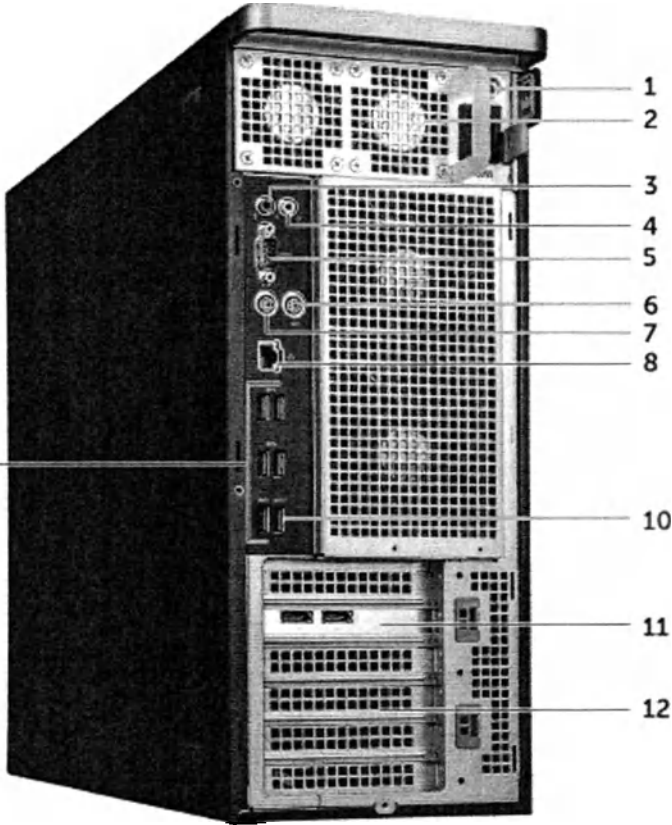
- манипулятор «мышь», марки Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
 - KVM расширитель, марки Black Box – 2 шт.;
 - система акустическая, марки PreSonus;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.



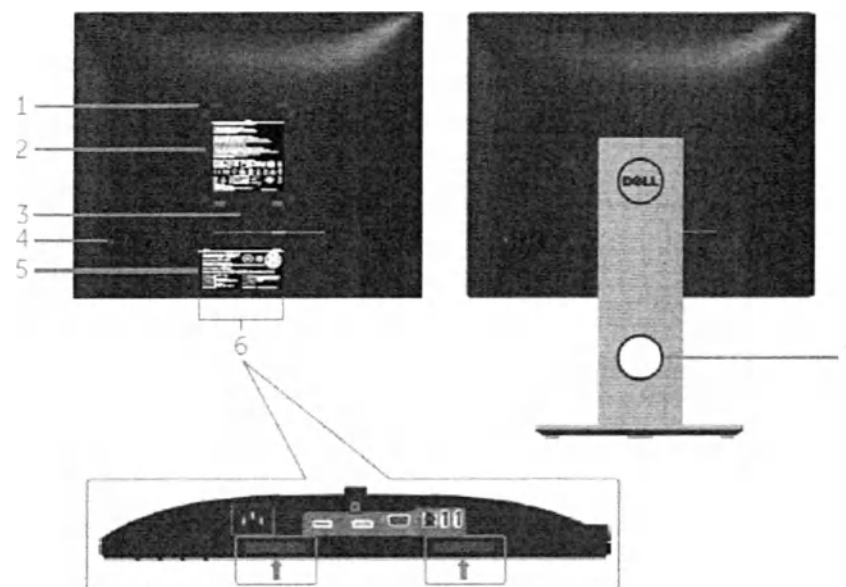
1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

			 1. Индикатор самопроверки блока питания 2. Блок питания 3. Порт микрофона/линейного входа 4. Порт линейного выхода 5. Последовательный порт 6. Порт параллельного входа 7. Порт параллельного выхода 8. Порт Ethernet 9. Порт USB 10. Порт FireWire 11. Порт SATA 12. Порт SATA
--	--	--	--

		6. Порт PS/2 для мыши 7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	--

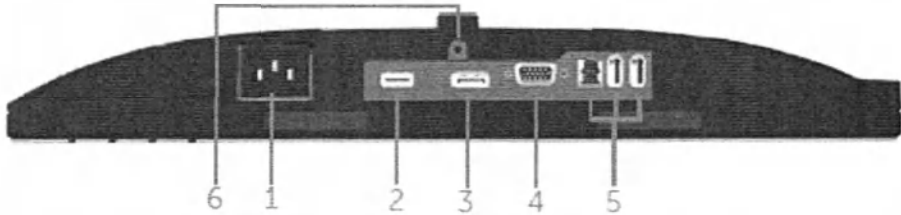
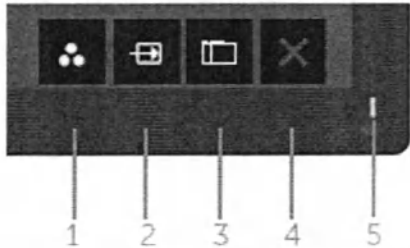


- 1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)
Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.
- 2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.
- 3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.
- 4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).
- 5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
- 6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.
- 7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 47 из 191

			 1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания. 2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно). 3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP. 4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля. 5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора. 6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х 6 мм (винт не входит в комплект поставки). Использование элементов управления на передней панели: 
--	--	--	---

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

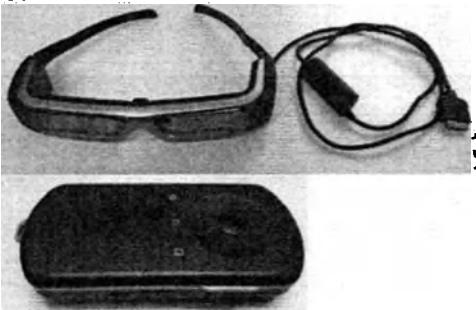
		1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка. 2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41х34х4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51х 39х 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А Потребляемая мощность при работе: 14 Вт Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц,
--	--	---

		- яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010; KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: (1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Система акустическая, марки PreSonus: - назначение: Система аудио-коучинга используется для оказания пациенту поддержки в регулярном частом дыхании путем прослушивания голоса, инструктирующего пациента делать вдох и выдох. Аудиоинструкция также используется для оповещения персонала о перемещениях пациента в зоне контроля. - габаритные размеры (ДхШхВ): 17x14x21 см -масса: 1,65 кг – одна колонка, 3,7 кг комплект параметры электропитания:
--	--	---

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 50 из 191

			-напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 60 Вт -классификация защиты от поражения электрическим током: Класс 2; - тип колонок: Активный, - номинальная и максимальная мощность, Вт: 25 Вт/шт, 50 Вт (пара) - номинальное сопротивление: 10 кОм, - чувствительность: 100 дБ - диапазон воспроизводимых частот: От 80 Гц до 20 кГц - амплитудно-частотная характеристика 100 дБ,, - коэффициент нелинейных искажений: 1-10%; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония	HZ-018		Очки Visual Coaching Googles предназначены для визуальной подготовки и тренировки пациента  Очки для визуальной подготовки должны использоваться только в прямом контакте со здоровой тканью. Когда существует риск того, что части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, следует использовать другие средства для визуальной тренировки, например, световые панели визуальной подготовки. Прозрачные линзы позволяют создать собственный мир посредством технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality), которая переносит изображения в фактическое окружение.

		Очки можно адаптировать для разных пациентов. Ширину и положение носовых упоров можно отрегулировать так, чтобы линзы находились на уровне глаз, а если у пациента есть очки, то очки можно носить поверх очков. Если очки не чувствуют себя в безопасности при ношении, прикрепите ушные крючки, входящие в комплект. Срок службы батареи составляет около 6 часов, а первоначальная зарядка занимает около 5 часов. <table><tr><td>Модель</td><td>Moverio</td></tr><tr><td>Материал</td><td>Si-OLED</td></tr><tr><td>Размер экрана</td><td>11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9</td></tr><tr><td>Количество пикселей экрана</td><td>921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3</td></tr><tr><td>Угол обзора</td><td>23 градусов (по диагонали)</td></tr><tr><td>Размер виртуального экрана</td><td>До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м</td></tr><tr><td>Цветопередача</td><td>24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов)</td></tr><tr><td>Платформа</td><td>Android 5.1</td></tr><tr><td>Поддерживаемые форматы фильмов</td><td>MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8</td></tr><tr><td>Поддерживаемые форматы неподвижных изображений</td><td>JPEG, PNG, BMP, GIF</td></tr><tr><td>Поддерживаемые форматы звука</td><td>WAV, MP3, AAC</td></tr><tr><td>Поддерживаемый формат трехмерного изображения</td><td>Стереопара</td></tr><tr><td>Внутренняя память</td><td>Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ</td></tr><tr><td>Внешняя память</td><td>microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ)</td></tr><tr><td>Разъемы смарт-очков</td><td>разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с</td></tr></table>	Модель	Moverio	Материал	Si-OLED	Размер экрана	11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9	Количество пикселей экрана	921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3	Угол обзора	23 градусов (по диагонали)	Размер виртуального экрана	До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м	Цветопередача	24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов)	Платформа	Android 5.1	Поддерживаемые форматы фильмов	MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8	Поддерживаемые форматы неподвижных изображений	JPEG, PNG, BMP, GIF	Поддерживаемые форматы звука	WAV, MP3, AAC	Поддерживаемый формат трехмерного изображения	Стереопара	Внутренняя память	Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ	Внешняя память	microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ)	Разъемы смарт-очков	разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с
Модель	Moverio																															
Материал	Si-OLED																															
Размер экрана	11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9																															
Количество пикселей экрана	921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3																															
Угол обзора	23 градусов (по диагонали)																															
Размер виртуального экрана	До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м																															
Цветопередача	24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов)																															
Платформа	Android 5.1																															
Поддерживаемые форматы фильмов	MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8																															
Поддерживаемые форматы неподвижных изображений	JPEG, PNG, BMP, GIF																															
Поддерживаемые форматы звука	WAV, MP3, AAC																															
Поддерживаемый формат трехмерного изображения	Стереопара																															
Внутренняя память	Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ																															
Внешняя память	microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ)																															
Разъемы смарт-очков	разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с																															

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

			Рабочая температура	микрофоном, соответствующей стандарту СТРА)*1, От 5 до 35°C, влажность от 20 до 80% (без образования конденсата)
			Температура хранения	От -10 до 60°, влажность от 10 до 90% (без образования конденсата)
			Потребление электроэнергии	1900 мВт при воспроизведении видео, 2100 мВт при подключении к Wi-Fi
			Аккумулятор	Тип Литий-полимерная аккумуляторная батарея емкость 2950 мАч
				Содержание лития Не более 1,5 г
				Ватт-часовая емкость Не более 20 Вт-ч
			Частотный диапазон	IEEE 802.11a/b/g/n/ac, Miracast (источник / приемник)
			Частота	При полосе частот 2,4 ГГц: от 1 до 13 каналов; при 5 ГГц: от 36 до 144 каналов.
			Модуляция	Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), расширение спектра методом прямой последовательности (DSSS)
			Потенциальная дальность образования помех	10 м
			Время работы от аккумулятора	Приблизительно 6 часов (стандартный срок службы в условиях оценки Epson)
			Размеры	Очки (Г x Ш x В) 178 x 191 x 25 мм (без светофильтра)
				Линзы (Ш x В) 50 x 24 мм
				Носовые накладки 20 мм
				Межзрачковое расстояние оправы 70 мм
				Изгиб 4

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

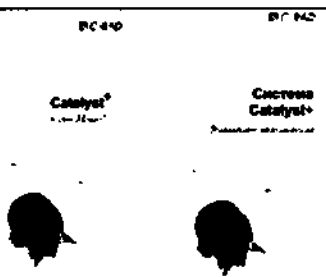
Страница 53 из 191

			Масса	Очки	69 г (без светофильтра и кабелей)
			Камера		5 миллионов пикселей
			Наушники	Прием	100 дБ/мВт
				Частота	От 20 до 20 кГц
				воспроизводимого	
				звука	
				Полное	32 Ом
				электрическое	
				сопротивление	
				Выходной сигнал	Макс. напряжение не более 150 мВ
			Датчики		Напряжение в широких диапазонах
					частот не менее 75 мВ
					GPS, геомагнитный датчик,
					акселерометр, гироскопический датчик,
					датчик освещенности
			Bluetooth	Стандарт	V4.1 (Bluetooth Smart Ready Class2)
				Профили	HSP/A2DP/HID/OPP/SPP/AVRCP/PAN
			Контрольное устройство		
			Размер (Г x Ш x В)		116 x 56 x 23 мм (без выступающей секции)
			Масса		129 г
			Напряжение электропитания		5 В постоянного тока (при использовании разъема USB)
			Платформа		Android 5.1
			Разъемы		Разъем для карты памяти microSD
					Разъем micro-USB для подключения кабеля USB
					Разъем для смарт-очков
			USB-адаптер		
			Модель		PSA05F-050QAL6E-H
			Изготовитель		PHIHONG TECHNOLOGY CO., LTD.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 54 из 191

			Номинальное напряжение/Сила тока 5В/1А
Эксплуатационная документация.	SP-003-190410-002-04 SP-003-190410-003-02		1. Руководство по эксплуатации Catalyst+. № документа: SP-003-190410-002 2. Руководство пользователя Catalyst+. № документа: SP-003-190410-003

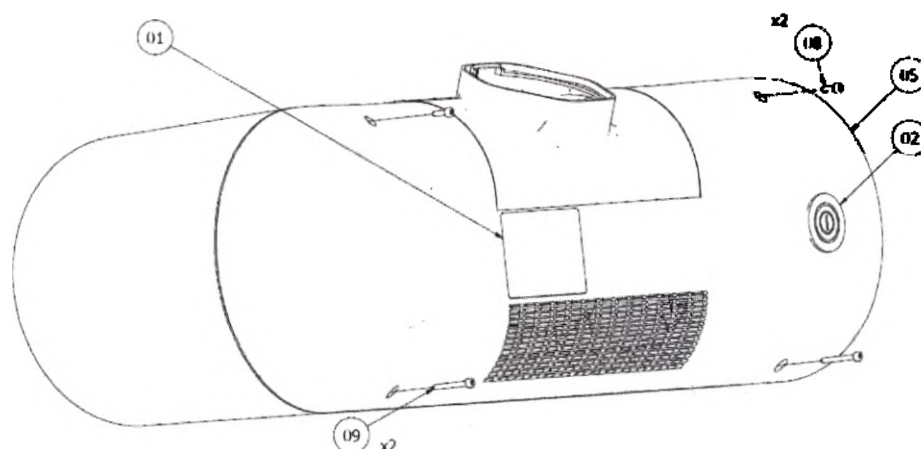


Рис. 4 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

01: Место для этикетки

02: Кнопка включения и индикатор: Выключатель питания для Catalyst+ с зеленым светодиодом.

05: Пластиковая крышка, задняя часть.

08: Винт М3 для крепления пластиковой крышки, 05, с монтажным оборудованием.

09: Винт М3 для крепления пластиковой крышки, 05, с монтажным оборудованием

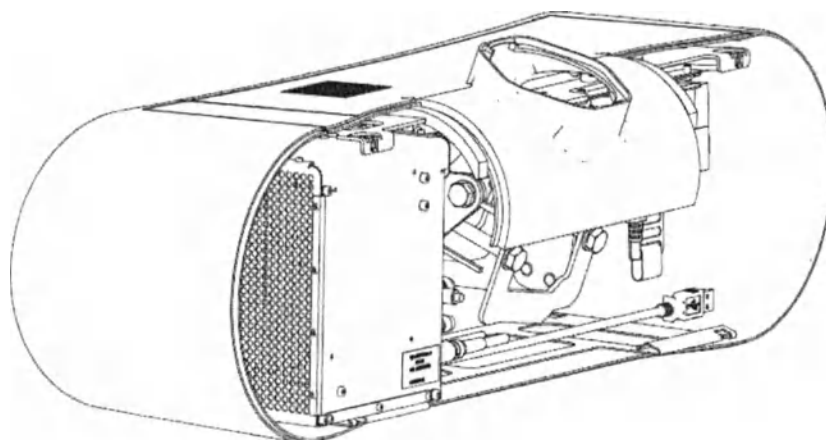


Рис. 5 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 56 из 191

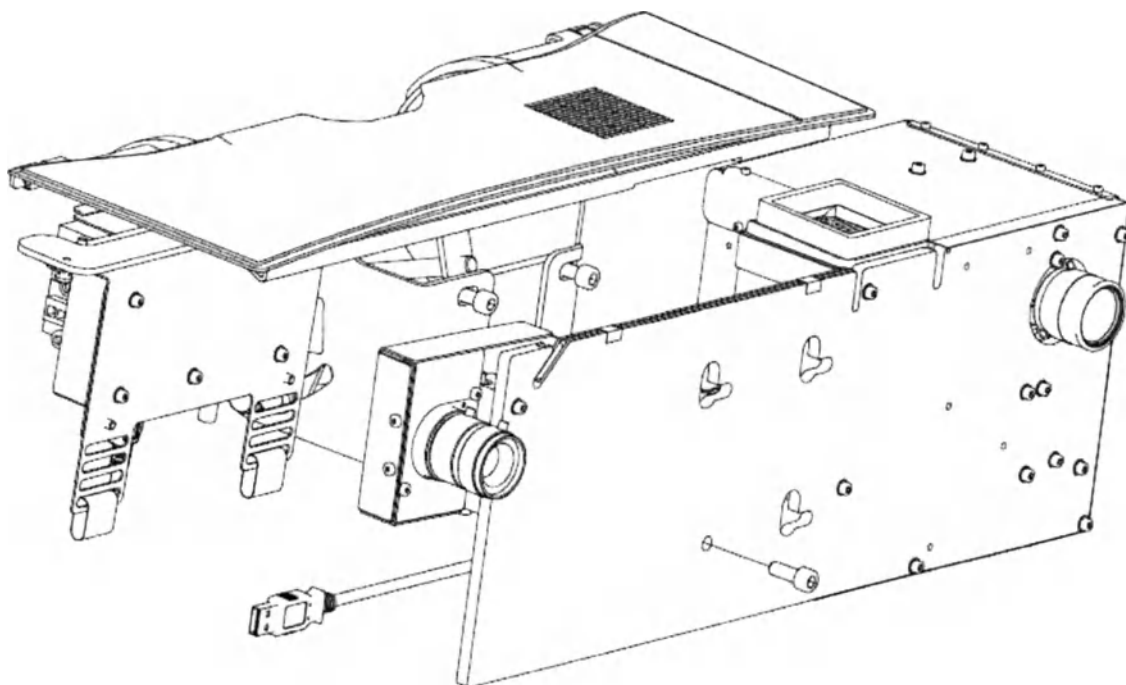


Рис. 6 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

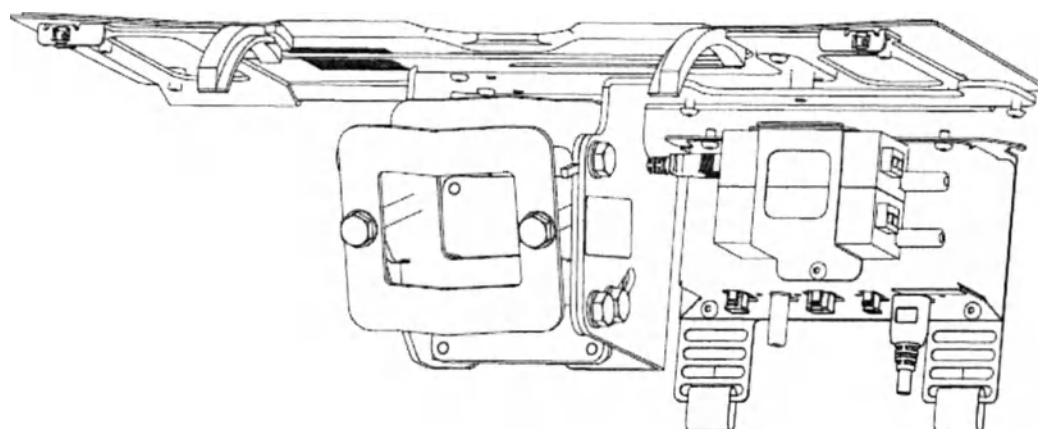


Рис. 7 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

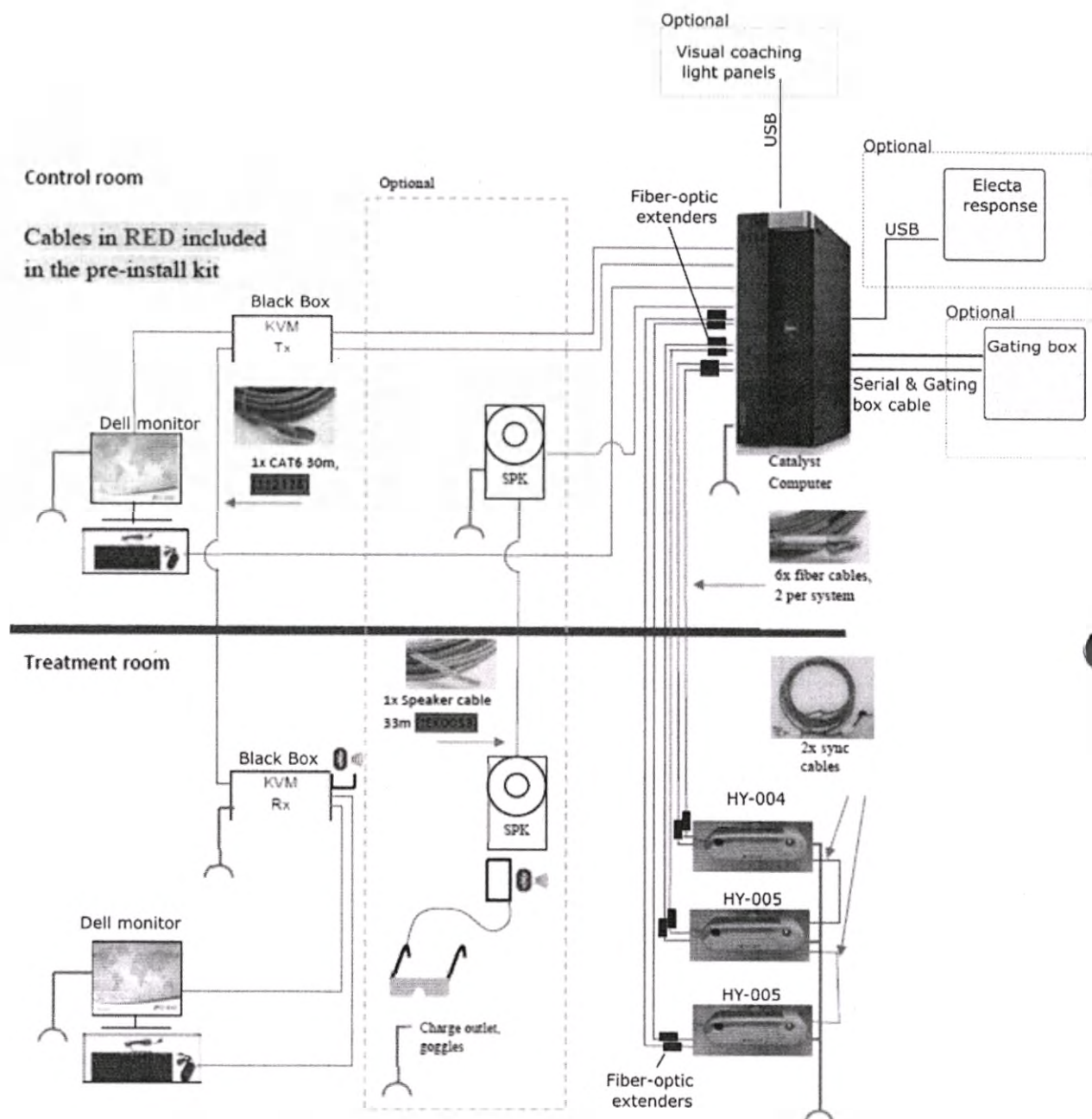


Рис. 8 «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst +» в собранном виде с указанием и описанием соединений между собой изделий

Control room

Cables in RED included in the pre-install kit

Optional

Visual Coaching Light Panels

Fiber-optic extenders

Electa response

Gating box

Serial & Gating box cable

Комната управления

Кабели красного цвета входят в комплект для предварительной установки

Необязательный

Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels

Оптоволоконные расширители

Пакет cElecta Response модель USB2-EX20M

Модуль синхронизации Gating Box

Кабель модуля синхронизации

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 58 из 191

Catalyst Computer
Fiber cables
Sync cables
Speaker cable
Black Box
Dell monitor
Charger outlet, goggles
HY-004

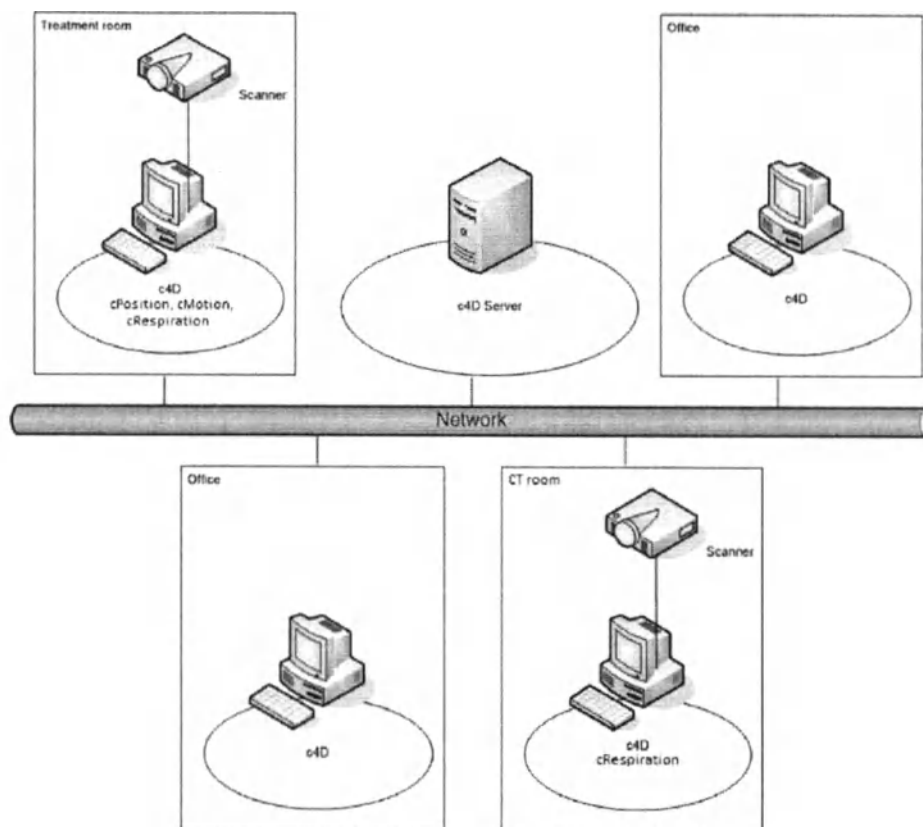
HY-005

Рабочая станция
Волоконно-оптический кабель
Кабели синхронизации
Кабель динамика
KVM расширитель, марки Black Box
Монитор, марки Dell
Розетка для зарядного устройства, очки
Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+)
Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD)

3.1.3 Способ применения.

Система Catalyst+ может быть установлена как многопользовательская сетевая система. При сетевой установке все данные приложения управляются центральным сервером и совместно используются подключенными к сети клиентскими рабочими станциями, на которых установлено приложение c4D.

На рисунке ниже изображена многопользовательская сетевая установка с четырьмя рабочими станциями, соединенными с сервером c4D.



Treatment room

Scanner

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

c4D Server

Office

c4D

Network

CT room

c4D cRespiration

Процедурный кабинет

Сканер

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

Сервер c4D

Офис

c4D

Сеть

Кабинет КТ

c4D cRespiration

Работа системы Catalyst+ возможна в трех режимах: клиническом, расширенном и в режиме администратора.

- **Клинический режим** — предназначен для технических специалистов, использующих систему в ежедневной клинической работе для позиционирования пациента и обнаружения движения в процессе проведения процедуры. Этот режим требует минимального взаимодействия и обеспечивает интуитивный пользовательский интерфейс, пригодный для

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 60 из 191

выполняемых техническим специалистом задач. Функционал клинического режима представлен в Руководстве пользователя системы Catalyst+ (SP-003-190410-003).

- Расширенный режим предназначен для врачей. В этом режиме возможно конфигурировать систему, управлять пациентами, шаблонами, выполнять настройку изоцентра и просматривать результаты позиционирования и обнаружения движения на более детальном уровне. Функционал расширенного режима подробно описан в руководстве.

- Режим администратора предназначен для системного администратора. Позволяет выполнять функции администрирования, такие как управление пользователями и кабинетами. Функционал режима администратора представлен в Руководстве пользователя системы Catalyst+ (SP-003-190410-002).

Для входа в один из режимов нужно зарегистрироваться в системе, используя имя пользователя и пароль, предоставленный системным администратором. Режим, в котором пользователь может управлять системой зависит от установленного по умолчанию рабочего режима, ассоциированного с профилем пользователя. Если режим по умолчанию установлен как расширенный или режим администратора, пользователь может переключиться в клинический режим, не выходя из приложения.

Проверка.

Ежедневная проверка

Целью ежедневной проверки является компенсация любого смещения сканера и выравнивание системы Catalyst +относительно лазеров, находящихся в кабинете.

Ежедневная проверка проводится в клиническом режиме. Первым шагом в ежедневной проверке является выравнивание устройства относительно расположенных в кабинете лазеров. Изделие, специально созданное для этой цели - Устройство для ежедневной проверки Daily Check, после этого сканируется. Сканированное изображение сравнивается с математической моделью устройства и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение системы рассчитывается относительно последней выполненной ежедневной проверки. Общее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра.

Значения допусков при ежедневной проверке представлены в разделе Data («Данные»), созданном при установке.

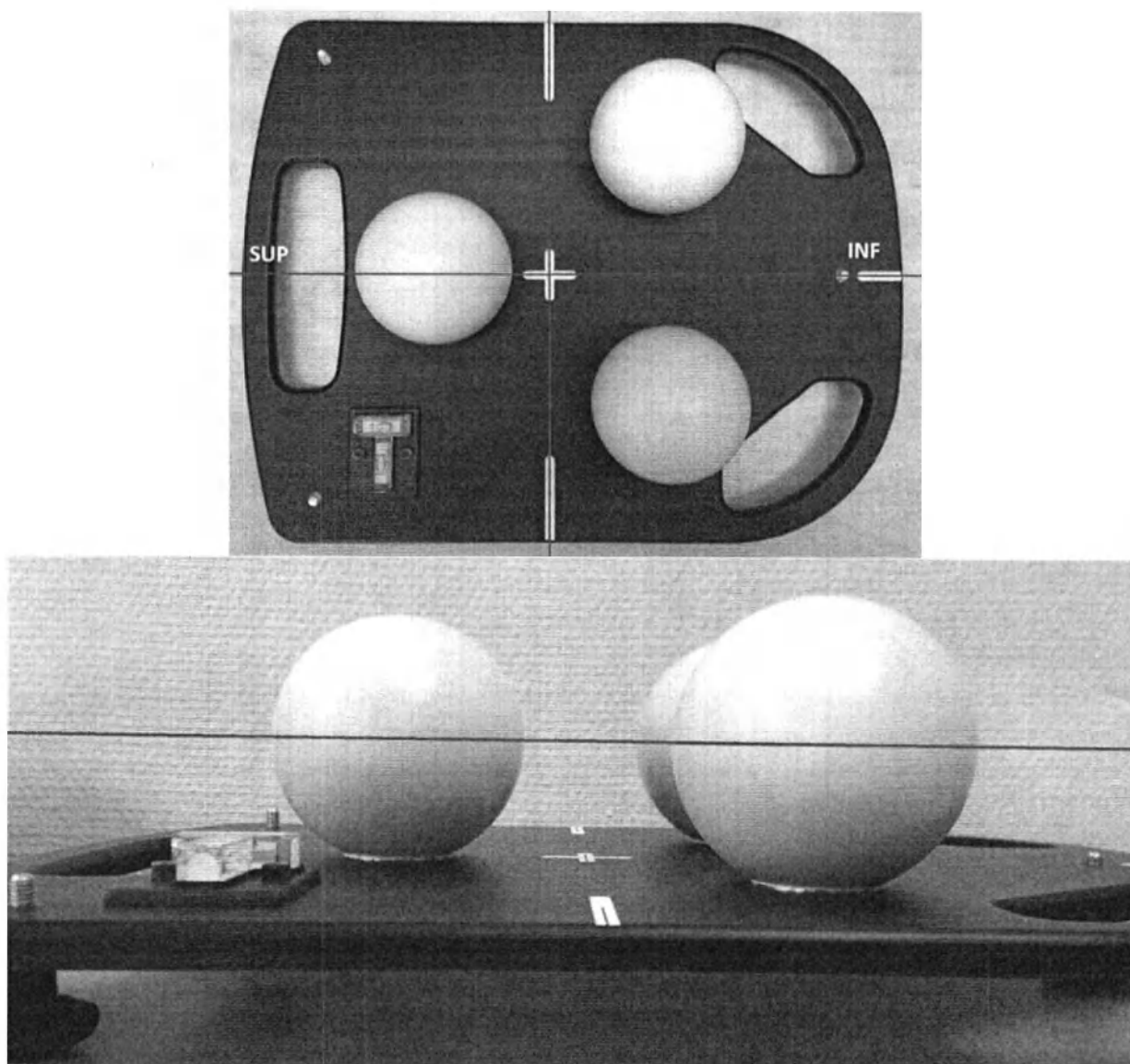


Рис. 9. Устройство для ежедневной проверки Daily Check

Текущее обеспечение качества

Целью процедуры рутинного обеспечения качества является выравнивание системы Catalyst+HD относительно изоцентра излучения с использованием верификационной визуализации (кВ/МВ).

Рутинное обеспечение качества проводится в два этапа. Первый этап заключается в привязке трех камер Catalyst+ к одной системе координат и определении ротационного выравнивания системы. Процедура этого этапа идентична процедуре стандартной ежедневной проверки с использованием устройства ежедневной проверки и лазеров, находящихся в кабинете. В ходе второго этапа выполняется окончательная настройка системы координат системы Catalyst+. Это сопровождается выравниванием фантома рутинного обеспечения качества (например, QUASAR Penta-Guide Pental - Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA) с использованием эталонного изображения фантома и верификационной визуализации (МВ/кВ).

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

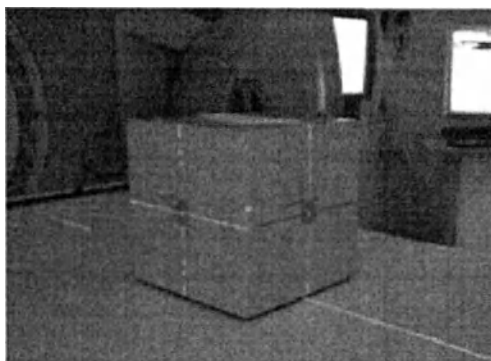


Рис. 10. Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA

Периодичность проведения процедур обеспечения качества определяется пользователем. После выполнения рутинного обеспечения качества можно проверить систему на наличие каких-либо отклонений с использованием процедуры ежедневной проверки. Результат ежедневной проверки сравнивается с результатом рутинного обеспечения качества. Результат проведенной ежедневной проверки сохраняется, но не используется для настройки системы координат Catalyst+. Результат проведения последнего рутинного обеспечения качества всегда используется для определения выравнивания системы Catalyst+.

Отклонение, выявленное в ходе стандартной ежедневной проверки, вызвано отклонением аппаратного обеспечения Catalyst+ и лазеров кабинета. Для компенсации отклонения следует выполнить новое рутинное обеспечение качества.

Регулировка изоцентра

Операция регулировки изоцентра выполняется для того, чтобы убедиться в правильном выравнивании системы координат с изоцентром и готовности системы к работе. Эта операция должна быть последним шагом процедуры калибровки системы, как описано в руководстве по установке.

Операция регулировки изоцентра выполняется в клиническом режиме путем сканирования устройства ежедневной проверки и выбора опции Save result as new isocenter adjustment («Сохранить результат в качестве новой настройки изоцентра»).

Требуются права администратора. Зафиксированное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия. Если имеется отклонение, система компенсирует его. Текущее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра, а общее отклонение рассчитывается относительно изоцентра, установленного при калибровке системы.

3.1.4 Условия окружающей среды для применения системы Catalyst+.

Система будет использоваться в клиниках лучевой терапии, а это значит, что есть определенные моменты, которые необходимо учитывать при проектировании системы.

Прямое излучение от лечебной установки может быть очень опасным для электронного оборудования. Также важно отметить, что диффузное излучение также влияет на срок

эксплуатации электронных компонентов. Поэтому важно размещать электронное оборудование и компьютер как можно дальше от первичного луча и диффузного излучения.

Еще одной важной проблемой, которую следует учитывать, являются высокочастотные помехи в помещении для проведения лечения во время облучения, которые могут мешать работе электронного оборудования.

Помещение для проведения лечения всегда очень хорошо изолировано от любых соседних комнат, что означает, что беспроводная связь между помещениями практически невозможна, а для кабелей связи обычно используются кабелепроводы. Пространство в таких кабелепроводах может быть очень ограничено, поэтому важно свести количество кабелей, проходящих между комнатами к минимуму.

Расстояние для кабелей между помещением для проведения лечения и помещением для наблюдения обычно составляет 15–20 метров, но в некоторых редких случаях может достигать 30 метров.

Должна существовать возможность управления системой как из помещения для проведения лечения, так и из помещения для наблюдения. Должна существовать возможность функционирования системы в нормальных условиях освещения помещений для проведения лечения/наблюдения.

Системные требования для серверных и клиентских рабочих станций предпочтительно не должны превышать спецификации стандартного ПК для офисных приложений, пока изделие представлено на рынке.

Система должна работать на платформе Windows 10 64-бит.

3.1.5 Технические характеристики

Питание Catalyst+

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Общее энергопотребление на один сканер	100 Вт (во время работы)/25 Вт (в режиме ожидания)
Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на входе	Входное напряжение 100–240 В переменного тока, максимальный входной ток 1,8 А, частота 50/60 Гц
Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на выходе	Выходное напряжение 19 В постоянного тока, максимальный выходной ток 7,89 А
блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP	Входное напряжение 100–240 В переменного тока, максимальный входной ток 1,1 А, частота 50/60 Гц

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 64 из 191

Power, Великобритания — номинальная мощность на входе	
блок питания с кабелем модель AKM45US24 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на выходе	Выходное напряжение 24 В постоянного тока, максимальный выходной ток 2,0 А

Камера

Тип:	Интегрировано в сканнер DLS
Разрешение (Ш x В):	1920 x 1200 пикселей

Оптический световой 3D-сканер

Тип (главный сканер Catalyst+ HY-004) (для конфигурации Catalyst+)	Производитель оригинального оборудования zSnapper DLS-405-G-R C-RAD
Тип (дополнительный сканер Catalyst+ HY-005) (для конфигурации Catalyst+ HD)	Производитель оригинального оборудования zSnapper DLS-405 C-RAD
Измерительный свет	прибл. 405 нм (синий)
Проецируемый свет	прибл. 528 нм (зеленый) и прибл. 624 нм (красный) (только главный Catalyst*)

Модули синхронизации Gating Box

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	0,8 А (240 В переменного тока)
Предохранители	T800 mA В 250 В

3.1.6 Окружающая среда

Условия эксплуатации:

Температура эксплуатации	+ 10°C до +35°C
Относительная влажность	20 %–80 % , без образования конденсата
Атмосферное давление	900 гПа –1050 гПа

Условия транспортировки и хранения

Температура окружающей среды	от -10 °C до +50 °C
Относительная влажность	От 15% до 90%, без образования конденсата
Атмосферное давление	От 50 кПа до 106 кПа

3.1.7 Эксплуатационные характеристики

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Максимальный диапазон сканирования — это протяженность вдоль осей, на которой может быть выполнено одноточечное трехмерное измерение, т.е. какие части пространства видны сканеру и будут визуально отображены в пользовательском интерфейсе. Указанные характеристики в отношении позиционирования и мониторинга движения даны относительно изоцентра в середине указанного объема.

Максимальный диапазон сканирования с использованием изделия Catalyst ⁺ (относительный изоцентр)	$\Delta X = 0,8$ м, $\Delta Y = 1,4$ м, $\Delta Z = 2,4$ м (макс. положительный диапазон Z 0,4 м, мин. отрицательный диапазон Z — 2 м)
Максимальный диапазон сканирования с использованием изделия Catalyst ⁺ HD/PT (относительный изоцентр)	$\Delta X = 1,1$ м, $\Delta Y = 1,4$ м, $\Delta Z = 2,4$ м (макс. положительный диапазон Z 0,4 м, мин. отрицательный диапазон Z — 2 м)
Воспроизводимость результатов измерений:	0,2 мм
Долгосрочная стабильность:	В пределах 0,3 мм
Продолжительность прогрева (ожидание + сканирование):	45 минут в режиме ожидания +10 минут в режиме активного сканирования
Продолжительность прогрева (активное сканирование):	20 минут (альтернатива прогреву в режиме ожидания)
Частота кадров:	4–16 3D-кадров в зависимости от типа кожи
Точность позиционирования изделия Catalyst ⁺	В пределах 1 мм для неподвижного тела
Точность позиционирования изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм для неподвижного тела
Точность позиционирования при СТРХ при использовании изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм и 1° (среднее значение + стандартное отклонение) во всех направлениях для неподвижного тела и открытой маски.
Точность обнаружения движения изделия Catalyst ⁺	В пределах 1 мм для неподвижного тела при нахождении стола в фиксированном положении во время облучения В пределах 3 мм для неподвижного тела при движении стола во время облучения (например, TomoTherapy)
Точность обнаружения движения изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм для неподвижного тела при нахождении стола в фиксированном положении во время облучения
Точность обнаружения движения по СТРХ при использовании изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм и 1° (среднее значение + стандартное отклонение) во всех направлениях для неподвижного тела и открытой маски как для копланарных, так и для некопланарных полей.
Точность обнаружения движения модуля cRespiration	В пределах 1 мм для неподвижного тела

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 66 из 191

3.1.8 Потребление энергии

Потребление оборудования для сканирования Catalyst+	АО изделия Catalyst+	АО изделия Catalyst+ HD
Средняя потребляемая электрическая мощность при использовании	100 Вт	300 Вт
Мощность в режиме ожидания	25 Вт	75 Вт
Рассеивание тепла в спящем режиме	25 Вт	75 Вт
Этикетки с электрическими характеристиками в соответствии с проданными изделиями (стандарт Energy Star и др.)	Класс энергетической эффективности V, СЕС 2008 г. и Закон об энергетической независимости и безопасности (EISA) 2007 г. Класс V по стандарту Energy Star	Класс энергетической эффективности V, СЕС 2008 г. и EISA 2007 г. Класс V по стандарту Energy Star
Потребление клиентского компьютера изделия Catalyst+	Клиентский компьютер изделия Catalyst+ (Сканер Catalyst+ - 1 шт.)	Клиентский компьютер изделия Catalyst+ HD (Сканер Catalyst+ - 3 шт.)
Средняя потребляемая электрическая мощность	213 Вт	213 Вт
Мощность в режиме ожидания	138 Вт	138 Вт
Рассеивание тепла при применении	213 Вт	213 Вт
Рассеивание тепла в спящем режиме	46 Вт	46 Вт

3.2 Sentinel.

Система Sentinel кабинета КТ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии для выполнения проспективной или ретроспективной синхронизированной визуализации (4DKT) до начала лечения. Sentinel предоставляет информацию о дыхательном движении пациента во время локализации опухоли во время КТ-визуализации.

Sentinel - это простая в использовании лазерная оптическая система сканирования поверхности с возможностями для реконструкции 4Д-КТ и гейтинга в процедурном кабинете компьютерного томографа. Она также предоставляет референсные изображения для последующего позиционирования пациента и определения внутрифракционных движений мишени при проведении лучевой терапии.

Платформа системы Sentinel использует передовые лазерные технологии с многоцелевыми модулями программного обеспечения, которые выполняют различные задачи в процессе диагностики. Программное обеспечение является удобным в использовании и требует минимального взаимодействия с пользователем при повседневной клинической работе. Программное обеспечение предназначено для интеграции с существующими в клинике системами КТ. Система Sentinel не требует нанесения каких-либо маркеров на тело пациента или стол и не подвергает пациента дополнительному облучению. Это также означает, что персонал может находиться в кабинете КТ в течение всей процедуры подготовки.

Sentinel для кабинета КТ включает в себя программный модуль cRespiration для синхронизации с дыханием во время диагностической КТ-визуализации, так называемые 4D КТ-исследования.

Аппаратное обеспечение Sentinel включает в себя один сканер, содержащий лазер и камеру, установленный в потолке перед КТ. Система имеет воздушные фильтры. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D. Во время сбора данных о поверхности тела пациента лазерная линия проходит вдоль тела пациента, а камера регистрирует несколько изображений. По полученным данным полная трехмерная поверхность тела пациента может быть восстановлена с использованием триангуляции лазерной линии. Затем на этой поверхности фактически отмечается место измерения сигнала дыхательного движения, и на следующем этапе, когда начинается 4D КТ-визуализация, сигнал измеряется с частотой около 16 Гц. В целом, система способна получать более 50 контуров в секунду. Определенная 3D поверхность также может быть экспортирована и использована в процедурном кабинете в качестве эталонного изображения.

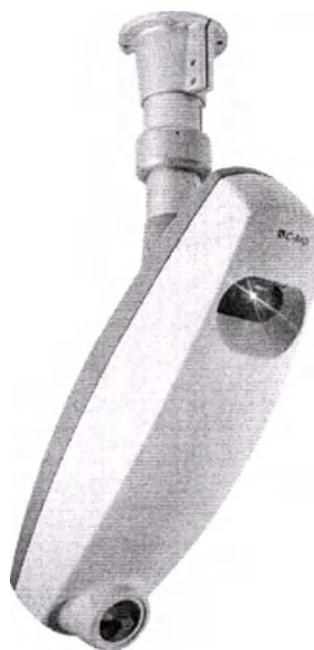


Рис. 11. Сканер Sentinel.

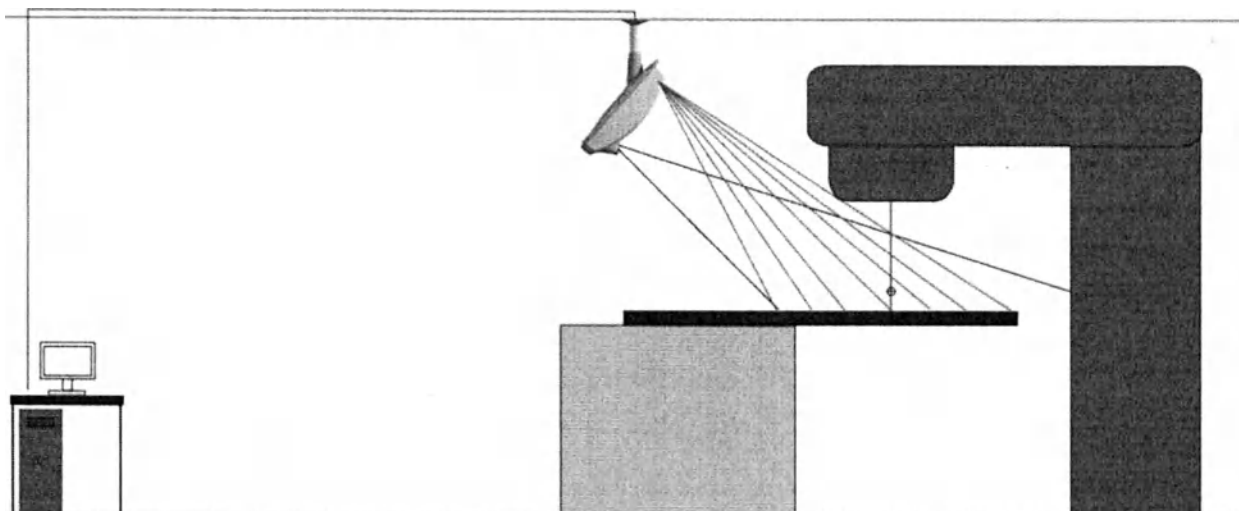


Рис. 12. Расположение сканера.

3.2.1 Модули программного обеспечения

Система Sentinel включает один прикладной модуль приложения:
- cRespiration в процессе лучевой терапии с дыхательным стробированием.

cRespiration

Система Sentinel позволяет выполнять визуализацию с проспективным или ретроспективным стробированием (4D КТ), а благодаря интерфейсу с системой КТ пользователь в кабинете КТ может легко интегрировать cRespiration в клинический рабочий процесс с повышенной точностью. cRespiration позволяет иметь две точки обнаружения, которые обеспечивают параллельное обнаружение грудного и брюшного дыхательного движения.

Система Sentinel может быть сконфигурирована со следующими внешними интерфейсными модулями для связи с другими медицинскими устройствами:

➤ cPhilipsBigBore

cPhilipsBigBore - интерфейсный модуль для интеграции с Philips Big Bore, используемый для получения ретроспективного 4DCT и перспективного КТ-изображения на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cSiemensOpenInterface

cSiemensOpenInterface - интерфейсный модуль для интеграции с КТ Siemens через OpenInterface, используется для получения ретроспективных 4DCT и перспективных КТ-изображений на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cToshiba

cToshiba - интерфейсный модуль для интеграции с КТ Toshiba, используемый для получения ретроспективных 4DCT и перспективных КТ-изображений на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cGeneralElectric

cGeneralElectric - интерфейсный модуль для интеграции с КТ GE, используемый для получения перспективного КТ-изображения и ретроспективной реконструкции 4DCT-изображения на основе респираторного сигнала, обнаруженного с помощью Sentinel.

➤ cAccessory

cAccessory - система Sentinel может использоваться в сочетании с продуктом C-RAD cAccessory. cAccessory используется для регистрации и валидации фиксации пациента и экранирующих устройств, используемых во время лечения.

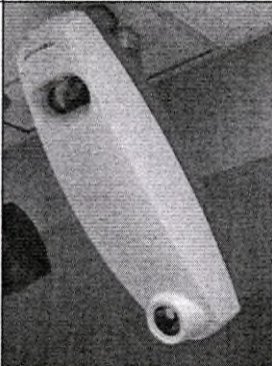
Примечание: Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения системы. Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

3.2.2 Компоненты системы Sentinel.

Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel может включать следующие компоненты:

Таблица 7. Технические характеристики системы Sentinel.

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Наименование	Номер ИД	Изображение	Описание
Сканер Sentinel LS200, в составе: - сканер Sentinel LS200 – 1 шт., - блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;	HY-002	 разъемы:	Сканер для регистрации поверхности. Сканер устанавливается спереди от КТ. Размер (Д x Ш x В), мм: 700 x 200 x 200 Масса: 8 кг - разъемы: разъем для подключения блока питания PCM50UD08, разъем для подключения волоконно-оптического кабеля разъем для подключения соединительного кабеля - вид тока: Переменный ток (AC), - напряжение: 100 – 240 В, - потребляемая мощность: 100 Вт в рабочем режиме, 25 Вт в режиме ожидания. - частота: 50-60 Гц, - класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1-2013: 2М - длина волны, нм: 690 нм - расходимость пучка лазерного излучения: параллель/перпендикуляр 8,5°/19°, - максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт, - размер матрицы видеокамеры: 1024x1024; - фокусное расстояние видеокамеры: 16 мм; - чувствительность видеокамеры: квантовая эффективность 25% при 690 нм; - отношение сигнал/шум видеокамеры: 43 дБ;

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

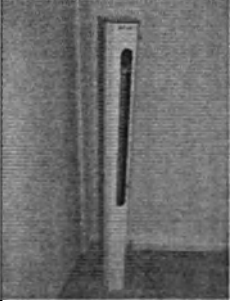
Страница 71 из 191

		 блок питания с кабелем модель PCM50UD08 	Блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания: Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Sentinel LS200 -габаритные размеры (ДхШхВ): 146 x 76 x 43 мм -масса: 750 г <u>параметры электропитания:</u> -напряжение: 100-240 В - частота: 47-63 Гц - потребляемая мощность/ток: 1.35 – 0.53 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 15 В, - 15В - максимальная мощность: 45 Вт - классификация защиты от поражения электрическим током: класс I, - длина кабеля: 85 см
Комплект для крепления на тросе – не более 3 компл., в составе:	НУ-002		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застёжек (ДхШ): 19 x 93 мм

Дополнение к эксплуатационной документации

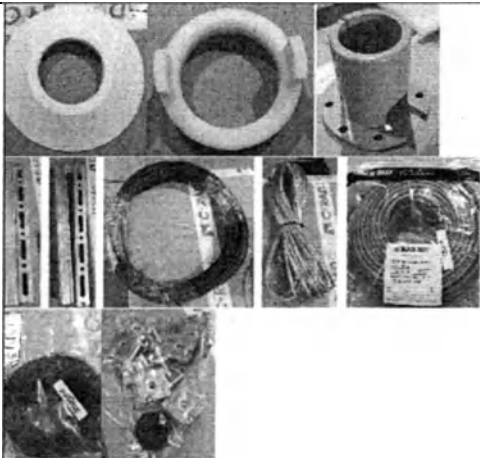
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.			
Кабель удлинительный в сборе	HY-002		- назначение: соединяет лазерную опору с другим оборудованием, - длина кабеля: 4 м - масса: 7,4 кг - типы разъемов кабеля: DIN 14pin
Устройство ежедневной проверки Daily Check Device	HZ-001		Размер (Д x Ш x В): 380 x 300 x 120 (мм) Масса: 2,1 кг
Устройство управления терапевтическим столом с лазерной системой контроля Laser Control Box	HZ-020		Дополнительно, слежение за процедурным столом необходимо для использования в кабинете СТ. Размер (Д x Ш x В): 220 x 120 x 51 (мм) Масса: 0,9 кг

Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column, в составе: - колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column – 1 шт.; - мобильные лазеры НІТ - не более 3 шт.;	HD-010		Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column -назначение: Измеряет расстояние до лечебной кушетки, - габаритные размеры (ДхШхВ): 26х12х141 см -масса: 21,2 кг параметры электропитания: - вид тока: АС - переменный ток,, - напряжение: 100-240 В -потребляемая мощность/ток: 0,9 - 1,6 А (при 240 В переменного тока), -частота: 50/60 Гц -класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1-2013: 2, - длина волны: 650 нм - расходимость пучка лазерного излучения: 0,6 мрад, -максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт; Мобильные лазеры НІТ - назначение: позиционирование пациента в повторяющееся положение на кушетке во время ежедневного лечения лучевой терапией. Неправильное выравнивание или позиционирование лазерного листа создает риск для пациента. - габаритные размеры (Д х Ш х В): 205 х 220 х 107 мм, - масса: 4,5 кг параметры электропитания: -напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 49 Вт - класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1: 2 - длина волны, красный: 630 – 645 нм - длина волны, зеленый: 510 – 540 нм - фокусное расстояние: 1,5-7 м - ширина линии ≤1 мм на 4 м - длина линии ≥4 м на 4 м
Комплект для предварительной	HZ-002		Комплекты для предварительной установки предназначены для крепления сканера к потолку и соединения между собой компонентов системы

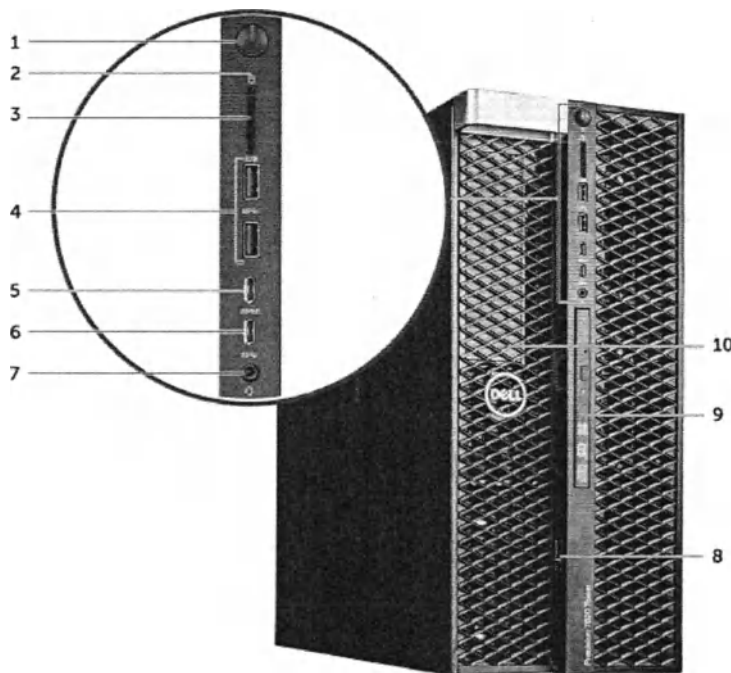
Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

установки Sentinel – не более 3 компл., в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.; - кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой - 2 шт.; - волоконно- оптический кабель - 2 шт.; - кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт.; - лента крепежная – 1 шт.			- длина аудиокабеля: 15 м - диаметр аудиокабеля: 5 мм - масса аудиокабеля: 300 г - длина кабеля акустического: 20 м - диаметр кабеля акустического: 3 мм - масса кабеля акустического: 1,25 м - длина кабеля управления: 30 м - диаметр кабеля управления: 1 см - масса кабеля управления: 2,6 кг - длина кабеля сетевого: 35 м - диаметр кабеля сетевого: 1 см - масса кабеля сетевого: 1,15 кг - длина волоконно-оптического кабеля: 35 м - диаметр волоконно-оптического кабеля: 3 мм - масса волоконно-оптического кабеля: 750 г - кронштейн для трубы размеры: 16мм х 13 см - соединительная муфта размеры: 7,5х4,5 см - потолочное крепление размеры: 18х2,5 см - крепежные элементы размеры: 4х4х2 см - лента крепежная размеры: 49х4х4 см
Программное обеспечение c4D на компакт диске;	РА- 002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10

Дополнение к эксплуатационной документации

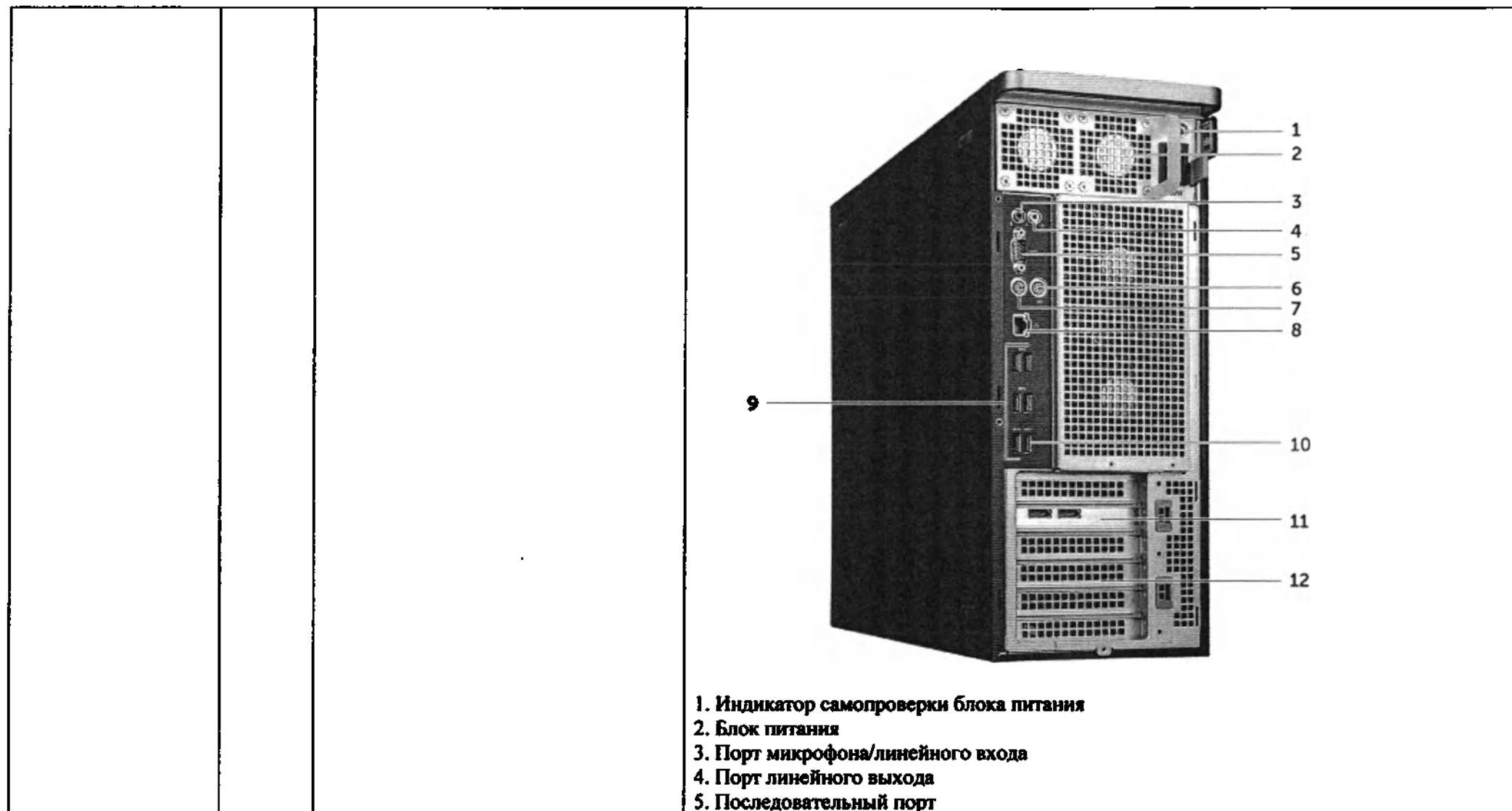
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

			Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
IT пакет Sentinel, в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.; - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - система акустическая марки PreSonus;	9999-9904		Рабочая станция, марки Dell модели Precision:  1. Кнопка питания 2. Индикатор активности жесткого диска 3. Разъем карты SD

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

- комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт.			4. Порты USB 3.1 Gen 1 5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare 6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C 7. Порт наушников 8. Защелка дверцы для доступа к дискам 9. Тонкий оптический привод 10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода
--	--	--	---

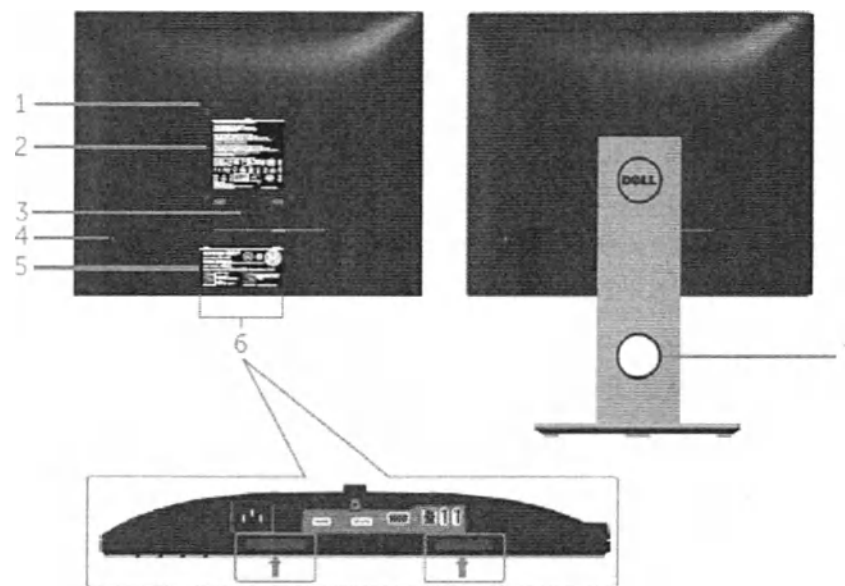


Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 78 из 191

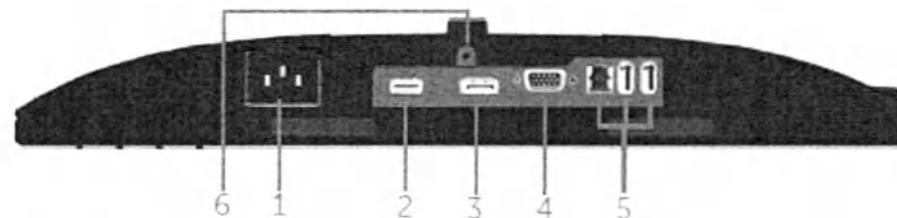
		6. Порт PS/2 для мыши 7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	--



- 1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)
Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.
- 2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.
- 3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.
- 4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).
- 5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
- 6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.
- 7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.

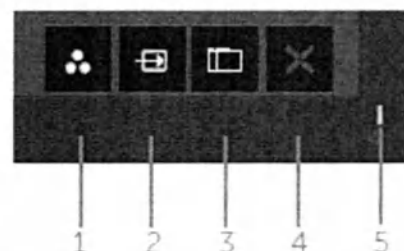
Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.



- 1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
- 2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).
- 3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.
- 4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.
- 5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.
- 6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х мм (винт не входит в комплект поставки).

Использование элементов управления на передней панели:



- 1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

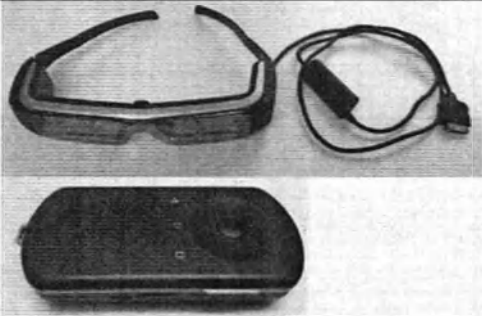
		2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41x34x4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51x 39x 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010;
--	--	---

			KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: (1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Система акустическая, марки PreSonus: - назначение: Система аудио-коучинга используется для оказания пациенту поддержки в регулярном частом дыхании путем прослушивания голоса, инструктирующего пациента делать вдох и выдох. Аудиоинструкция также используется для оповещения персонала о перемещениях пациента в зоне контроля. - габаритные размеры (ДхШхВ): 17x14x21 см -масса: 1,65 кг – одна колонка, 3,7 кг комплект параметры электропитания: -напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 60 Вт -классификация защиты от поражения электрическим током: Класс 2; - тип колонок: Активный,
--	--	--	---

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 83 из 191

			- номинальная и максимальная мощность, Вт: 25 Вт/шт, 50 Вт (пара) - номинальное сопротивление: 10 кОм, - чувствительность: 100 дБ - диапазон воспроизводимых частот: От 80 Гц до 20 кГц - амплитудно-частотная характеристика 100 дБ,, - коэффициент нелинейных искажений: 1-10%; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония	HZ-018		Очки Visual Coaching Googles предназначены для визуальной подготовки и тренировки пациента  Очки для визуальной подготовки должны использоваться только в прямом контакте со здоровой тканью. Когда существует риск того, что части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, следует использовать другие средства для визуальной тренировки, например, световые панели визуальной подготовки. Прозрачные линзы позволяют создать собственный мир посредством технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality), которая переносит изображения в фактическое окружение. Очки можно адаптировать для разных пациентов. Ширину и положение носовых упоров можно отрегулировать так, чтобы линзы находились на уровне глаз, а если у пациента есть очки, то очки можно носить поверх очков. Если очки не чувствуют себя в безопасности при ношении, прикрепите ушные крючки, входящие в комплект.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

		Срок службы батареи составляет около 6 часов, а первоначальная зарядка занимает около часов.
		Модель Материал Размер экрана Количество пикселей экрана Угол обзора Размер виртуального экрана Цветопередача Платформа Поддерживаемые форматы фильмов Поддерживаемые форматы неподвижных изображений Поддерживаемые форматы звука Поддерживаемый формат трехмерного изображения Внутренняя память Внешняя память Разъемы смарт-очков Рабочая температура Moverio Si-OLED 11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9 921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3 23 градусов (по диагонали) До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м 24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов) Android 5.1 MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8 JPEG, PNG, BMP, GIF WAV, MP3, AAC Стереопара Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ) разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с микрофоном, соответствующей стандарту CTIA)*1, От 5 до 35°C, влажность от 20 до 80% (без образования конденсата)

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 85 из 191

			Температура хранения	От -10 до 60°, влажность от 10 до 90% (без образования конденсата)
			Потребление электроэнергии	1900 мВт при воспроизведении видео, 2100 мВт при подключении к Wi-Fi
			Аккумулятор	Тип Литий-полимерная аккумуляторная батарея емкость 2950 мАч
				Содержание лития Не более 1,5 г
				Ватт-часовая емкость Не более 20 Вт-ч
			Частотный диапазон	IEEE 802.11a/b/g/n/ac, Miracast (источник / приемник)
			Частота	При полосе частот 2,4 ГГц: от 1 до 13 каналов; при 5 ГГц: от 36 до 144 каналов.
			Модуляция	Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), расширение спектра методом прямой последовательности (DSSS)
			Потенциальная дальность образования помех	10 м
			Время работы от аккумулятора	Приблизительно 6 часов (стандартный срок службы в условиях оценки Epson)
			Размеры	Очки (Г x Ш x В) 178 x 191 x 25 мм (без светофильтра)
				Линзы (Ш x В) 50 x 24 мм
				Носовые накладки 20 мм
				Межзрачковое расстояние оправы 70 мм
				Изгиб 4
			Масса	Смарт-очки 69 г (без светофильтра и кабелей)
			Камера	5 миллионов пикселей
			Наушники	Прием 100 дБ/мВт

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

			Частота воспроизводимого звука	От 20 до 20 кГц
			Полное электрическое сопротивление	32 Ом
			Выходной сигнал	Макс. напряжение не более 150 мВ Напряжение в широких диапазонах частот не менее 75 мВ
		Датчики		GPS, геомагнитный датчик, акселерометр, гироскопический датчик, датчик освещенности
		Bluetooth	Стандарт Профили	V4.1 (Bluetooth Smart Ready Class2) HSP/A2DP/HID/OPP/SPP/AVRCP/PAN
		Контрольное устройство		
		Размер (Г x Ш x В)		116 x 56 x 23 мм (без выступающей секции)
		Масса		129 г
		Напряжение электропитания		5 В постоянного тока (при использовании разъема USB)
		Платформа		Android 5.1
		Разъемы		Разъем для карты памяти microSD Разъем micro-USB для подключения кабеля USB Разъем для смарт-очков
		USB-адаптер		
		Модель		PSA05F-050QAL6E-H
		Изготовитель		PHIHONG TECHNOLOGY CO., LTD.
		Номинальное напряжение/Сила тока		5В/1А

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 87 из 191

Эксплуатационная документация.	SP-001 PA-002 HY-002	PC 640 Система Sentinel для ИТ-обслуживания  PC 640 Sentinel 	Руководство пользователя Sentinel. Номер документа: SP-001-130627-010 Руководство по эксплуатации Sentinel. Номер документа: SP-001-070625-003
--------------------------------	----------------------------	---	--

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 88 из 191

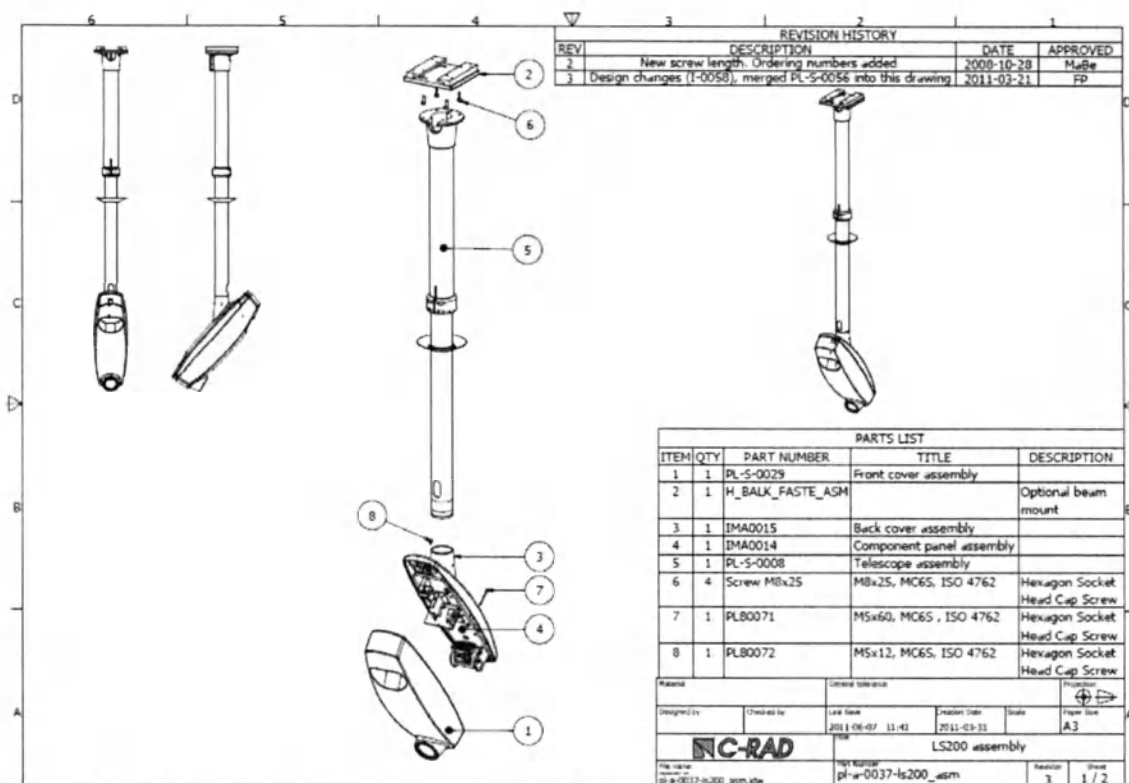


Рис. 13 Чертеж общего вида Сканер Sentinel LS200

Revision history

Description

Date

Approved

New screw length. Ordering number added

Design changer (I-0058), merged PL-S-0056 into this drawing

Parts List

Item

QTY

Part Number

Title

Description

Front cover assembly

Optional beam mount

Back cover assembly

Component panel assembly

Telescope assembly

Screw M8x25

Hexagon Socket Head Cap Screw

История изменений

Описание

Дата

Одобранный

Новая длина винта. Добавлен номер заказа

Изменен дизайн (I-0058), объединен PLS-0056 в этот чертеж

Список запчастей

Пункт

Количество

Номер части

Название

Описание

Передняя крышка в сборе

Дополнительное крепление балки

Задняя крышка в сборе

Сборка компонентной панели

Телескоп в сборе

Винт M8x25

Винт с заглушкой с шестигранной головкой

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

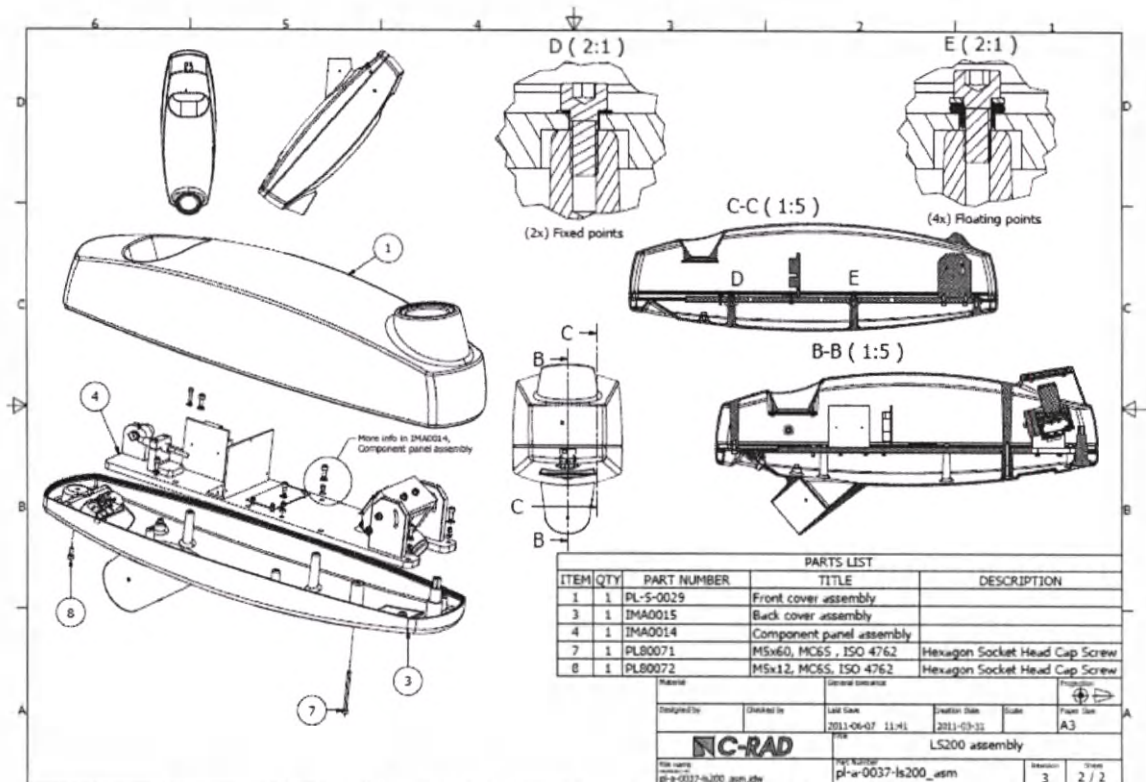


Рис. 14 Чертеж общего вида Сканер Sentinel LS200

Parts List

Item

QTY

Part Number

Title

Description

Front cover assembly

Back cover assembly

Component panel assembly

Hexagon Socket Head Cap Screw

Список запчастей

Пункт

Количество

Номер части

Название

Описание

Передняя крышка в сборе

Задняя крышка в сборе

Сборка компонентной панели

Винт с заглушкой с шестигранной головкой

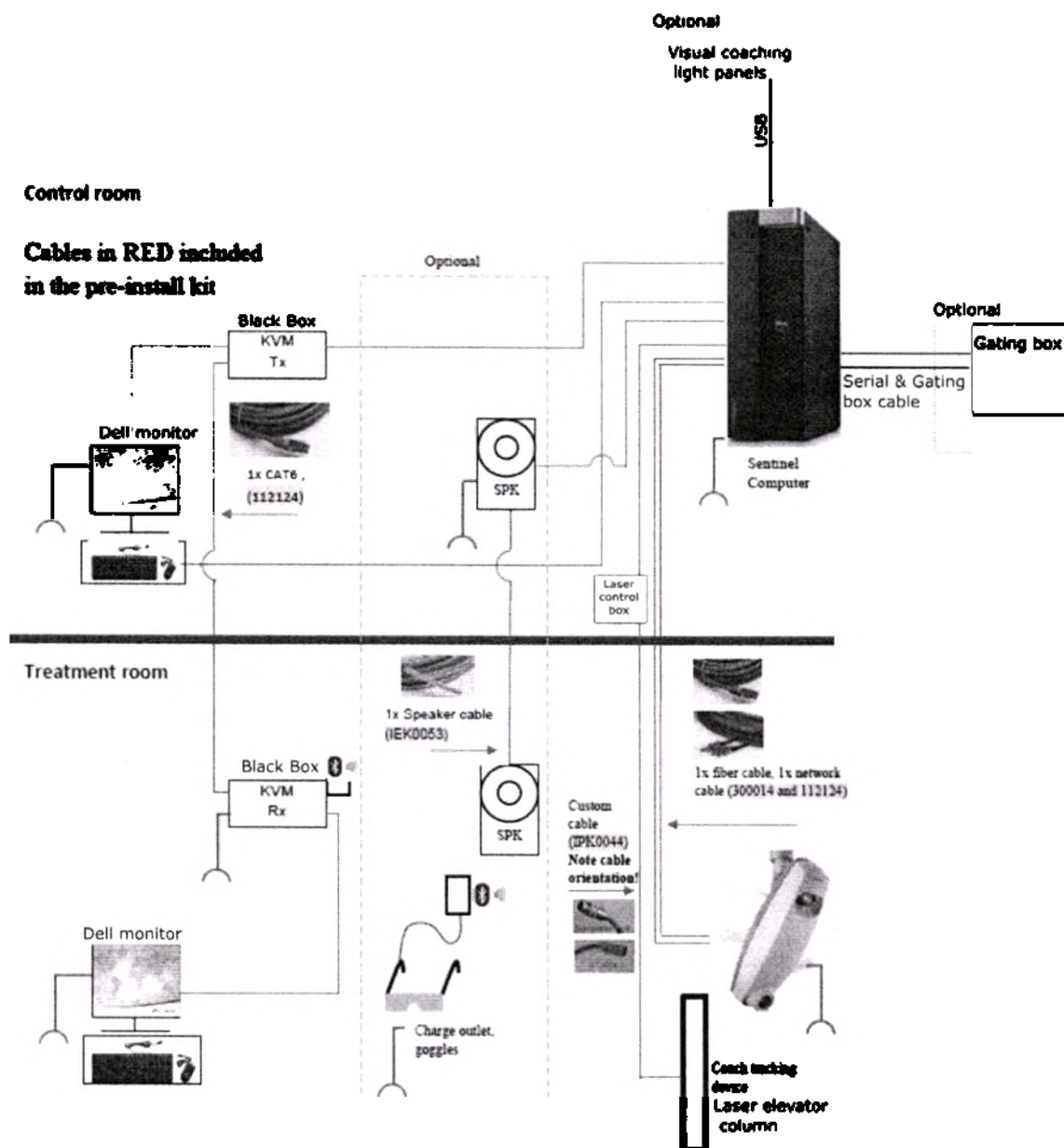


Рис. 15 «Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel» в собранном виде с указанием и описанием соединений между собой изделий

Control room
Cables in RED included in the pre-install kit

Optional
Visual Coaching Light Panels

Electa response
Gating box
Serial & Gating box cable
Sentinel Computer
Treatment room
Fiber cable
Network cable

Комната управления
Кабели красного цвета входят в комплект для предварительной установки
Необязательный
Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels
Пакет cElekt Response модель USB2-EX20M
Модуль синхронизации Gating Box
Кабель модуля синхронизации
Рабочая станция
Процедурный кабинет
Волоконно-оптический кабель
Сетевой кабель

Дополнение к эксплуатационной документации
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 91 из 191

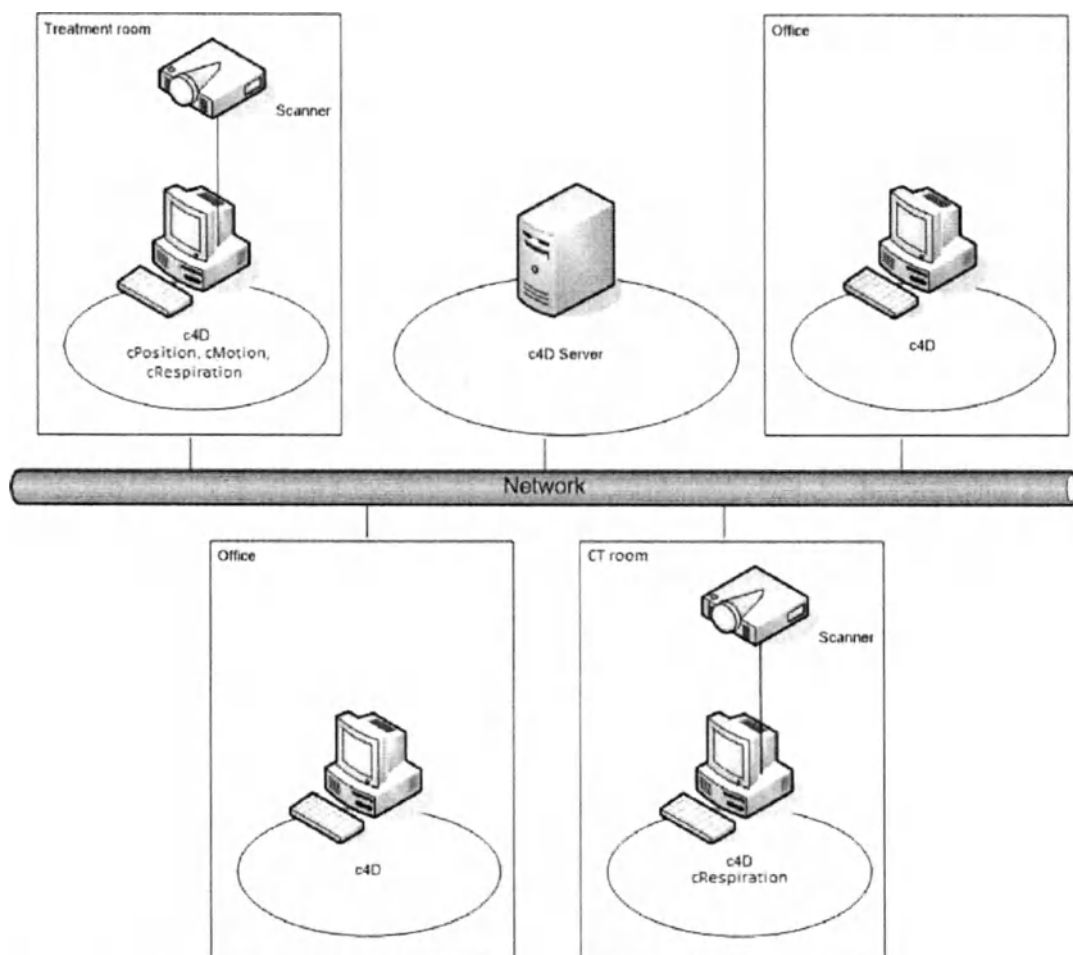
Speaker cable
Custom cable
Note cable orientation
Black Box
Dell monitor
Charger outlet, goggles
Couch tracking device
Laser elevator column

Кабель динамика
Пользовательский кабель
Обратите внимание на ориентацию кабеля
KVM расширитель, марки Black Box
Монитор, марки Dell
Розетки для зарядного устройства, очки
Устройство управления
Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column

3.2.3 Способ применения.

Система Sentinel может быть установлена как многопользовательская сетевая система. При сетевой установке все данные приложения управляются центральным сервером и совместно используются подключенными к сети клиентскими рабочими станциями, на которых установлено приложение c4D.

На рисунке ниже изображена многопользовательская сетевая установка с четырьмя рабочими станциями, соединенными с сервером c4D.



Treatment room

Scanner

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

c4D Server

Office

c4D

Network

CT room

c4D cRespiration

Процедурный кабинет

Сканер

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

Сервер c4D

Офис

c4D

Сеть

Кабинет КТ

c4D cRespiration

Режимы работы.

Работа системы возможна в трех режимах: клиническом, расширенном и в режиме администратора.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 93 из 191

- Клинический режим — предназначен для технолога, использующего систему в кабинете компьютерной томографии для визуализации с проспективным или ретроспективным стробированием (4DCT) до начала процедуры. Этот режим требует минимального взаимодействия и обеспечивает интуитивный пользовательский интерфейс, пригодный для выполняемых техническим специалистом задач. Функциональные характеристики клинического режима в кабинете КТ представлены в руководстве SP-001-130627-010 «Руководство пользователя — кабинет КТ Sentinel».
- Расширенный режим предназначен для врачей. В этом режиме возможно конфигурировать систему, управлять пациентами, шаблонами, выполнять настройку изоцентра и просматривать результаты позиционирования и обнаружения движения на более детальном уровне. Функционал расширенного режима подробно описан в «Руководстве по эксплуатации системы Sentinel» SP-001-070625-003.
- Режим администратора предназначен для системного администратора. Позволяет выполнять функции администрирования, такие как управление пользователями и кабинетами. Функционал режима администратора подробно описан в «Руководстве по эксплуатации системы Sentinel» SP-001-070625-003.

Для входа в один из режимов нужно зарегистрироваться в системе, используя имя пользователя и пароль, предоставленный системным администратором. Режим, в котором пользователь может управлять системой зависит от установленного по умолчанию рабочего режима, ассоциированного с профилем пользователя. Если режим по умолчанию установлен как расширенный или режим администратора, пользователь может переключиться в клинический режим, не выходя из приложения.

Проверка.

Ежедневная проверка

Целью ежедневной проверки является компенсация отклонений сканера.

Ежедневная проверка выполняется в клиническом режиме путем сканирования изделия, см. рисунок ниже, специально созданный для этой цели - Устройство ежедневной проверки Daily Check Device. Сканированное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия, и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение заявленной системы рассчитывается относительно последней выполненной ежедневной проверки. Общее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра. Значения допусков при ежедневной проверке представлены в разделе «Данные, созданные при установке». При использовании приложения cRespiration для создания изображений 4DKT необходимо убедиться в отсутствии отклонений при получении сигнала во время движения стола. В этом случае процедура ежедневной проверки описана в разделе «Ежедневная проверка в кабинете КТ».

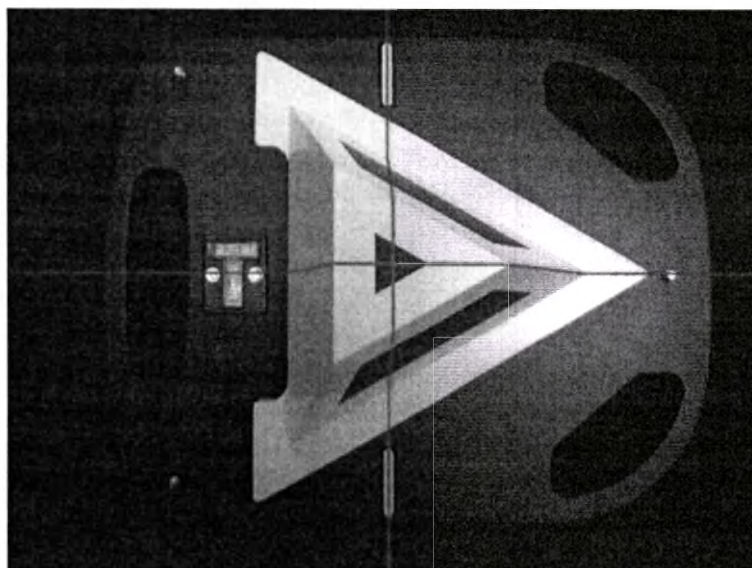


Рис. 16. Устройство ежедневной проверки Daily Check Device

Регулировка изоцентра

Целью регулировки изоцентра является проверка того, что система координат правильно отрегулирована по отношению к изоцентру и готова к использованию, если тип кабинета текущей установки клиента является процедурным или моделирующим. Эта операция должна быть последним шагом процедуры калибровки системы, как описано в руководстве по установке.

Операция по регулировке изоцентра выполняется в расширенном режиме путем активации ежедневной проверки изделия. Полученное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия, и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра, а общее отклонение рассчитывается относительно изоцентра, установленного при калибровке системы.

Если перед выполнением новой регулировки изоцентра уже имеется информация об отклонении, эта информация сохраняется в истории ежедневных проверок, связанных с лазерным сканером.

Когда регулировка изоцентра выполняется в кабинете КТ, где используется cRespiration, должна выполняться проверка получения сигнала в разных положениях процедурного стола. Это важно для гарантии отсутствия отклонения в системе и для компенсации возможного провисания процедурного стола. Для получения подробной информации о процедуре рекомендуется обратиться к Руководству пользователя.

3.2.4 Условия использования.

Электромагнитная среда

Система Sentinel предназначено для работы в статическом установленном положении в кабинете компьютерной томографии в условиях профессионального медицинского учреждения в течение всего срока эксплуатации.

Основные функциональные характеристики системы для приложения cRespiration — точность обнаружения дыхания неподвижного тела 1 мм.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Система Sentinel совместима с электромагнитными помехами на уровнях, равных или ниже, чем указано в стандарте IEC 60601-1-2, с особыми мерами предосторожности по невосприимчивости к полям вблизи оборудования беспроводной РЧ связи, и такие поля вблизи могут препятствовать поддержанию основных функциональных характеристик. См. предупреждение о портативном оборудовании радиочастотной связи в разделе «Предупреждения по технике безопасности». Если возникают электромагнитные помехи, выходящие за рамки этого стандарта, основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы.

Характеристики излучения данного оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR (Специальный международный комитет по радиопомехам) 11, класс А). Если это оборудование используется в жилых помещениях (для чего обычно требуется класс В по CISPR 11), оно может не обеспечивать достаточную защиту для радиочастотных услуг связи. Пользователю может потребоваться предпринять меры по уменьшению рисков, такие как изменение местоположения или ориентации оборудования.

Критерии соответствия

Система Sentinel должно быть способно обеспечить основные эксплуатационные характеристики, оставаясь безопасным. В отношении основных функциональных характеристик и основных требований к безопасности не допускаются следующие ухудшения свойств:

Ложные аварийные сигналы	Не допускается
Прекращение или прерывание какой-либо предусмотренной работы, даже при сопутствующем аварийном сигнале:	Допускается только во время электростатических разрядов и падений и прерываний напряжения, если повторное подключение системы выполнено успешно, и измерение продолжается без вмешательства оператора.
Запуск какой-либо непреднамеренной операции, даже при сопутствующем аварийном сигнале	Не допускается
Ошибка отображаемого числового значения достаточно большая для влияния на диагноз или процедуру ± 1 мм.	Не допускается

Известные отклонения

Основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы при наличии близких полей от радиочастотного оборудования беспроводной связи ближе 30 см от оборудования Sentinel.

3.2.5 Технические спецификации Sentinel

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Физические размеры

Сканер Sentinel LS200

Размер (Д x Ш x В)	700 мм x 200 мм x 200 мм
Масса	8 кг

Питание

Сканер Sentinel LS200

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	47–63 Гц
Потребляемая мощность	1,35 А – 0.53 А
Предохранители (внутренние)	1 x T 1,0 H 250 В, 1 x T 1,6 A H 250 В

Окружающая среда

Температура эксплуатации	от +10 °С до +40 °С
Относительная влажность	20 %–80 %, без образования конденсата
Атмосферное давление	900 гПа –1050 гПа

Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -10 до +50 °С
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата
Атмосферное давление	От 50кПа до 106 кПа

Лазер

Максимальная мощность лазерного излучения	< 1 мВт в соответствии с IEC-60825-1
Длина волны	635 нм (версия 01 LS200)/690 нм (версии 02, 03 и 04 LS200)

Камера

Тип	КМОП BCi4 LS (LS200 версии 01, 02 и 03) ПЗС Basel aVA 1000 (LS200 версии 01, 02 и 03)
Разрешение	1280 x 1024 пикселей (версии LS200 01, 02 и 03) 1024 x 1024 (версия LS200 04)

Эксплуатационные характеристики

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Диапазоны сканирования (X * Y * Z): (стандартная установка, т. е. расстояние от камеры до изоцентра составляет 1,8 м по горизонтали и 1,1 м по вертикали)	695 мм x 1300 мм x 735 мм.
Воспроизводимость результатов измерений	0,2 мм
Долгосрочная стабильность	В пределах 0,3 мм
Время прогрева	30 минут (LS200 версии 01, 02 и 04) 40 минут (LS200 версия 03)
Время сканирования	50 контуров в секунду. Обычно 1–2 с для сканированного изображения 40 см.
Точность дыхательного стробирования	В пределах 1 мм для неподвижного тела

4. Описание принадлежностей Системы.

4.1 Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA.

Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA – инструмент для ввода в эксплуатацию и ежедневного тестирования систем лучевой терапии с визуальным контролем. Это сопровождается выравниванием фантома рутинного обеспечения качества (QUASAR Penta-Guide) с использованием эталонного изображения фантома и верификационной визуализации (МВ/кВ).

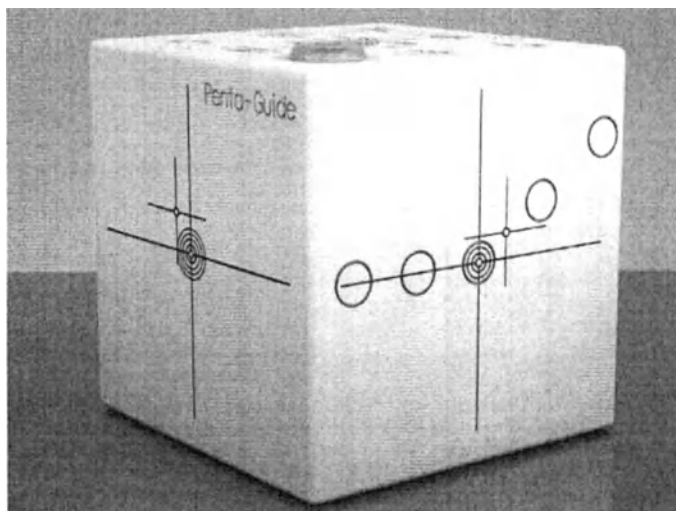


Рис. 17. Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA.

Спецификация Routine QA.

Для каждого испытания существуют простые критерии "прошел/не прошел". Рекомендуется типичный допуск ± 2 мм в направлениях x, y и z.

Технические параметры

- Куб, 16 см, акрил, 5 кг
- Выравнивание светового поля: 4 x 4, 10 x 10 и 12 x 12 см²
- Лазерные линии выравнивания
- Встроенный пузырьковый уровень
- Внутренние маркеры визуализации и регистрации, разработанные для минимизации артефактов КТ
- Точность 0,25 мм

Технические требования к программному обеспечению:

- Стандартный настольный компьютер или ноутбук с Windows 10 или более поздней версии
- 4 Гб оперативной памяти
- .NET framework 4.6.1 для клиента и сервера
- Acrobat Reader для просмотра файлов PDF

4.2 Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device.



Рис. 18. Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай

Таблица 8 Технические характеристики

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Планшет для визуальной подготовки	
Операционная система	Android
Диагональ	7" (17,78 см) или 8" (20,32 см) или 10" (25,4 см)
Соотношение сторон	16:9 или 16:10
Разрешение	1024x600 или 1280x800
Технология	IPS
Производитель процессора	MediaTek
Базовая частота	1.30 ГГц или 2.0 ГГц
Количество ядер	4 или 8
Оперативная память	1 или 2 ГБ
Встроенная память	8 или 16 или 32 ГБ
Основная камера	2 Мпикс
Фронтальная камера	2 Мпикс
Питание	
Емкость	3500 мА-ч
Время работы	до 10 ч
Порты и разъемы	Порт micro USB Разъем для карт microSD Комбинированный разъем для микрофона и наушников
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм	Для 7" - 8.25 x 176.33 x 102.85 Для 8" - 8.15 x 199.1 x 121.8 Для 10" - 8.45 x 243.2 x 169.2
Масса	Для 7" - 236 г Для 8" - 305 г

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

	Для 10" – 480 г
Гибкое крепление	
Максимальная длина: 68,07 см	
• Подходит для плоских поверхностей толщиной до 3,375 дюйма • Крепление построено с помощью одного рычага с гусиной шеей • Очень гибкие соединения допускают поворот на 360 ° • Магнитное соединение для быстрого монтажа и демонтажа	
USB-адаптер	
USB 2.0 или USB 3.0	
Номинальное напряжение/Сила тока: 5В/1А	

Способ применения

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока устройство не включится.
2. Запустите (если еще не запущен) клиент c4D на клиентском компьютере Sentinel/Catalyst+ и убедитесь, что приложение Visual Coaching активно на планшетном устройстве. Приложение C-RAD Visual Coaching будет запускаться автоматически при каждом запуске планшета. Приложение также доступно на главном экране или в списке приложений (верхний правый угол). Подключение может занять до минуты.

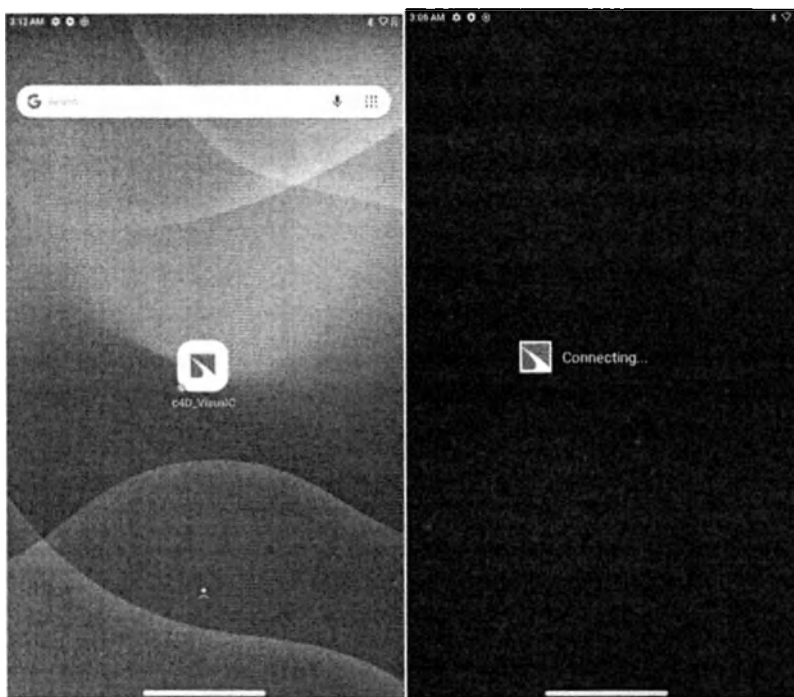


Рис. 19 Значок приложения c4D Visual coaching на рабочем столе. Приложение visual coaching запущено, но не подключено к c4D.

3. Визуальный коучинг по умолчанию отображается на дисплее планшета. Теперь вы можете приступить к использованию визуального коучинга в обычном режиме.

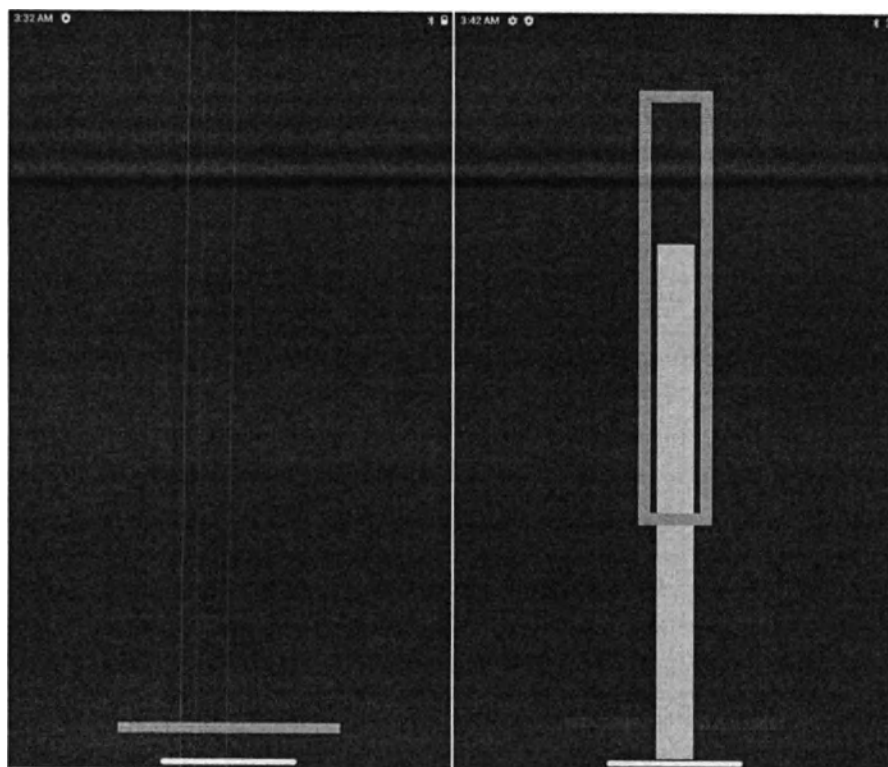


Рис. 20 Приложение для визуального коучинга, запущенное и подключенное к с4D.

4.3 Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels и Система управления световыми панелями.

Световые панели визуального отслеживания, СПВО (Visual Coaching Light Panels, VCLP), обеспечивают визуальное руководство для отслеживания глубокого вдоха и свободного дыхания, чтобы обеспечить воспроизводимое положение пациента при лечении и диаграмму дыхания.

СПВО совместим с системами Sentinel, Catalyst и Catalyst+ для обеспечения визуальной обратной связи в кабинете КТ и процедурном кабинете линейного ускорителя.

СПВО может работать одновременно, не блокируя другие устройства визуального обучения «Си-РАД», например, очки и планшет, и в сочетании с визуальной обратной связью, предоставляемой техническим специалистам процедурного кабинета.

СПВО доступен с программным обеспечением c4D версии 5.4.1 и выше.

Конфигурация

Цвет света, отражающий сигнал дыхания ниже/в пределах/выше окна гейтинга, и тип цветового перехода отчетливый/затухающий настраиваются обслуживающим персоналом «Си-РАД» во время установки.

СПВО с Catalyst / Catalyst+

При запуске c4D световые панели по умолчанию выключены и не излучают свет. Панели будут излучать свет только при запуске модуля cRespiration.

При приостановке этапа c4D Treatment или приостановке визуального отслеживания, а также при расчете базовой линии световые панели выключены.

СПВО с Sentinel

При запуске c4D световые панели по умолчанию выключены и не излучают свет. Панели будут излучать свет только при проведении исследования дыхания.

При расчете базовой линии световые панели выключены.

4.3.1 Цветовое представление амплитуды дыхания по умолчанию.

Гейтинг под управлением задержки дыхания или тренированный глубокий вдох.

Для гейтинга под управлением задержки дыхания или тренированного глубокого вдоха, передается следующая информация:

- Below gate – дыхательный сигнал ниже окна гейтинга - излучается холодный синий свет.
- In gate – дыхательный сигнал в пределах окна гейтинга - излучается зеленый свет.
- Above gate – дыхательный сигнал выше окна гейтинга - излучается оранжевый свет.

Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно окна гейтинга показано ниже для трех возможных сценариев:

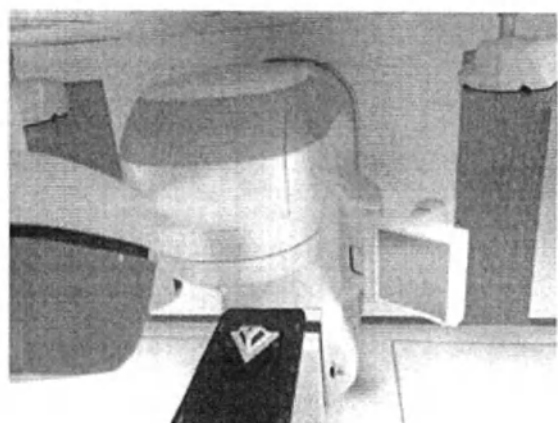
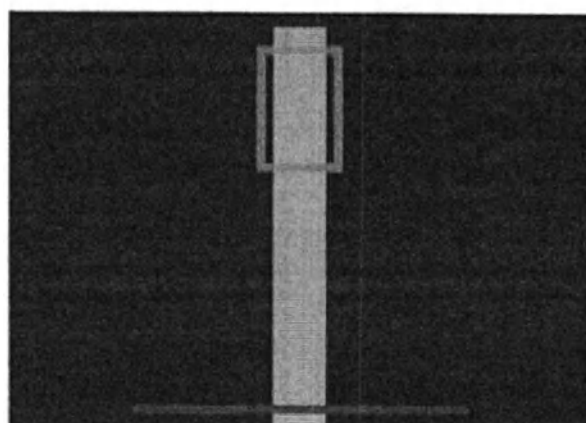
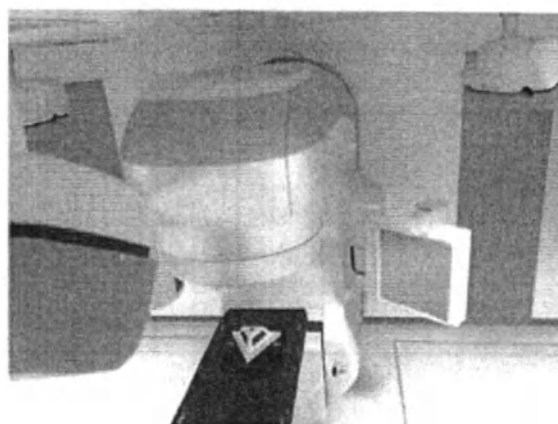
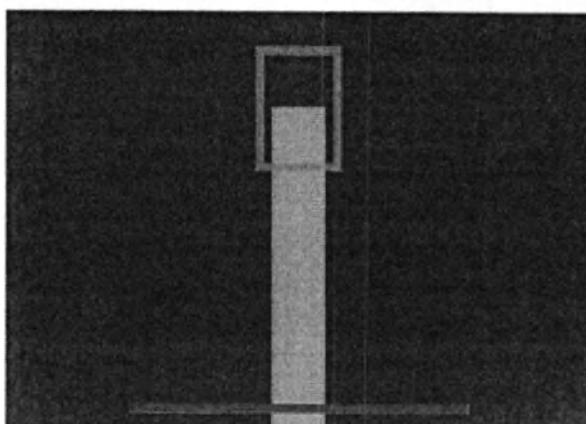
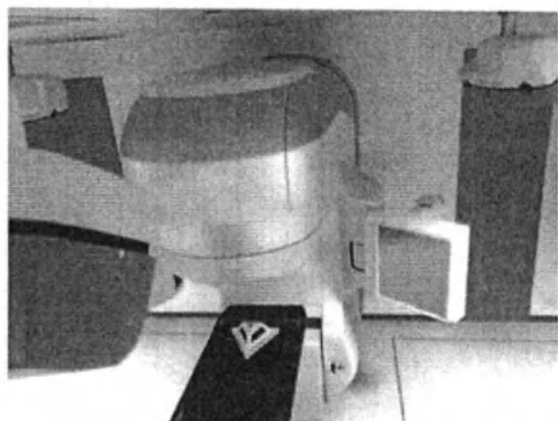
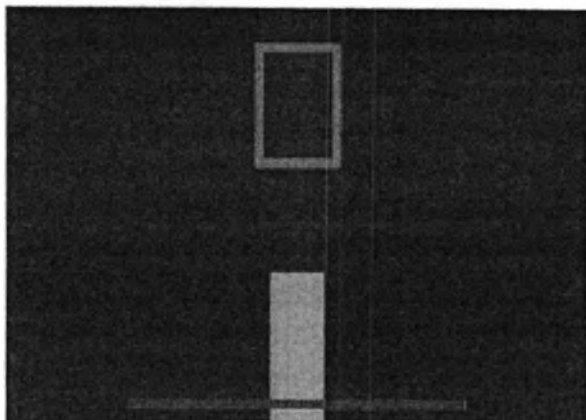
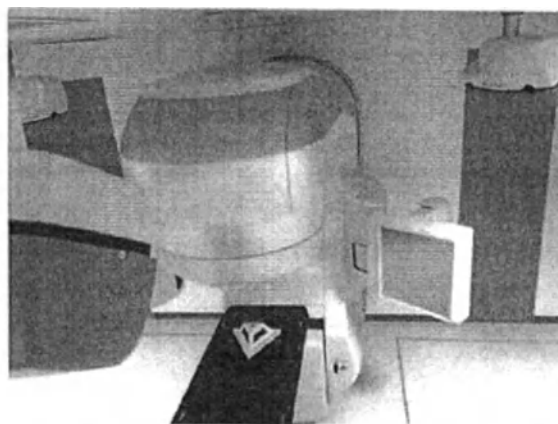
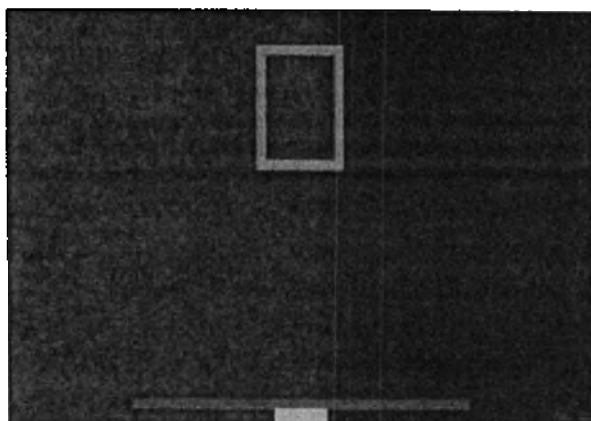


Рис. 214. Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно окна гейтинга под управлением задержки дыхания или тренированный глубокий вдох.

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

Страница 104 из 191

Свободное дыхание

Для свободного дыхания передается следующая информация для тренировки:

- In gate – дыхательный сигнал находится между максимальным и минимальным уровнями тренировки.
- Above gate – дыхательный сигнал находится за пределами максимального и минимального уровней тренировки.

Для тренировки свободного дыхания не используются никакие задержки.

Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно установленных респираторных характеристик показано ниже для трех возможных сценариев:

- Если на нижней границе или ниже нее, излучается оранжевый свет.
- Если в пределах границ горит зеленый свет.
- Если на верхней границе или выше, излучается оранжевый свет.

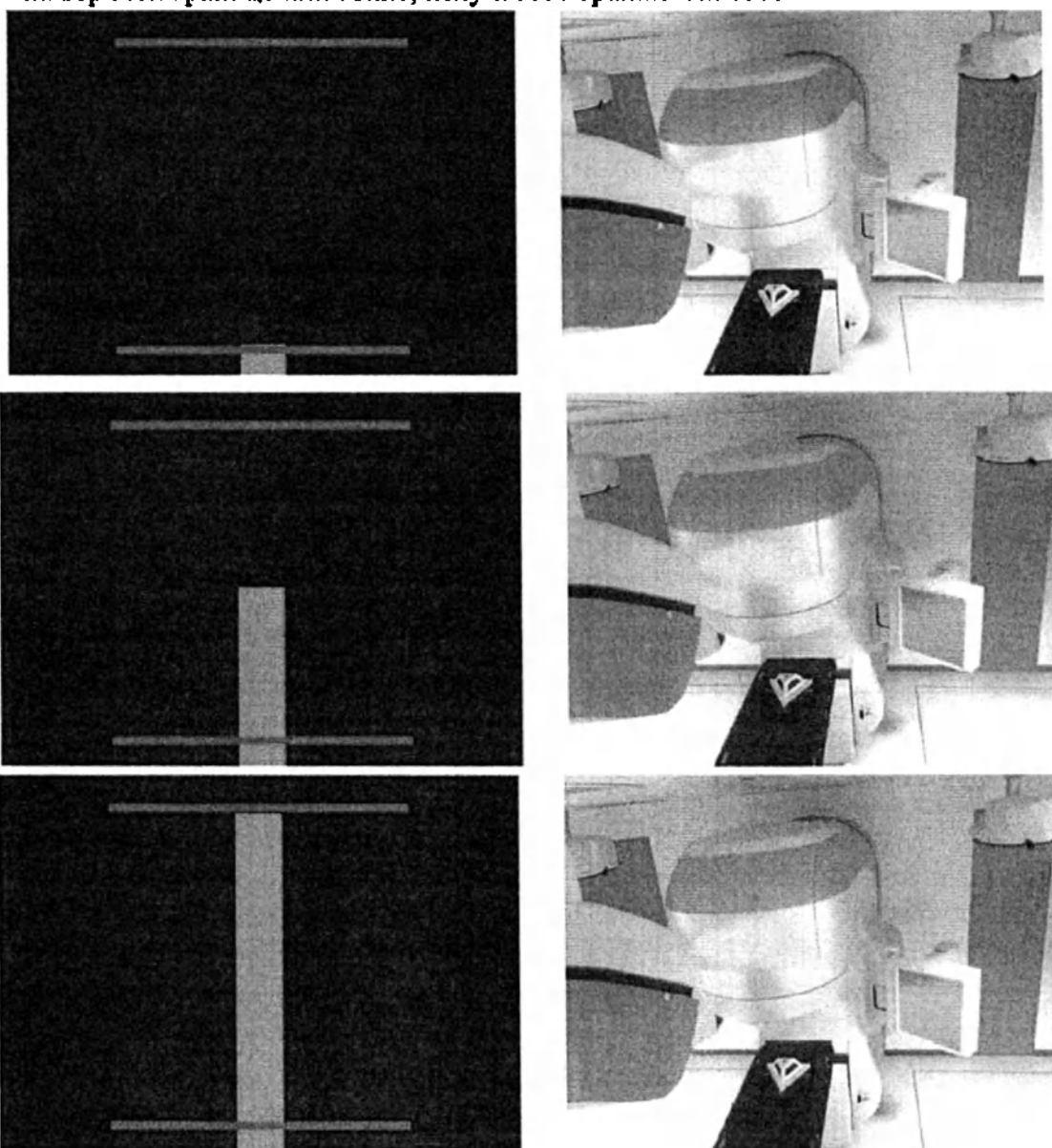


Рис. 22. Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно установленных респираторных характеристик при свободном дыхании.

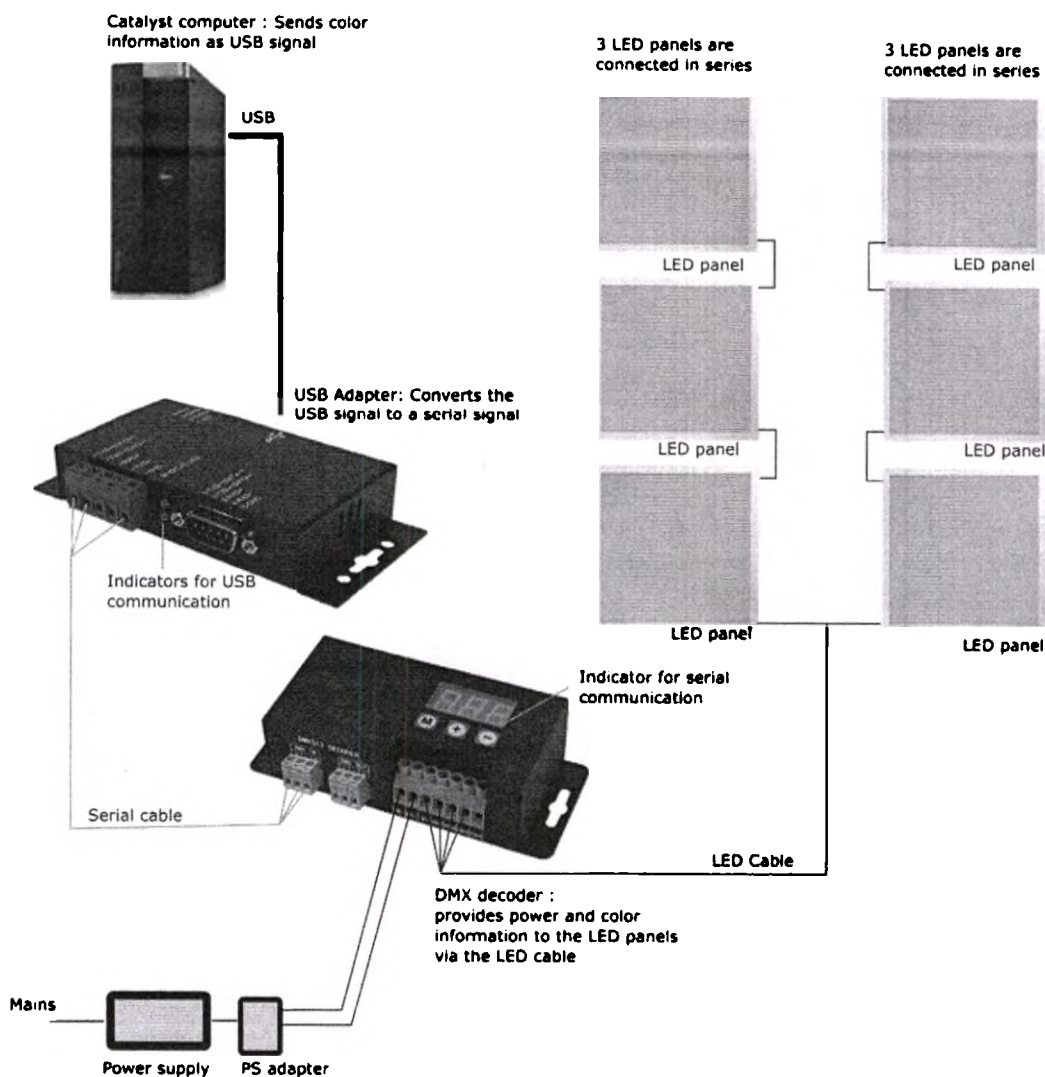


Рис. 23 «Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels» в собранном виде с указанием и описанием соединений между собой изделий

Catalyst computer: Sends color information as USB signal

USB Adapter: Converts the USB signal to a serial signal

Indicators for USB communication

Serial cable

3 LED panels are connected in series

LED panel

Indicator for serial communication

LED Cable

DMX decoder:

Provides power and color information to the LED panels via the LED cable

Mains

Power supply

PS adapter

Компьютер Catalyst: отправляет информацию о цвете в виде USB-сигнала.

USB-адаптер: преобразует сигнал USB в последовательный сигнал.

Индикаторы связи по USB

Последовательный кабель

3 световые панели соединены последовательно

Световые панели

Индикатор последовательной связи

Светодиодный кабель

DMX Декодер:

Предоставляет информацию о мощности и цвете светодиодным панелям через светодиодный кабель

Сеть

Источник питания

PS адаптер

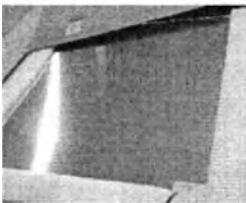
Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

4.3.2 Основные компоненты СПВО.

Таблица 9

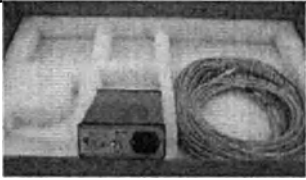
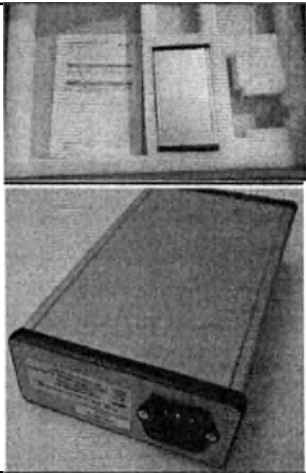
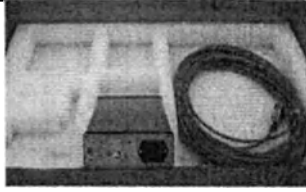
На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

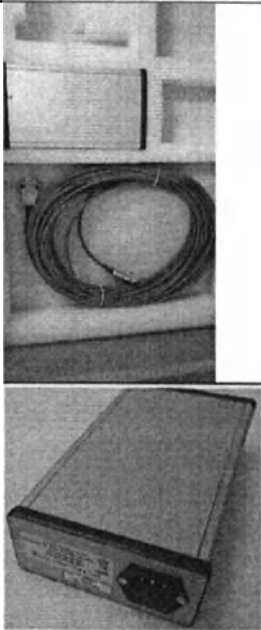
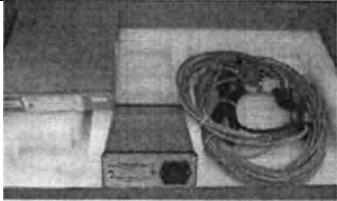
Компонент	ИД номер изделия	Изображение / описание
Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels	HZ-034 	- назначение: тренирует пациента во время дыхания, подсвечивая его разными цветами; - габаритные размеры (ДхШхВ): 595 x 595 x 12 мм или 620 x 620 x 12 мм - масса, кг: 3,2 кг или 3,5 кг (в зависимости от размера), - параметры электропитания: - напряжение: 24 В постоянного тока - потребляемая мощность/ток: 36 или 48 Вт $\pm 5\%$/панель (в зависимости от размера); - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I; - излучаемые цвета: красный, синий, зеленый, - освещенность, лк: 3000 лм/3800 лм в зависимости от размера;
Система управления световыми панелями, в составе:		
- DMX-декодер;		- назначение: управляет работой световых панелей, - габаритные размеры (ДхШхВ): 16x14x6,5 см - масса: 370 г - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В; - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 2.2 А - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- PC-адаптер;		- назначение: соединяет источник питания с декодером DMX: передает питание на декодер DMX, - длина кабеля: 27 см - типы разъемов: Conn JACK FEMALE, 4POS TIN SOLDER
- адаптер с USB-кабелем модель EX-1335HNV, производитель Exsys, Польша		- назначение: связь между ПК с программным обеспечением c4D и декодером DMX (кабель USB-Serial), - габаритные размеры (ДхШхВ): 12x16,5x2 см - масса: 200 г - параметры электропитания: - напряжение, В: неприменимо, питание через USB; - частота, Гц: неприменимо, питание через USB, - потребляемая мощность/ток: неприменимо, питание через USB;

		- классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I; - типы разъемов: 1 x B-female connector, 1 x Terminal Block with TXD+, TXD-, RXD+ (RS-485), RXD-(RS-485), 1 x 9 pin serial RS-422/485;
- блок питания модель АНМ180PS24, производитель XP Power, Великобритания;		- назначение: питание декодера DMX, - габаритные размеры (ДхШхВ): 20x8x4,4 см - масса: 250 г - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 0,9 А при 240 В переменного тока; - выходящие параметры: - вид тока: постоянный ток, - напряжение: 24 В постоянного тока, - мощность/сила тока: 7,5 А (макс. 180 Вт); - классификация защиты от поражения электрическим током: EN 60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1, CSA22.2 № 60601-1 согласно сUL, включая управление рисками, EN60950, UL 60950. Сертификация Dengan (PSE), - длина кабеля: 1 м
- комплект кабелей соединительных - 2 шт; - комплект кабелей сетевых - 2 шт;		Комплект кабелей сетевых: - назначение: связь между ПК с4D и системой управления световыми панелями - длина кабелей сетевых: 34 м Комплект кабелей соединительных: - назначение: подача питания/управления на световые панели, - длина кабелей соединительных: 15 м
- руководство пользователя.		

4.4 Описание принадлежностей систем Catalyst+ и Sentinel

Таблица 10. Технические характеристики принадлежностей

Компонент	ИД номер изделия	Изображение	Описание
Пакет cElekta Response модель USB2-EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB)	HZ-028		- назначение: используется для управления лучом с помощью Elekta Linac, - USB-кабель длиной 20 м, - типы разъемов кабеля: USB Type A female, USB Type A male - выходное напряжение/ток: 5 В/350 мА
Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-006		- назначение: используется для управления лучом с помощью Philips CT, - габаритные размеры (ДхШхВ): 220 x 120 x 51 мм, -масса, кг: 0,9,
Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-008		- назначение: используется для управления лучом с помощью Siemens CT, - габаритные размеры (ДхШхВ), см: 220 x 120 x 51 мм, -масса, кг: 0,9,
Модуль синхронизации Gating Box Toshiba, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-011		- назначение: используется для управления лучом с помощью Canon/Toshiba CT, - габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 220 x 120 x 51, -масса, кг: 0,9 кг,

Модуль синхронизации Gating Box GE, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-019		- назначение: используется для управления лучом с помощью GE CT, - габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 220 x 120 x 51, - масса, кг: 0,9,
Модуль синхронизации Gating Box TrueBeam, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-022		- назначение: используется для управления лучом с помощью Varian TrueBeam, - габаритные размеры (ДхШхВ), см: 220 x 120 x 60 мм, - масса, кг: 0,9 кг,
Модуль синхронизации Gating Box IBA, в составе: - модуль синхронизации – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - соединительный кабель – 1 шт.	HZ-025		- назначение: используется для управления лучом с помощью IBA, - габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 220 x 120 x 60, - масса, кг: 0,9 кг,
Программное обеспечение Advance SRT Solution	PA002-0128		- назначение: функциональность в программном обеспечении c4D, оптимизированная поддержка стереотаксической лучевой терапии, включая безрамочный SRS и рабочий процесс SBRT; - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г.; - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C;
Программное обеспечение Advanced Data Security	PA002-0121		- назначение: функциональность в программном обеспечении c4D, интерфейс для синхронизации выбора пациента и управления кушеткой.; - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г.;

			- класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С;
Программное обеспечение cMOSAIQ	PA002-0109		назначение: функциональность в программном обеспечении c4D, Интерфейс для синхронизации выбора пациента и управления кушеткой.; - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г; - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С;
Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, ил Dell 22 Monitor			Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41x34x4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51x 39x 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1, А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010;

4.5 Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента сAccessory.

4.5.1 Предусмотренное применение

Устройство сAccessory предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- рекомендации по планированию индивидуальных наборов принадлежностей, которые должны быть в наличии при проведении процедуры,
- поддержка управления принадлежностями,
- валидация запланированных принадлежностей перед началом процедуры.

4.5.2 Описание изделия

Устройство сAccessory предназначена для использования в клиниках лучевой терапии, для регистрации и валидации устройств фиксации и защитных устройств пациента (далее «принадлежности»), которые будут использоваться во время проведения процедуры. Изделие предлагает быстрый и безопасный способ подготовки процедурного стола перед каждой процедурой. Остаточных рисков, противопоказаний или каких-либо нежелательных побочных эффектов от использования изделия не имеется.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем устройство считывания RFID может определить, присутствует ли принадлежность на процедурном столе или рядом с ним. Программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента.

Регистрационная часть Устройства сAccessory управляется с любого клиента с4D в расширенном режиме, а валидационная часть сAccessory управляется из клинического режима с4D в системе Catalyst +.

4.5.3 Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент

Предполагаемыми пользователями изделия являются медсестры, терапевты или врачи, работающие в клиниках лучевой терапии. Предполагаемые пациенты — это пациенты, которые должны проходить лучевую терапию.

4.5.4 Модуль ПО

Программный модуль сAccessory интегрирован в программное обеспечение с4D. Программный модуль осуществляет регистрацию принадлежностей, присвоение пациентам ссылок на принадлежности и валидацию принадлежностей перед началом процедуры, проводимой пациенту.

4.5.5 Конфигурации

Устройство сAccessory должна быть установлена вместе с системами позиционирования пациента компании «Си-РАД»: Sentinel, Catalyst и (или) Catalyst+. Однако ее также можно установить в автономной конфигурации вместе со специализированным компьютерным IT-пакетом.

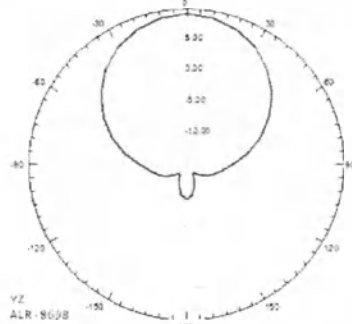
4.5.6 Характеристики компьютерной сети

Считывающее устройство RFID подключается к больничной локальной сети (LAN).

4.5.7 Основные компоненты сAccessory.

Таблица 11 Технические характеристики компонентов сAccessory

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Компонент	ИД номер изделия	Изображение	Описание
- антенна RFID марки Alien Technology	HZ-035		антенна RFID Размер (ДхШхВ), мм: 258 x 258 x 36 Масса: 0,91 кг параметры электропитания: - напряжение: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - частота: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю, - потребляемая мощность/ток: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - рабочая частота: 865.7 - 867.5 МГц - коэффициент усиления: 10,0 дБи (EU), - поляризация: круговая правосторонняя, - ширина луча: 70°; - высота луча по уровню: 70° 3 дБ, - номинальное сопротивление: 50 Ом; 

- считыватель RFID марки HZ-035
Alien Technology



Считыватель RFID для обнаружения RFID-меток

Размер (ДхШхВ), мм: 202 x 191 x 28

Масса: 0,85 кг

- количество каналов: 4,
- рабочая частота: 865,7 - 867,5 МГц,
- протокол передачи данных: LAN: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP,
- дальность чтения: обычно в 1-4 м от RFID-антенны. Дальность обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки ослабления.

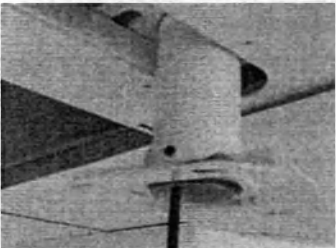
Между RFID-меткой и антенной требуется беспрепятственный обзор,

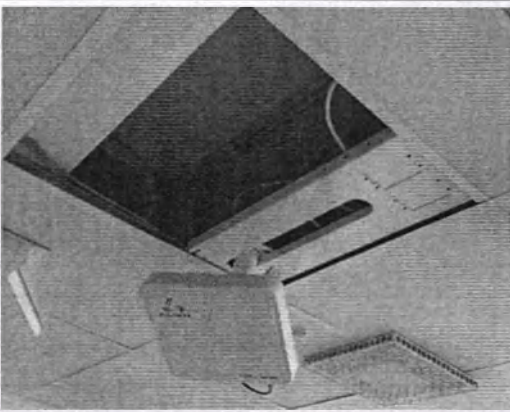
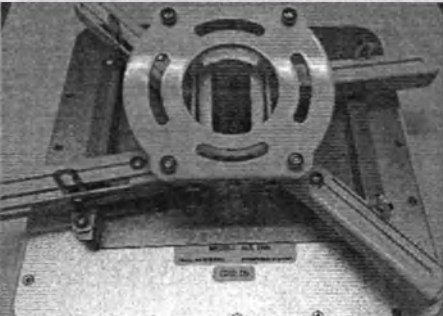
- максимальная выходная мощность: 12 В постоянного тока;
- питание через Ethernet или 12 В постоянного тока, частота: 50/60 Гц

Описание каналов:



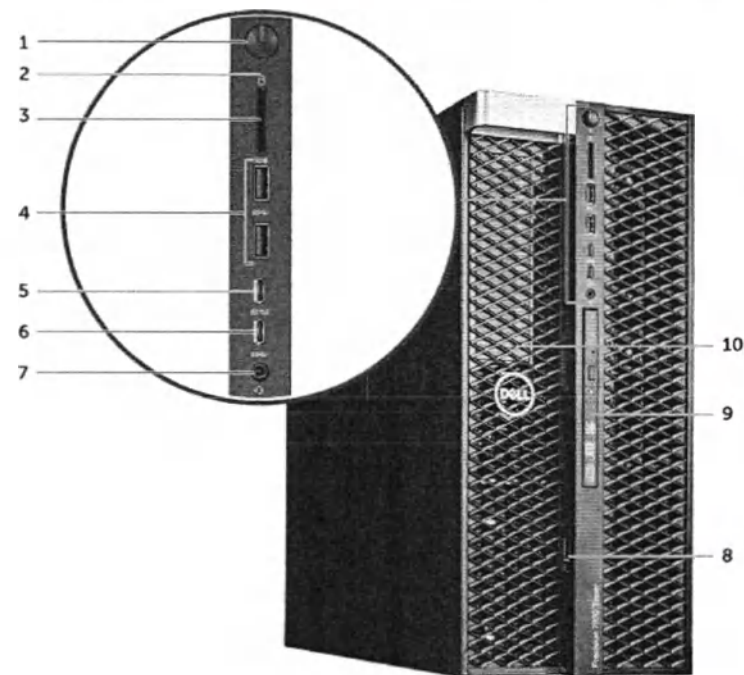
1. Стандартная локальная сеть (RMS) и PoE
2. Мощность 12 В постоянного тока
3. Кнопка сброса
4. разъем USB-A
 - Расширение карты памяти USB
 - Подключение USB Wi-Fi или Bluetooth
 - Источник питания 5 В постоянного тока / 500 мА для периферийных устройств
5. USB-консоль (разъем USB-B)
 - Альтернативный последовательный коммуникационный порт
6. Слот для карт microSD для дополнительного расширения памяти
7. Последовательный порт (разъем DB9)
 - Последовательное подключение для устаревших и текущих устройств на базе последовательного интерфейса
8. Разъем GPIO
 - 8 выходных контактов для световых стеков, контроллеров и т.д.

			• 4 входных контакта для датчиков движения, переключателей и т.д. • 12 В постоянного тока (при использовании питания 12 В постоянного тока) вывод питания
инжектор PoE марки Alien Technology	HZ-035		- назначение: Обнаружение RFID-меток, прикрепленных к аксессуарам для лечения - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865.6-867.6 МГц, - протокол передачи данных: Протоколы RFID-меток: EPC Gen 2; ISO 18000-6c - Протоколы считывателя: Alien Reader Protocol, LLRP - Протоколы локальной сети: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP - дальность чтения: 12 м, - максимальная выходная мощность: 2 Вт; - типы разъемов: RJ45 & PoE, 12V DC Power, USB-A, USB-B, microSD card slot, Serial Port (DB9), GPIO (8out, 4in);
- метки RFID марки Alien Technology	HZ-035		метки RFID Размер (Д x Ш x В): 95 x 8,15 x 0,3 мм Эквивалентная толщина слоя воды: 0,3 мм -тип: Ультравысокочастотные (UHF), - рабочая частота: 860-960 МГц, - протокол передачи данных: ISO-18000-6C, класс EPC 1, поколение 2;
- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1шт.	HZ-035	 	комплекты потолочного монтажа, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой: Назначение: установка антенны на сплошной потолок, например, бетонный Размер переходника: 23,5 x 14 см Размер балки: Ø 4,5x 12 см - регулируемый адаптер для подвесного потолка: Назначение: установка антенны в подвесной потолок, замена одной из потолочных пластин адаптером

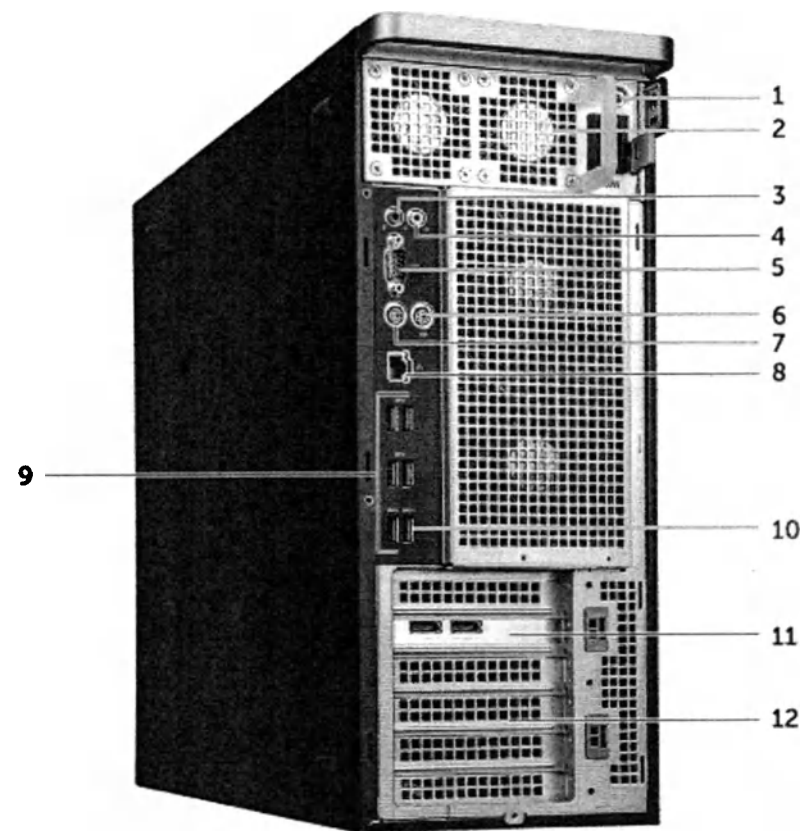
			
- кронштейн крепления	для HZ-035		- кронштейн для крепления: крепление планшета к стене Размер: 12 x 12,5 см
-крепление универсальное	HZ-035		- крепление универсальное: крепление антенны к монтажному оборудованию; размер: 30 x30 см

- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.;	HZ-035		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застежек (ДхШ): 19 x 93 мм
- комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e.	HZ-035		комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet: - Длина: 30 м - экранированный Cat 5e: - Длина: 10 м
- IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт. - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;	IT001-0008		Рабочая станция, марки Dell модели Precision:

- комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.-
комплект кабелей соединительных - 1 шт.



1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода



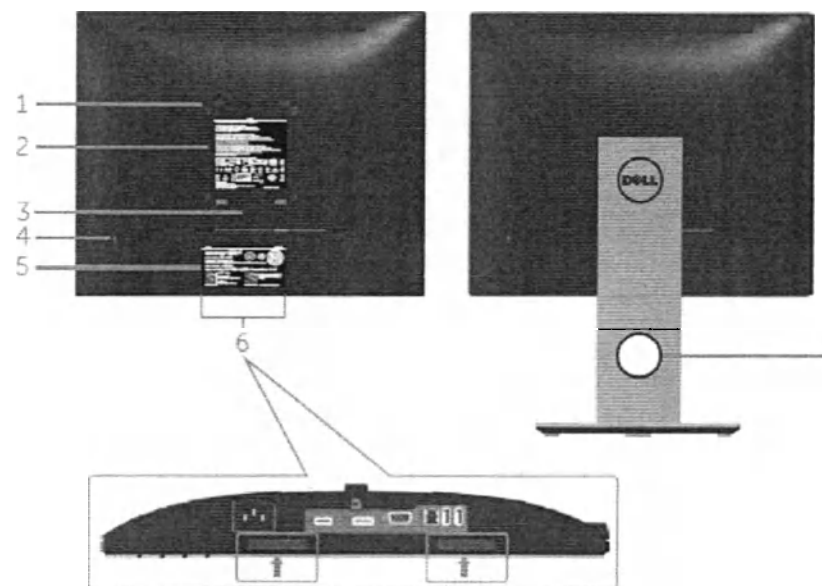
1. Индикатор самопроверки блока питания
2. Блок питания
3. Порт микрофона/линейного входа
4. Порт линейного выхода
5. Последовательный порт
6. Порт PS/2 для мыши
7. Порт PS/2 для клавиатуры
8. Сетевой порт
9. Порты USB 3.1 Gen 1
10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On)

11. Разъем расширения PCIe
12. Механический слот расширения

Технические характеристики:

- габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см
- масса: 16,8 кг
- параметры электропитания:
- напряжение: 100-240 В
- частота: 50/60 Гц
- потребляемая мощность/ток: 950 Вт
- тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц,
- количество ядер центрального процессора: 12,
- объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб,
- объем памяти видеокарты: 4 Гб,
- размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ,
- версия Windows: Windows 10;
- классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950

Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor



1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)

Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.

2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.

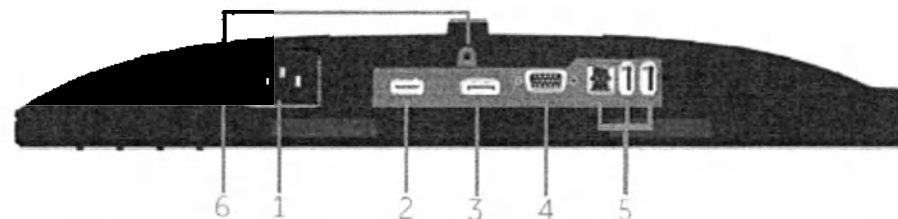
3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.

4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).

5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.

6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.

7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.



1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.

2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).

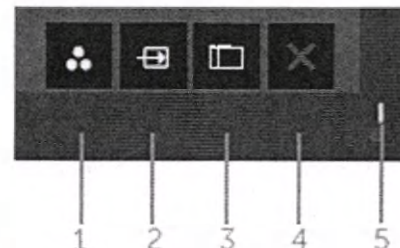
3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.

4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.

5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.

6 - Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт M3 x 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

Использование элементов управления на передней панели:

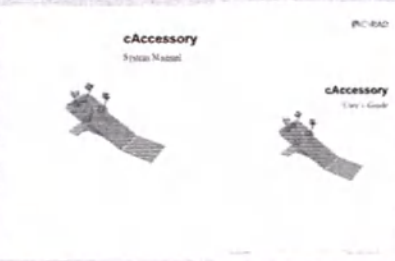


- 1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.
- 2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору.
- 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню.
- 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню.
- 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения.

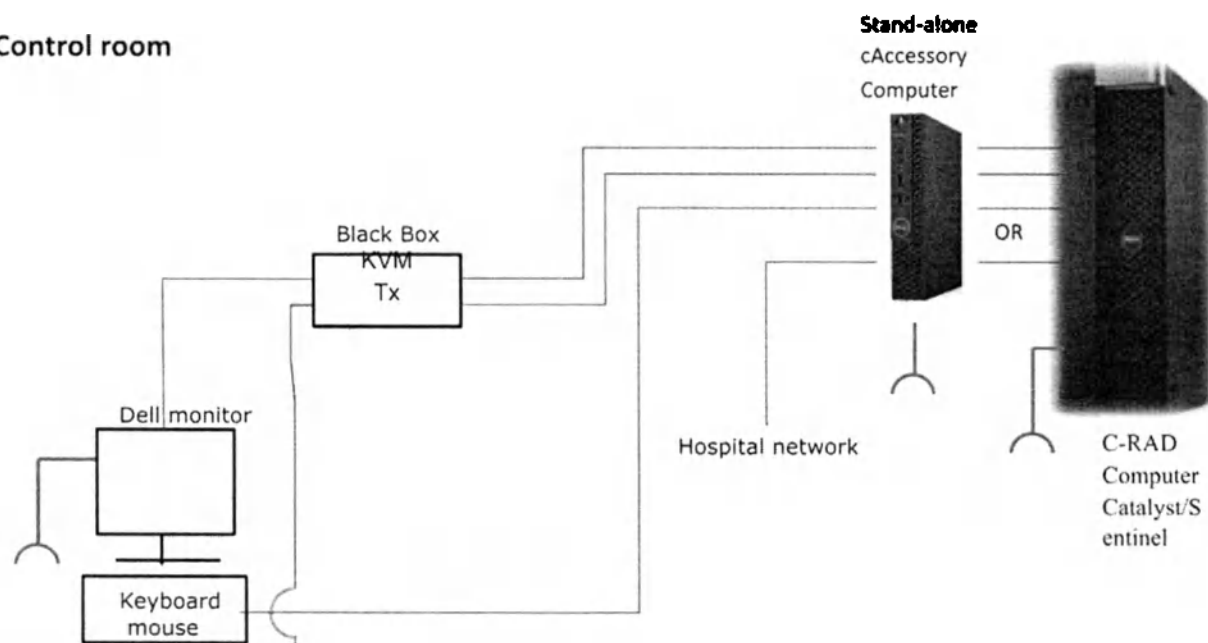
Технические характеристики:

- габаритные размеры (ДхШхВ):
для диагонали 48,26 см (19") размер 41х34х4 см, или
для диагонали 55,88 см (22") размер 51х 39х 5 см,
- масса:
для диагонали 48,26 см (19") масса 2,4 кг
для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг
- параметры электропитания:
 - напряжение: 100-240 В
 - частота: 50/60 Гц
 - потребляемая мощность/ток: 1,5 А
- Потребляемая мощность при работе: 14 Вт
- Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт
- Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт

		- тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010; KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
--	--	--

- программное обеспечение c4D	PA-002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-004		Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-004- 20316-003 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-004-200226-001

Control room



CT or Treatment room

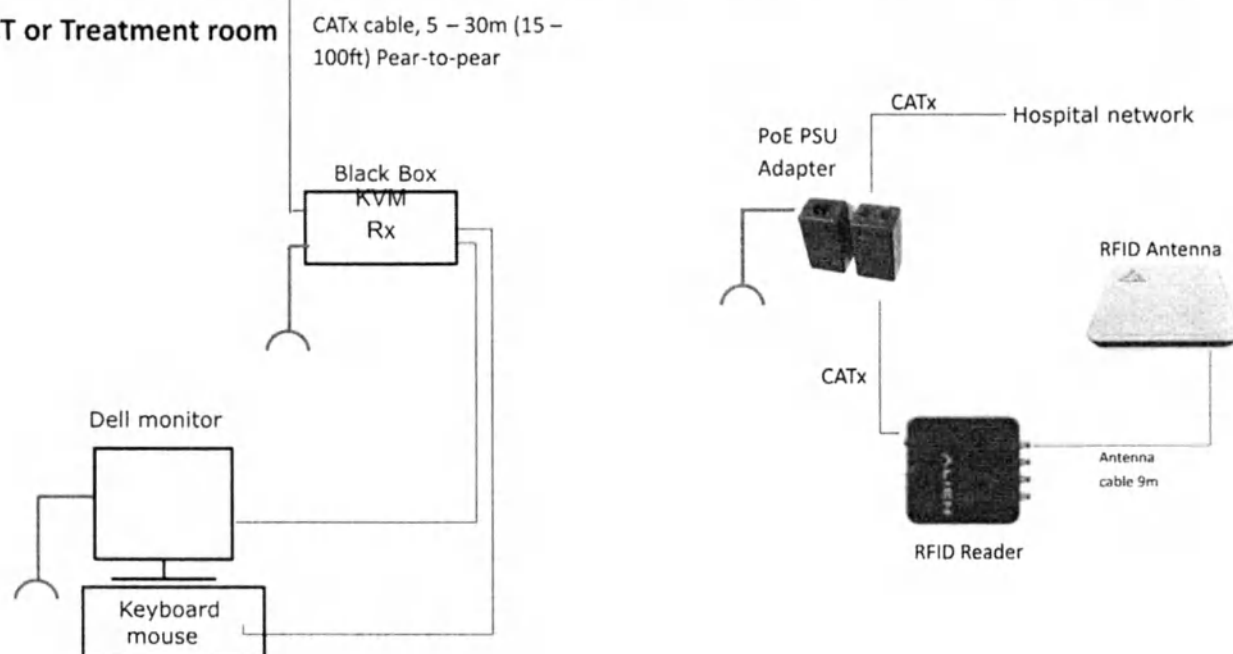


Рис. 24 «Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory» в собранном виде с указанием и описанием соединений между собой изделий

Control room

Stand-alone cAccessory Computer

Hospital network

Or

C-RAD Computer Catalyst/Sentinel

Black Box KVM

Dell monitor

Keyboard mouse

CT or Treatment room

Catx cabel

Pear-to-pear

PoE PSU Adapter

комната управления

Автономный компьютер cAccessory

Внутренняя сеть больницы

Или

CAD-компьютер Catalyst/Sentinel

KVM расширитель марки Black Box

монитор марки Dell 19

Клавиатура мышь

Компьютерная томография или процедурный кабинет

Кабель Catx

Одноранговый

инжектор PoE

CATx
RFID Reader
Antenna cable
RFID Antenna

CATx
считыватель RFID
Антенный кабель
антенна RFID

4.5.8 Технические данные сAccessory

Физические размеры

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Считывающее устройство RFID

Размер (Д x Ш x В)	202 мм x 191 мм x 28 мм
Масса	0,85 кг

RFID-антенна

Размер (Д x Ш x В)	258 мм x 258 мм x 36 мм
Масса	0,91 кг

Окружающая среда

Считывающее устройство RFID

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
--------------------------	---------------------

Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 15 % до 90% без образования конденсата

Эксплуатационные характеристики

Диапазон обнаружения	<i>Как правило, 1-4 м от RFID-антенны. Диапазон обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки аттенуации.</i> <i>Между RFID-меткой и антенной требуется наличие беспрепятственного обзора.</i>
----------------------	---

Повторное использование RFID-меток

Зарегистрированная метка не может быть зарегистрирована повторно для другой принадлежности.

4.5.9 Техническое обслуживание, очистка

Регулярное техническое обслуживание устройства регистрации и валидации фиксирующих средств пациента сAccessory, в том числе для антенны RFID и считывателя RFID марки Alien Technology не требуется.

Если устройства загрязняются, их следует очистить слегка влажной тканью без ворса, смоченную небольшим количеством мягкого мыла и воды, или салфетки для экрана.

При необходимости вы можете смочить ткань одним из следующих средств: вода, 70% раствор изопропилового спирта (IPA).

При необходимости RFID-метки можно очистить в соответствии с предусмотренными в больнице процедурами очистки поверхностей принадлежностей.

4.5.10 Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Не применимо.

4.5.11 Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности

Изделие, его компоненты, принадлежности и аксессуары поставляются в не стерильном виде и не подлежат стерилизации.

Подробную информацию по работе и инструкции по применению устройства cAccessory смотри:

- cAccessory Руководство по эксплуатации системы SP-004-200316-003-02
- cAccessory Руководство пользователя SP-004-200226-001-02

4.6 Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify

4.6.1 Предусмотренное применение

Устройство сAutoVerify предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- проверка наличия принадлежностей на процедурном столе/рядом с ним во время подготовки к проведению процедуры;
- подтверждение того, что пациент, входящий в процедурный кабинет, является тем же пациентом, который был выбран в информационной системе радиационной онкологии и идентифицирован другими средствами.

Устройство сAutoVerify НЕ идентифицирует человека или принадлежность. Она просто проверяет идентификацию, выполненную другими способами.

Поскольку устройство сAutoVerify не предоставляет информацию о положении принадлежностей или пациента, необходимо использовать другие устройства для обеспечения правильного положения пациента до начала процедуры.

4.6.2 Описание изделия

Устройство сAutoVerify предназначена для использования в клиниках лучевой терапии для регистрации и валидации устройств фиксации и защитных устройств для пациентов (далее именуемых «принадлежности»), а также для регистрации и валидации пациентов. Изделие предлагает быстрый и безопасный способ валидации пациента и подготовки процедурного стола для проведения процедуры перед каждым лечением. Остаточных рисков, противопоказаний или каких-либо нежелательных побочных эффектов от использования изделия не имеется.

Регистрация и подтверждение принадлежности

Модуль принадлежностей добавляет функциональные возможности для регистрации и валидации устройств фиксации и защиты пациента (в этом документе именуемых «принадлежности»), используемых во время проведения процедуры.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем устройство считывания RFID может определить, присутствует ли принадлежность на процедурном столе или рядом с ним.

Функции регистрации для модуля принадлежностей представлены в графическом пользовательском интерфейсе. Функция валидации выполняется без каких-либо взаимодействий с пользователем из устройства сAutoVerify. Вместо этого результат валидации отправляется в систему MOSAIQ и отображается в пользовательском интерфейсе MOSAIQ. Планирование принадлежностей, которые будут использоваться для конкретного плана лечения, и представление результатов валидации выполняются в MOSAIQ и не являются частью устройства сAutoVerify.

Регистрация и валидация пациентов с синхронизацией пациентов посредством системы MOSAIQ

Модуль валидации пациентов добавляет функциональные возможности для регистрации и валидации пациентов. Модуль валидации пациента помогает медсестрам подтвердить, что для проведения процедуры выбран соответствующий пациент. Устройство сAutoVerify не заменяет выполняемые вручную валидацию и (или) идентификацию пациента.

4.6.3 Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент

Предполагаемыми пользователями изделия являются медсестры, терапевты или врачи, работающие в клиниках лучевой терапии. Предполагаемые пациенты — это пациенты, которые должны проходить лучевую терапию.

4.6.4 Модуль ПО

Программный модуль устройства cAutoVerify обрабатывает регистрацию и валидацию принадлежностей и пациентов. Валидация обычно выполняется перед началом верификации установки пациента и процедуры.

4.6.5 Конфигурации

Устройство cAutoVerify использует один сервер и один или несколько клиентских планшетов (решение для нескольких кабинетов). Клиентские компьютеры оснащены программным обеспечением как для валидации без графического интерфейса пользователя, так и для регистрации на основе графического интерфейса пользователя. Регистрация обычно выполняется в кабинете компьютерной томографии (первый контакт с пациентом), а валидация выполняется в процедурном кабинете.

4.6.6 Характеристики компьютерной сети

IP-камера, планшет и считывающее устройство RFID подключаются к локальной сети больницы (LAN).

ПРИМЕЧАНИЕ: клиент PatientID, службы cAutoVerify и клиент регистрации cAutoVerify могут быть размещены на одном планшетном компьютере.

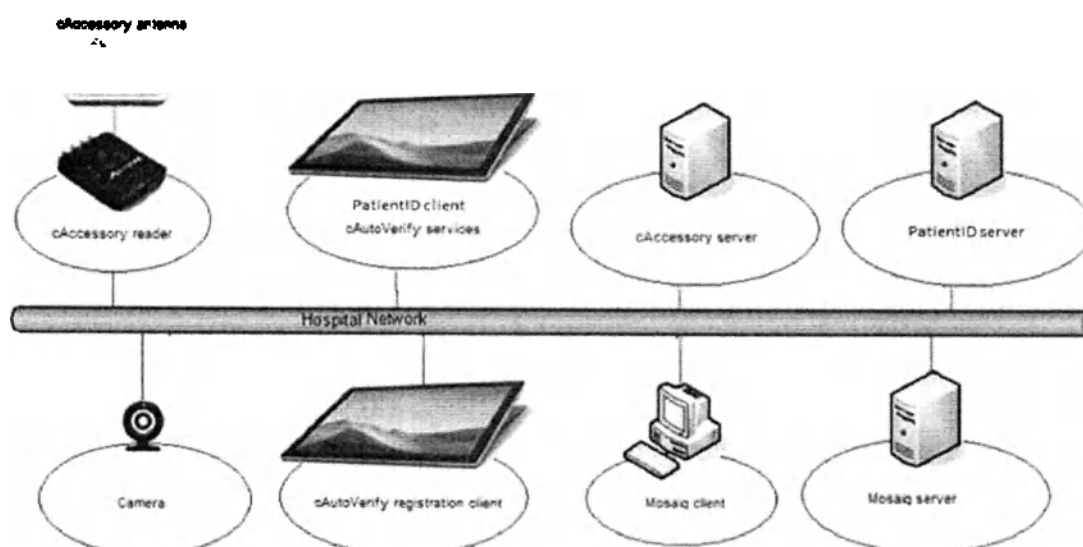


Рис. 23. Обзор сети устройства cAutoVerify.

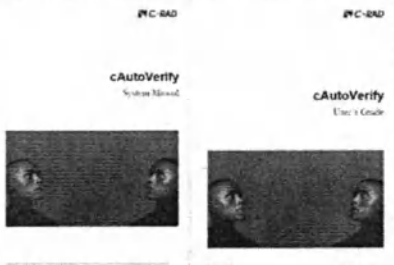
cAccessory antenna
cAccessory reader
Camera
PatientID Client
cAutoVerify services
cAccessory server
cAutoVerify registration client
Mosaiq client
Hospital Network
PatientID server
Mosaiq server

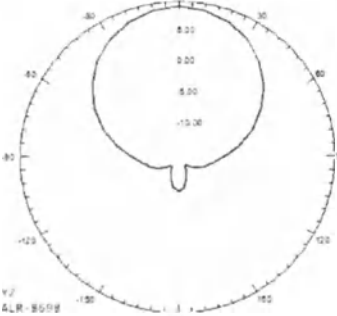
Антенна cAccessory
Считывающее устройство cAccessory
Камера
Клиент PatientID
Службы cAutoVerify
Сервер cAccessory
Клиент регистрации cAutoVerify
Клиент Mosaiq
Больничная сеть
Сервер PatientID
Сервер Mosaiq

4.6.7 Основные компоненты cAutoVerify

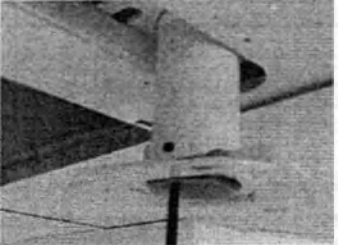
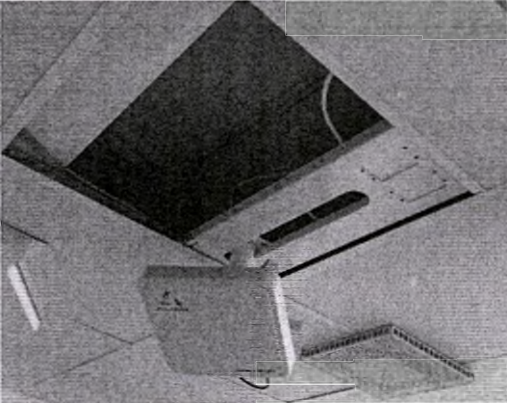
В комплект устройства cAutoVerify входят нижеуказанные компоненты.

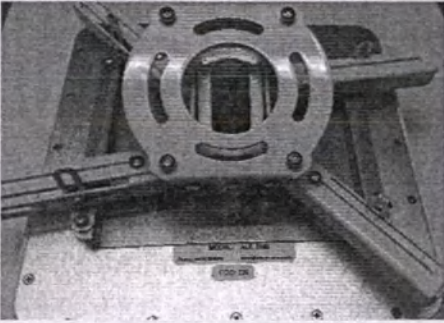
Таблица 12. Технические характеристики компонентов cAutoVerify
На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

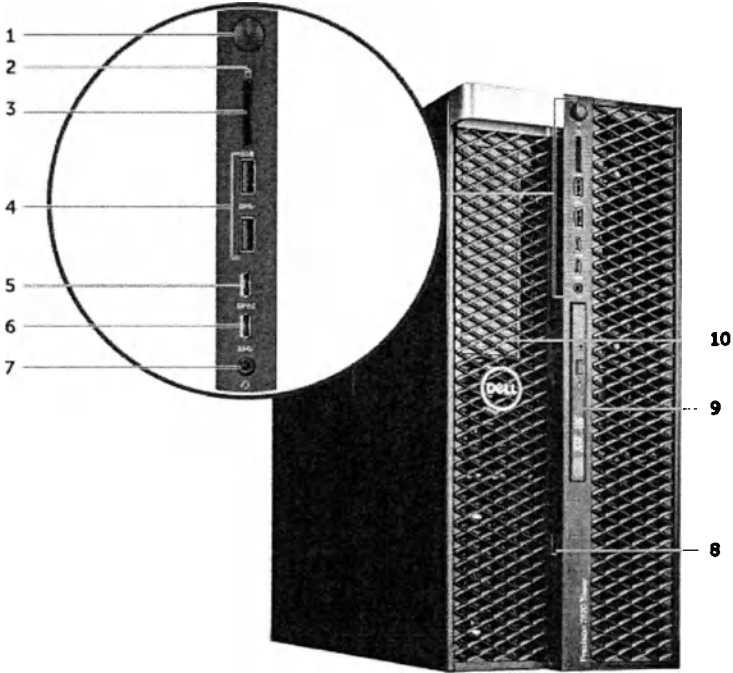
Компонент	ИД номер изделия	Изображение	Описание
Программное обеспечение cAutoVerify	PA-007		-назначение: программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента. - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
эксплуатационная документация, в составе: -руководство по эксплуатации, -руководство пользователя.	SP-010		Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-010-200909-004 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-010-200909-001
Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента cAccessory, в составе:			
- антенна RFID марки Alien Technology	HZ-035		Размер (ДхШхВ), мм: 258 x 258 x 36 Масса: 0,91 кг параметры электропитания: - напряжение: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - частота: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю,

			- потребляемая мощность/ток: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - рабочая частота: 865.7 - 867.5 МГц - коэффициент усиления: 10,0 дБи (EU), - поляризация: круговая правосторонняя, - ширина луча: 70°; - высота луча по уровню: 70° 3 дБ, - номинальное сопротивление: 50 Ом; 
- считыватель RFID марки Alien Technology	HZ-035		Считыватель RFID для обнаружения RFID-меток Размер (ДхШхВ), мм: 202 x 191 x 28 Масса: 0,85 кг - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865,7 - 867,5 МГц, - протокол передачи данных: LAN: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP, - дальность чтения: обычно в 1-4 м от RFID-антенны. Дальность обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки ослабления. Между RFID-меткой и антенной требуется беспрепятственный обзор, - максимальная выходная мощность: 12 В постоянного тока; - питание через Ethernet или 12 В постоянного тока, частота: 50/60 Гц Описание каналов:

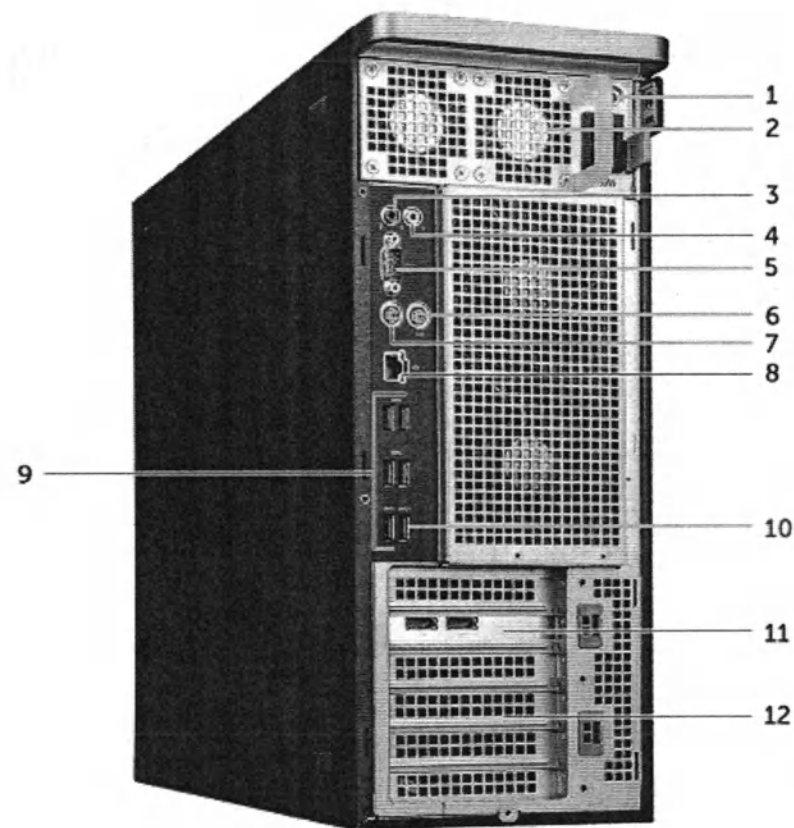
			 1. Стандартная локальная сеть (RMS) и PoE 2. Мощность 12 В постоянного тока 3. Кнопка сброса 4. разъем USB-A • Расширение карты памяти USB • Подключение USB Wi-Fi или Bluetooth • Источник питания 5 В постоянного тока / 500 мА для периферийных устройств 5. USB-консоль (разъем USB-B) • Альтернативный последовательный коммуникационный порт 6. Слот для карт microSD для дополнительного расширения памяти 7. Последовательный порт (разъем DB9) • Последовательное подключение для устаревших и текущих устройств на базе последовательного интерфейса 8. Разъем GPIO • 8 выходных контактов для световых стеков, контроллеров и т.д. • 4 входных контакта для датчиков движения, переключателей и т.д. • 12 В постоянного тока (при использовании питания 12 В постоянного тока) вывод питания
инжектор PoE марки Alien Technology	HZ-035		- назначение: обнаружение RFID-меток, прикрепленных к аксессуарам для лечения - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865.6-867.6 МГц, - протокол передачи данных: Протоколы RFID-меток: EPC Gen 2; ISO 18000-6c Протоколы считывателя: Alien Reader Protocol, LLRP Протоколы локальной сети: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP - дальность чтения: 12 м, - максимальная выходная мощность: 2 Вт; - типы разъемов: RJ45 & PoE, 12V DC Power, USB-A, USB-B, microSD card slot, Serial Port (DB9), GPIO (8out, 4in);

- метки RFID марки Alien Technology	HZ-035		метки RFID Размер (Д x Ш x В): 95 x 8,15 x 0,3 мм Эквивалентная толщина слоя воды: 0,3 мм -тип: Ультравысокочастотные (UHF), - рабочая частота: 860-960 МГц, - протокол передачи данных: ISO-18000-6C, класс EPC 1, поколение 2;
- комплекты потолочного монтажа — не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой — 1шт. - регулируемый адаптер для подвесного потолка — 1шт.	HZ-035	  	комплекты потолочного монтажа, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой: Назначение: установка антенны на сплошной потолок, например, бетонный Размер переходника: 23,5 x 14 см Размер балки: Ø 4,5x 12 см - регулируемый адаптер для подвесного потолка: Назначение: установка антенны в подвесной потолок, замена одной из потолочных пластин адаптером

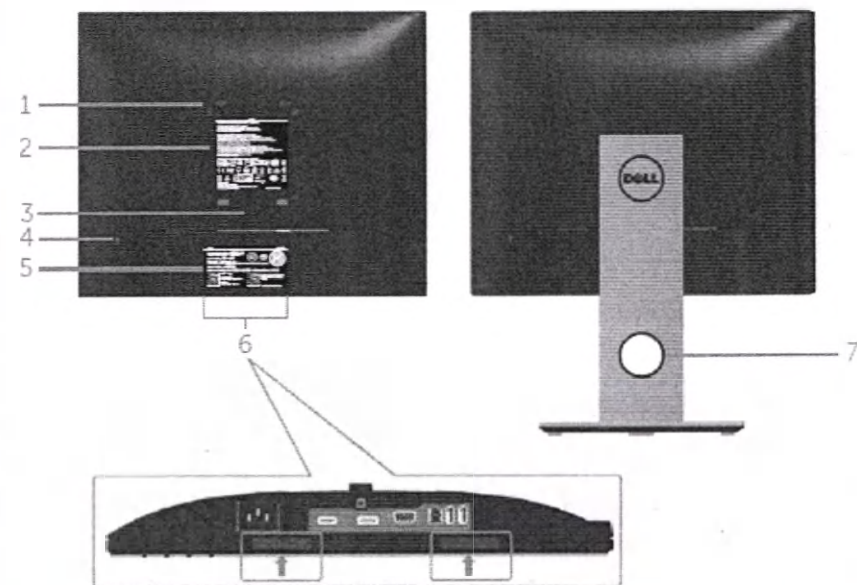
- кронштейн для крепления	HZ-035		- кронштейн для крепления: крепление планшета к стене Размер: 12 x 12,5 см
-крепление универсальное	HZ-035		- крепление универсальное: крепление антенны к монтажному оборудованию; размер: 30 x30 см
- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.;	HZ-035		комплект крепления на тросе: металлический трос длина: 2,8 м

- комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e.	HZ-035		комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet: Длина: 30 м - экранированный Cat 5e: Длина: 10 м
IT пакет cAccessory (не более 2 компл.), в составе: - рабочая станция марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.; - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт. - KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.; - комплект кабелей сетевых - 6 шт., - комплект кабелей соединительных - 1 шт.	IT001-0008		Рабочая станция, марки Dell модели Precision: 

1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода



		1. Индикатор самопроверки блока питания 2. Блок питания 3. Порт микрофона/линейного входа 4. Порт линейного выхода 5. Последовательный порт 6. Порт PS/2 для мыши 7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52x42x18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950 Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	---



1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)

Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.

2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.

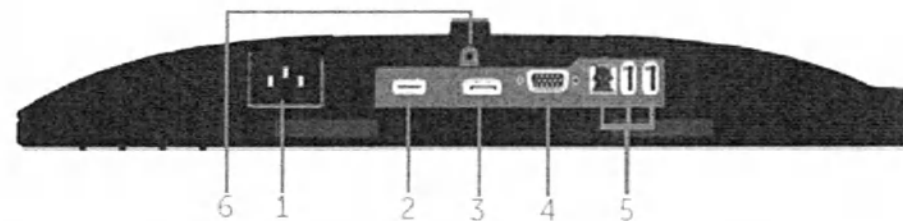
3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.

4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).

5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.

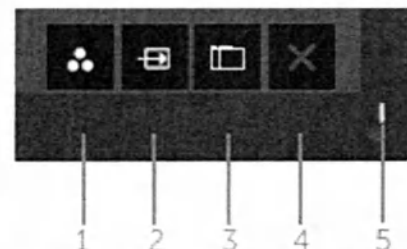
6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.

7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.



- 1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
- 2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).
- 3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.
- 4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.
- 5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.
- 6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

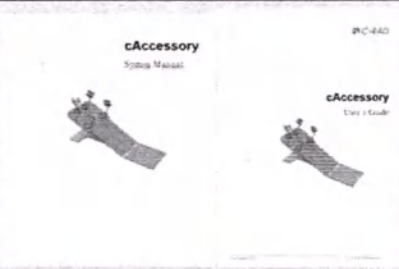
Использование элементов управления на передней панели:



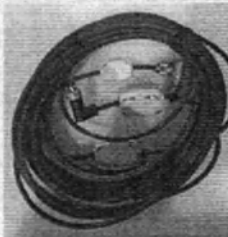
- 1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.
- 2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору.

		3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пункта меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41x34x4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51x 39x 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010; KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство:
--	--	--

			- габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
- программное обеспечение c4D	РА-002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г.

			- класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С
эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-004		Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-004- 20316-003 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-004-200226-001
Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient, в составе:			
- планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США	HZ-037		- габаритные размеры (ДхШхВ), см: 30 x 20 x 1 - масса, кг: 0,8 кг - параметры электропитания: -напряжение, В: 100–240 В~, - частота, Гц: 50/60 Гц, - потребляемая мощность/ток: 60 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 2736 x 1824, - угол обзора: +/- 25°, - частота обновления экрана: 60 Гц - яркость: 400 кд/м2, - контрастность: 1258:1; - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- дисплей рабочей станции (15") модели ХХУУУУУУ (где Х – любая буква от А до Z, У – любая цифра от 0 до 9, Z – любая буква от А до Z), производитель Elo Touch Solutions	HZ-037		- назначение: используется во время валидации пациента - габаритные размеры (ДхШхВ): 36 x 29 x 10 см, - масса: 4 кг, - параметры электропитания: -напряжение: 100 -240 В, - Переменный ток 1.5 А - частота: 50/60 Гц, - потребляемая мощность/ток: - Монитор + адаптер переменного/постоянного тока - ВКЛ.: 10,5 Вт

			РЕЖИМ СНА: 3,0 Вт ВЫКЛ.: 0,2 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1024x768, - угол обзора: по горизонтали: $\pm 80^\circ$ или 160° всего / по вертикали: $70^\circ/80^\circ$ или 150° всего, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 300 кд/м2, - контрастность: 800:1; - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- KVM расширитель марки Black Box	HZ-037	KVM расширитель, марки Black Box 	назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), - габаритные размеры (ДхШхВ): 21 x 9 x 2,5 см, - масса: 460 г, - количество каналов: 5 - 1 VGA, 4 USB, - тип: Соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; - уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: Рассчитан на передачу до 50 м без потерь, - дальность передачи: 50 м;
- IP-камера PoE, марки Axis	HZ-037		назначение: используется при валидации пациентов (распознавание лиц), - габаритные размеры (ГхВ): 130 мм x 63 мм, - масса: 375 г, Разрешение от 1920x1080 до 320x180 (16:9) Частота кадров: до 25/30 кадров в секунду Объектив с переменным фокусным расстоянием. 2,2–11,0 мм, F1.4–F2.5 Горизонтальное поле зрения: 14°-71° Вертикальное поле зрения: 8°-40° Автофокусировка Панорамирование/наклон/масштабирование: $\pm 179^\circ$, 100°/с Наклон: 90°, 100°/с Зум: 5-кратный оптический, 10-кратный цифровой

			25 предустановленных положений, - входное напряжение: питание через Ethernet - питание: стандартная мощность 4,6 Вт, максимальная — 7,8 Вт
- инжектор PoE, марки Delta Electronics INC	HZ-037		назначение: питание для RFID-считывателя и IP-камеры, - габаритные размеры (ДхШхВ): 20 x 8 x 4,5 см - масса: 300 г, параметры электропитания: - напряжение: 100 – 240 В; - частота: 50-60 Гц, - потребляемая мощность/ток: 1,5 А; - выходное напряжение: 12 В постоянного тока
- комплект кабелей соединительных	HZ-037		- назначение: подключение коммутатора Ethernet и брандмауэра к ПК, - длина кабелей соединительных: 1,8 м; - типы разъемов кабеля: RJ45
- комплект кабелей сетевых	HZ-037		-назначение: подключение коммутатора Ethernet и брандмауэра к ПК, - длина кабеля сетевого: 1,8 м, - типы разъемов кабеля сетевого RJ45;

4.6.8 Техническая спецификация cAutoVerify

Окружающая среда

Считывающее устройство RFID

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
--------------------------	---------------------

РoЕ-инжектор для IP-камеры

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 5 % до 90 % без образования конденсата

IP-камера

Температура эксплуатации	От 0 °C до +45 °C
Относительная влажность	от 10 % до 90 % без образования конденсата

Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата

Эксплуатационные характеристики

Диапазон обнаружения

Диапазон обнаружения	Как правило, 1–4 м от RFID-антенны. Диапазон обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки аттенуации. Между RFID-меткой и антенной требуется наличие беспрепятственного обзора.
----------------------	---

Повторное использование RFID-меток

Зарегистрированная метка не может быть зарегистрирована повторно для другой принадлежности.

4.6.9 Техническое обслуживание, очистка

Регулярное техническое обслуживание устройства считывания RFID и антенны не требуется. Если устройство считывания или антенна загрязняются, их следует очистить слегка влажной тканью.

При необходимости RFID-метки можно очистить в соответствии с предусмотренными в больнице процедурами очистки поверхностей принадлежности.

Для очистки планшета используйте мягкую ткань без ворса (например, микрофибру), смоченную небольшим количеством мягкого мыла и воды, или салфетки для экрана. Очищайте каждые 3–6 месяцев или по мере необходимости.

4.6.10 Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Не применимо.

4.6.11 Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности

Изделие, его компоненты, принадлежности и аксессуары поставляются в не стерильном виде и не подлежат стерилизации.

Подробную информацию по работе и инструкции по применению устройства cAutoVerify смотри:

- cAutoVerify Руководство пользователя SP-010-200909-001-05
- cAutoVerify Руководство по эксплуатации системы SP-010-200909-004-02

5. Требования безопасности и меры предосторожности

Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение случайных травм пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим разделом и полностью изучить его содержание. При использовании системы способом, не предписанным компанией «Си-РАД Позিশнинг АБ», защитные функции оборудования могут быть сокращены.

В тексте руководства опасные ситуации или операции обозначены предостережениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ОСТОРОЖНО.

5.1 Обозначения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Знаки предупреждения описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к причинению повреждений пациенту или обслуживающему персоналу.



ВНИМАНИЕ

Знаки осторожности описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования или несоответствию его работы заявленным характеристикам.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Предписания, которые необходимо соблюдать для достижения наилучшего результата при позиционировании.

Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не использовать Систему до успешного завершения калибровочного испытания Системы. Калибровочное испытание подлежит выполнению после следующего:
 - калибровка Системы;
 - замена или регулировка любых электронных компонентов изделия Систем или изменения в сборке сканера
- Медицинское электрическое оборудование требует специальных мер предосторожности относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Оборудование должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с данными об ЭМС, указанными в сопроводительных документах.
- Портативное радиочастотное телекоммуникационное оборудование, в частности мобильные телефоны с антеннами, может повлиять на работу медицинского электрического оборудования. Такое РЧ оборудование связи должно использоваться на расстоянии не ближе 30 см (12 дюймов) от любой части сканера Системы.
- Использование нерекommenованных принадлежностей, датчиков и кабелей может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости Системы.
- Компоненты Систем не следует использовать или хранить рядом с другим оборудованием. Если использования рядом с другим оборудованием избежать не

удастся, то необходимо проверять Систему на нормальную работу в конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.

- Периферийное оборудование (компьютеры), предназначенное для подключения к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, должно соответствовать стандарту IEC по оборудованию информационных технологий, IEC 60950. Кроме того, все такие комбинации — *системы* — должны соответствовать стандарту IEC 60601-1-1 *по требованиям безопасности для систем медицинских электрических*. Оборудование, не соответствующее стандарту IEC 60601-1, должно находиться на расстоянии не менее 1,5 м от пациента или системы поддержки пациента, как определено в стандарте.

- Любой человек, который подключает периферийное оборудование к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, формирует систему и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1-1. При возникновении сомнений необходимо связаться с квалифицированным медицинским техническим специалистом или представителем компании в вашем регионе.

- При установке аппаратного обеспечения должен использоваться набор кабелей питания, соответствующих требованиям стандарта IEC 60601-1 и любым отклонениям по государственным стандартам.

- В случае отказа средств связи iCOM во время облучения общая доставленная доза не обязательно должна соответствовать значению, указанному в системе РиВ. Оставшаяся доза для доставки должна быть определена клиническим пользователем.

- При использовании слежения за процедурным столом перед началом эксплуатации системы рекомендуется убедиться, что компьютер включен как минимум в течение 30 минут.

- Для выполнения процедур селективного облучения с использованием аппарата РТМО Elekta следует выполнить регулировку окна стробирования и дыхательного сигнала для предотвращения ситуации, при которой период включения луча менее 2 секунд.

- Не следует изменять режим стробирования после начала облучения пациента.

- Если какой-либо из компонентов системы был заменен, с помощью установочных испытаний убедиться, что система работает в соответствии с технической спецификацией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом эксплуатации Системы ежедневно необходимо выполнять процедуру ежедневной проверки или текущего обеспечения качества.

- Для определения общей точности Системы следует принять во внимание используемую процедуру обеспечения качества:

- ежедневная проверка: выравнивание Системы относительно лазеров, находящихся в кабинете;

- регулярный контроль качества: выравнивание системы относительно системы верификационной визуализации, используемой при проведении процедуры по контролю качества.

- Перед выполнением позиционирования и началом каждого сеанса лечения необходимо убедиться в том, что имя, фамилия и идентификационный номер пациента в системе РиВ и в программе c4D одинаковы, иначе может произойти клиническая ошибка.

- Для точного позиционирования важно, чтобы коррекция вращения выполнялась в правильном порядке: вертикальная, продольная, а затем поперечная ось.

- Если во время импорта из плана ЛТ DICOM файл набора структур ЛТ, содержащий эталонное изображение импортированного пациента, выбран вручную, убедиться, что файл принадлежит плану ЛТ, подлежащему импортированию.
- Каждый раз, когда ранее импортированный план ЛТ был изменен за пределами Системы, он должен быть повторно импортирован в Систему.
- Некоторые системы РиВ используют «номер луча» вместо «имени луча» для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователю следует вручную изменить импортированные значения поля в Системе, чтобы изменить поля на соответствующие значения, используемые системой РиВ в процессе синхронизации.
- Перед получением нового позиционного эталонного изображения при помощи системы Catalyst⁺ положение пациента должно быть правильно отрегулировано с использованием, например, верификационной визуализации (кВ, МВ или КЛИКТ).
- Если пациент изменил форму, например, вследствие потери веса в промежутке между сеансами, может потребоваться получение нового эталонного изображения.
- Перед началом работы с приложением cRespiration следует убедиться, что пациент находится в правильном положении для доставки лечения.
- Если приложение cMotion сообщает об отклонениях в положении пациента или поверхности, следует рассмотреть возможность остановки облучения и исправления положения пациента.
- При установке допусков для сигнала тревоги cMotion следует убедиться в том, что система не реагирует на движения в результате нормального режима дыхания.
- Если пациента перевели из кабинета с системой Sentinel/Catalyst в кабинет с системой Catalyst⁺ или наоборот, перед началом процедуры следует проверить настройки допусков и камеры.
- При использовании системы слежения за процедурным столом для cMotion следует убедиться в хорошем качестве изображений в стартовом и конечном положении клинического диапазона, используемого для мониторинга.
- Если объем cMotion отличается от объема cPosition, он будет проигнорирован в клиническом режиме Catalyst⁺ (применимо только в том случае, если оба модуля используются для одного пациента).
- Перед началом эксплуатации Системы необходимо проверить следующее:
 - Ежедневная проверка выполнена, и Система откалибрована
 - Коробка управления лучом работает нормально, если Система подключена к интерфейсу управления лучом
- Во избежание риска поражения электрическим током следует подключать оборудование только к сети питания, оборудованной защитным заземлением.
- Не следует подключать к медицинской Системе дополнительную многоместную розетку или удлинитель
- Модификация этого оборудования без разрешения производителя не допускается. В случае изменения изделий необходимо выполнить соответствующую проверку и испытание для обеспечения безопасной непрерывной эксплуатации изделий.
- Перед началом использования Системы следует убедиться в том, что корпус устройства слежения чист для соблюдения точности измерений
- Источник питания является частью медицинского электрического оборудования
- Во время установки карта ввода-вывода устройства слежения не должна находиться рядом с графической картой.

- В случае, если синхронизация ADI активна, абсолютные координаты, представленные в c4D, не всегда соответствуют положению процедурного стола, если процедурный стол регулируется вне рабочего процесса c4D. Однако абсолютные координаты, сохраненные в c4D, всегда верны.
- Для управления лучом с помощью изделия производства компании «Вариан»: в случае неожиданного результата нажмите кнопку блокировки на селекционной коробке, чтобы активировать блокировку для CDOS с целью прерывания терапевтического луча.
- Во время установки расположите модуль синхронизации так, чтобы было легко получить доступ к сетевой вилке и приборной вилке на коробке.
- Указанная точность для мониторинга поверхности пациента при СТРХ может быть достигнута только в том случае, если системы визуализации линейного ускорителя максимально отведены, чтобы не вызвать блокировку боковой системы Catalyst⁺, когда головка гентри блокирует другую боковую систему Catalyst⁺.
- Очки для визуального обучения следует использовать только при непосредственном контакте со здоровыми тканями. Если существует риск того, что рабочие части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, должны использоваться другие средства визуального обучения, например световые панели визуального обучения.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Для достижения наилучшего результата при эксплуатации Системы следует соблюдать следующие рекомендации:

- Область сканирования должна быть пустой и хорошо освещенной.
- Не следует загрождать линию обзора лазера. Не допускается расположение каких-либо предметов между сканером и пациентом.
- Рабочая область должна находиться в границах зоны сканирования.
- Область сканирования должна быть сухой и защищенной от солнечного света во избежание нежелательных отражений.
- В зону сканирования не должны попадать посторонние предметы (например, части стола для КТ).
- Изображение должно содержать как можно меньше шума. Проверьте отсканированное изображение и отрегулируйте время интеграции и порог камеры, если на изображении присутствует шум.
- При каждом изменении настроек сканирования или в случае, когда пациент проходит сеанс облучения в другом процедурном кабинете с другим сканером, необходима проверка настроек сканера путем осмотра поверхности, полученной с новыми настройками.
- Для Catalyst⁺ наивысшая точность достигается при приблизительном выравнивании пациента, обычно в пределах 5 см, перед первым сканированием.
- Предусмотренная точность для процедур СТРХ (стереотаксической радиохирургии) достигается, когда пациент выровнен в пределах 1 см относительно эталонного положения, и при этом изоцентр находится на расстоянии не более 15 см от поверхности.
- Для процедур СТРХ с настройкой открытой маски цвет маски и кожи пациента должен значительно отличаться. Для обнаружения движений пациента настройки камеры должны быть оптимизированы для кожи пациента.
- На эталонное изображение не должны попадать никакие посторонние предметы (например, части процедурного стола).
- Изображение в режиме реального времени и эталонное изображение должны содержать как можно меньше шума.

- Если качество входных данных является плохим (например, если пациент лежит за пределами интервала предварительного позиционирования либо если зона сканирования практически не имеет особенностей), результат выводиться не будет.

- При каждом изменении настроек сканирования или в случае, когда пациент проходит сеанс облучения в другом процедурном кабинете с другим сканером, необходима проверка настроек сканера путем инспектирования поверхности, полученной с новыми настройками.

- Состояние быстрого стробирования Elekta Response — если импульсы включения луча короче 1 секунды, могут возникнуть условия быстрого стробирования. В таком случае луч отключается, и пользователь c4D должен сбросить ошибку быстрого стробирования через диалог Windows, чтобы продолжить процедуру.

Обучите пациента достичь более длительного дыхательного цикла и отрегулируйте рабочий цикл, чтобы избежать состояния быстрого стробирования. Также следует проверить допуски, установленные для модуля cMotion или отключить управление лучом из приложения cMotion.

- Для стереотаксических методов проведения процедуры и некомпланарных полей облучения с большим диапазоном вращения процедурного стола следует использовать систему Catalyst+ HD, чтобы получить наивысшую точность позиционирования и наилучший результат мониторинга.

- Система Catalyst+ совместима со всеми иммобилизирующими устройствами при условии видимости рабочей зоны для сканера. Для пациентов с маской рекомендуется использовать открытую маску.

Во всех случаях следует оптимизировать настройки сканирования в соответствии с рабочей областью.

- Система Catalyst+ не поддерживает незапланированные процедуры.

6. Сведения о маркировке

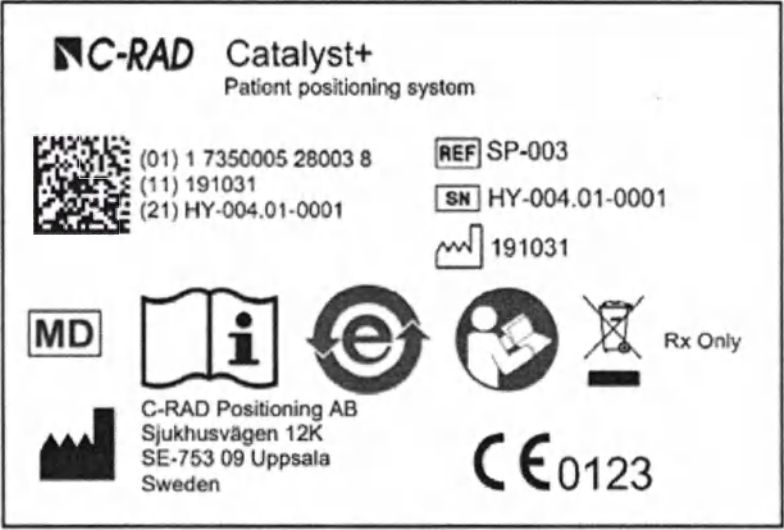
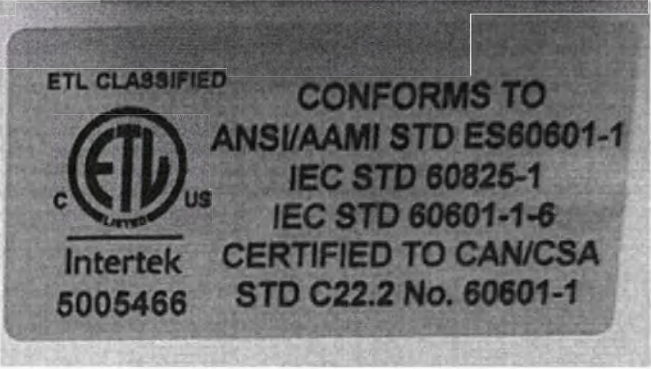
Система и все изделия, входящие в состав системы, соответствуют требованиям Директивы ЕС по медицинским изделиям. Все изделия содержат на маркировку CE и регистрационный номер нотифицированного органа, выпустившего сертификат CE.

Представленная информация описывает все предупредительные и паспортные таблички, расположенные на корпусе оборудования и обеспечивающие инструкции по предотвращению соответствующих рисков.

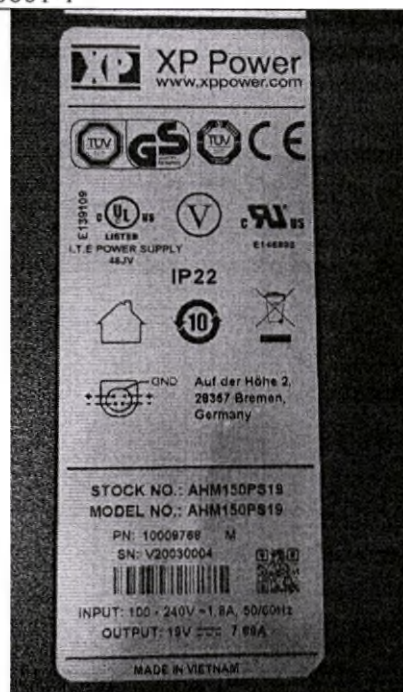
Все изделия, входящие в состав Системы, имеют товарную этикетку с информацией об изделии и производителе.

Оригинальная маркировка производителя на МИ: «Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями. Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе: Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+, в составе: Сканер Catalyst+ основной».

Таблица 13

Пример оригинальной маркировки Сканер Catalyst+ (для конфигурации Catalyst+)	 Catalyst+ Patient positioning system Сканер Catalyst+ Система контроля позиционирования пациента Си-РАД Позижинг АБ Сьюкхусвеген 12К, СЕ-753 09 Уппсала, Швеция C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden  Соответствует стандарту ANSI/AAMI STD ES60601-1 IEC STD 60825-1 IEC STD 60601-1-6 СЕРТИФИЦИРОВАН ДЛЯ CAN/CSA
---	---

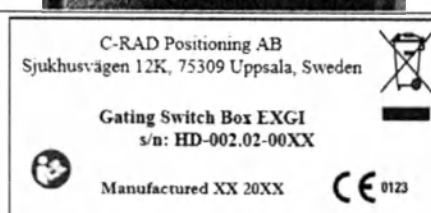
Пример оригинальной
маркировки блок питания с
кабелем модель
AHM150PS19 производитель
XP Power, Великобритания



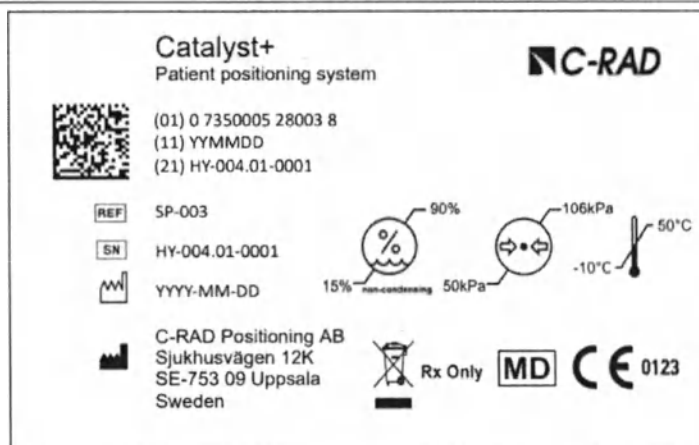
Пример оригинальной
маркировки блок питания с
кабелем модель AKM45US24
производитель XP Power,
Великобритания



Пример оригинальной
маркировки Коробка
переключения передач
Catalyst



Пример оригинальной маркировки упаковки Сканер Catalyst+ (для конфигурации Catalyst+)



Catalyst+
Patient positioning system

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, SE-753 09
Uppsala, Sweden

Сканер Catalyst+
Система контроля
позиционирования пациента
Си-РАД Позижинг АБ
Сьюкхусвеген 12К, СЕ-753 09
Уппсала, Швеция

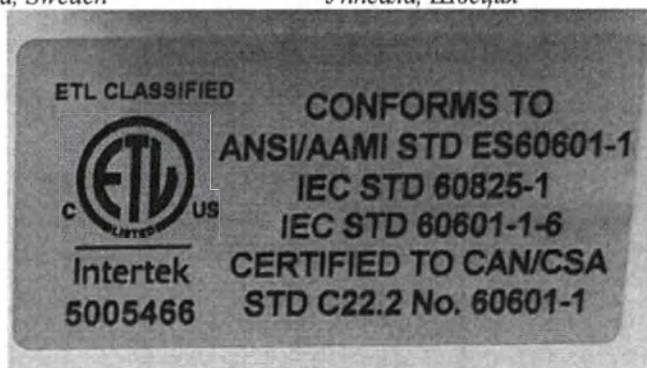
Пример оригинальной маркировки Сканер Catalyst+ (для конфигурации Catalyst+ HD)



Catalyst+
Patient positioning system

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, SE-753 09
Uppsala, Sweden

Сканер Catalyst+
Система контроля
позиционирования пациента
Си-РАД Позижинг АБ
Сьюкхусвеген 12К, СЕ-753 09
Уппсала, Швеция



Соответствует стандарту
ANSI/AAMI STD ES60601-1
IEC STD 60825-1
IEC STD 60601-1-6
СЕРТИФИЦИРОВАН ДЛЯ CAN/CSA
STD C22.2 No. 60601-1

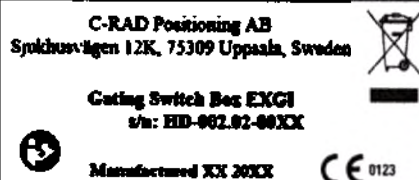
Пример оригинальной
маркировки блок питания с
кабелем модель
AHM150PS19 производитель
XP Power, Великобритания



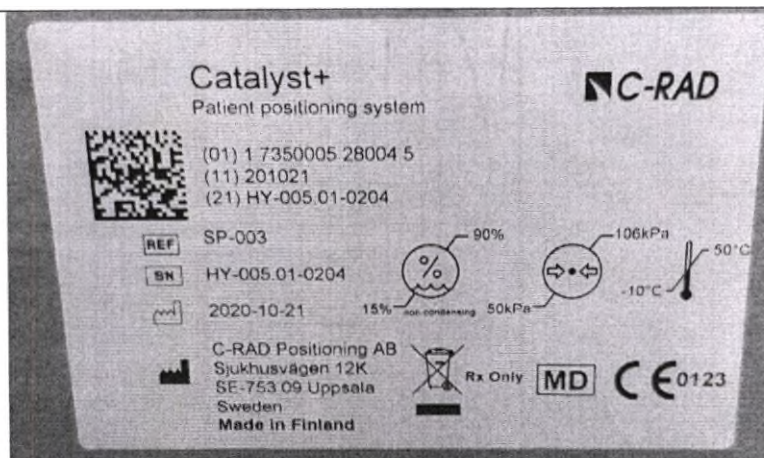
Пример оригинальной
маркировки блок питания с
кабелем модель AKM45US24
производитель XP Power,
Великобритания



Пример оригинальной
маркировки Коробка
переключения передач
Catalyst



Пример оригинальной
маркировки упаковки Сканер
Catalyst+ (для конфигурации
Catalyst+ HD)



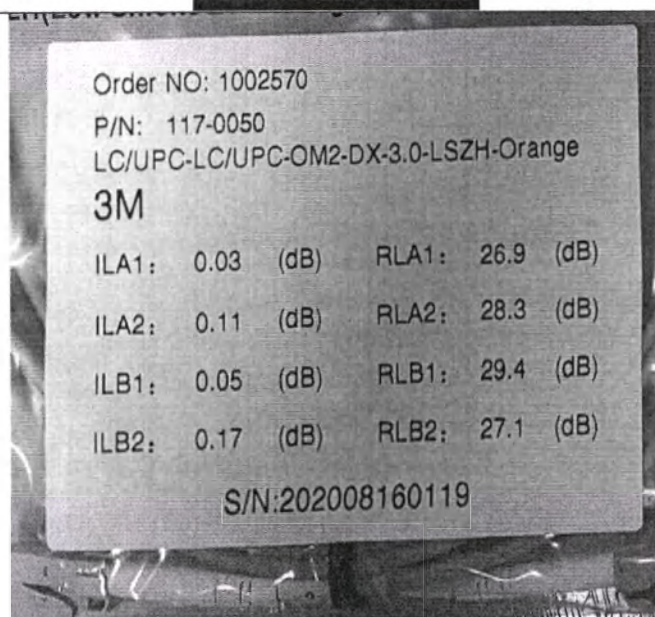
Пример оригинальной
маркировки Пульт
дистанционного управления
Catalyst



Пример оригинальной маркировки Оптоволоконные расширители EX-1447 производитель Exsys, Польша

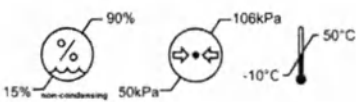


Пример оригинальной маркировки Комплект кабелей соединительных



Order No

Номер заказа

Пример оригинальной маркировки Комплекты для предварительной установки Catalyst+	
Пример оригинальной маркировки Устройство для ежедневной проверки Daily Check Device	Daily check device HZ-023.01  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K, SE-75309 UPPSALA, SWEDEN  YYYY-MM-DD  SN  (21) HZ-023.01-nnnn   0123 
Пример оригинальной маркировки упаковки IT пакет Catalyst	IT Package Catalyst Patient positioning system  (01) 1 7350005 28003 8 (11) YYMMDD (240) 9999-9903  SP-002, SP-003  YYYY-MM-DD   90% 106kPa 50°C 15% non-condensing 50kPa -10°C  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala Sweden Made in Finland  Rx Only   0123
Пример оригинальной маркировки рабочая станция, марки Dell модели Precision	

Пример оригинальной маркировки монитор 19" марки Dell модели Dell 19 Monitor



Пример оригинальной маркировки KVM расширитель, марки Black Box

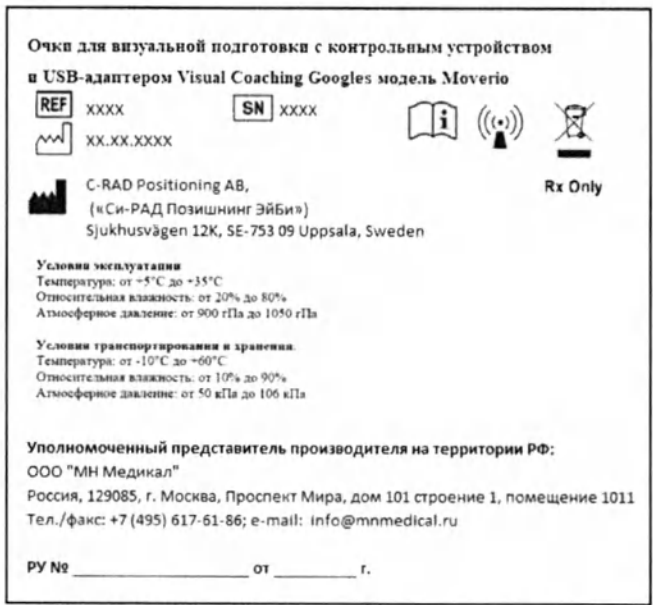


Пример оригинальной маркировки система акустическая, марки PreSonus



Volume

Громкость

	<i>Aux in</i> <i>Phones</i> <i>Power</i>	<i>Вспомогательный вход</i> <i>Для телефона</i> <i>Включение/выключение</i>
Пример оригинальной маркировки комплект кабелей сетевых		
Пример оригинальной маркировки Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio		
Пример русскоязычной маркировки упаковки Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio		

Макет русскоязычной маркировки на примере «Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями. Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе: Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+».

C-RAD

REF

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

SN

Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе:



ДД.ММ.ГГГГ

Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+.



Rx Only

Уполномоченный представитель в РФ:

Общество с ограниченной ответственностью «МН Медикал»
129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011

Тел.: +7 (495) 617-61-86

E-mail: info@mnmedical.ru

Производитель:

C-RAD Positioning AB, Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden

Web: www.c-rad.se

E-mail: info@c-rad.com

Условия эксплуатации

Температура: от +10°C до +35°C

Относительная влажность: от 20% до 80%

Атмосферное давление: от 900 гПа до 1050 гПа

Условия транспортирования и хранения:

Температура: от -10°C до +50°C

Относительная влажность: от 15% до 90%

Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа

Регистрационное удостоверение № XXXXXX от ДД.ММ.ГГГГ

Срок действия бессрочно

Оригинальная маркировка производителя на МИ: «Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями. Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе: Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel, в составе: Сканер Sentinel LS200».

Таблица 14

Пример оригинальной маркировки Сканер Sentinel LS200	 (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (21) HY-002.04-nnnn MD C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN	Laser Scanner LS200 Sentinel Patient positioning system Connect to power supply PCM50UD08 C-RAD REF SP-001 SN HY-002.04-nnnn YYYY-MM-DD Rx Only CE 0123 Complies with FDA performance Standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
	<i>Laser Scanner LS200</i> <i>Sentinel Patient positioning system</i> <i>C-RAD Positioning AB</i> <i>Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden</i>	<i>Сканер Sentinel LS200</i> <i>Система контроля позиционирования пациента Sentinel</i> <i>Си-РАД Позииинг АБ Сьюкхусвеген 12К, СЕ-753 09 Уппсала, Швеция</i>
Пример оригинальной маркировки блока питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания		

Пример оригинальной
маркировки упаковки
Сканер Sentinel LS200

Sentinel
Patient positioning system

 (01) 0 7350005 28001 7
(11) YYMMDD
(21) HY-002.04-0218

REF SP-001
SN HY-002.04-0218
YYYY-MM-DD

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K
SE-753 09 Uppsala
Sweden
Made in Finland

15% non-condensing 90% 106kPa 50°C -10°C

Rx Only MD CE 0123

Sentinel
Patient positioning system

Сканер Sentinel LS200
Система контроля
позиционирования пациента
Си-РАД Позишинг АБ
Сьюкхусвеген 12К, СЕ-753 09
Уппсала, Швеция

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, SE-753 09
Uppsala, Sweden

Пример оригинальной
маркировки Устройство
ежедневной проверки
Daily Check Device

C-RAD Positioning AB,
Sjukhusvägen 12K, 75309 Uppsala, Sweden

Daily check device HZ-001.03
s/n: HZ-001.03-00XX

Manufactured XX 20XX

CE 0123

Пример оригинальной
маркировки Устройство
управления
терапевтическим столом с
лазерной системой
контроля Laser Control
Box

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, 75309 Uppsala, Sweden

Laser Control Box
HZ-020
s/n: HZ-020.01-00XX

Manufactured XX 20XX

CE 0123

Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.5 – 0.8 A
Fuses: T2.0A H 250V

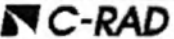
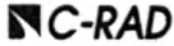
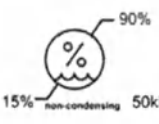
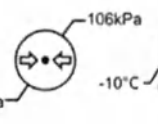
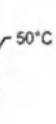
Пример оригинальной
маркировки Колонка
элеваторная лазерная
Laser Elevator Column, в
составе:
- колонка элеваторная
лазерная Laser Elevator
Column
- мобильные лазеры HIT;

C-RAD Positioning AB
Sjukhusvägen 12K, 75309 Uppsala, Sweden

Laser Elevator Column
s/n: HD-010.01-00XX

Manufactured XX 20XX

CE 0123

	  HITM xxxxx REF SP006-00xx Patient Positioning System C-Rad Positioning AB, Sjukhusv 12K, SE-75309 UPPSALA, SWEDEN YYMMDD  (01) 17350005280uuu (11) YYMMDD (21) SP006-00xx.vv-10nnnn
Пример русскоязычной маркировки упаковки Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column	Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column REF XXXX XX.XX.XXXX SN XXXX  IP22  Rx Only C-RAD Positioning AB, («Сит-РАД Позизиинг ЭйБи») Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden Условия эксплуатации Температура: от +10°C до +40°C Относительная влажность: от 20% до 80% Атмосферное давление: от 900 гПа до 1050 гПа Условия транспортирования и хранения: Температура: от -10°C до +50°C Относительная влажность: от 15% до 90% Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа Номинальное напряжение: 100 - 240 В Потребляемая мощность: 0,9 - 1,6 А Уполномоченный представитель производителя на территории РФ: ООО "МН Медикал" Россия, 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011 Тел./факс: +7 (495) 617-61-86; e-mail: info@mnmedical.ru РУ № _____ от _____ г.
Пример оригинальной маркировки упаковки IT пакет Sentinel	IT Package Sentinel Patient positioning system   (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (240) 9999-9904 REF SP-001 YYYY-MM-DD  90% 15% non-condensing  106kPa 50kPa  50°C -10°C C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala Sweden Made in Finland  Rx Only   0123
Пример оригинальной маркировки рабочая станция, марки Dell модели Precision	

Пример оригинальной маркировки монитор 19", марки Dell модели Dell 19 Monitor

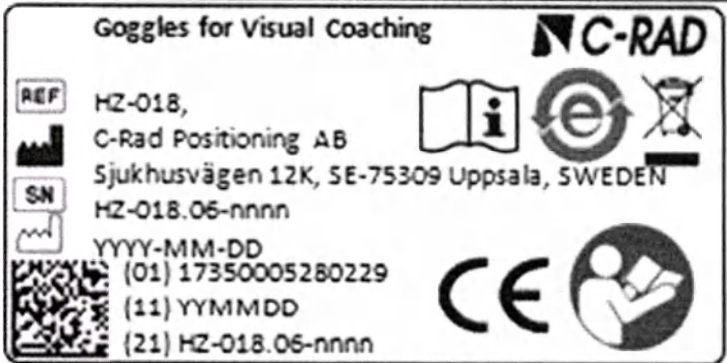
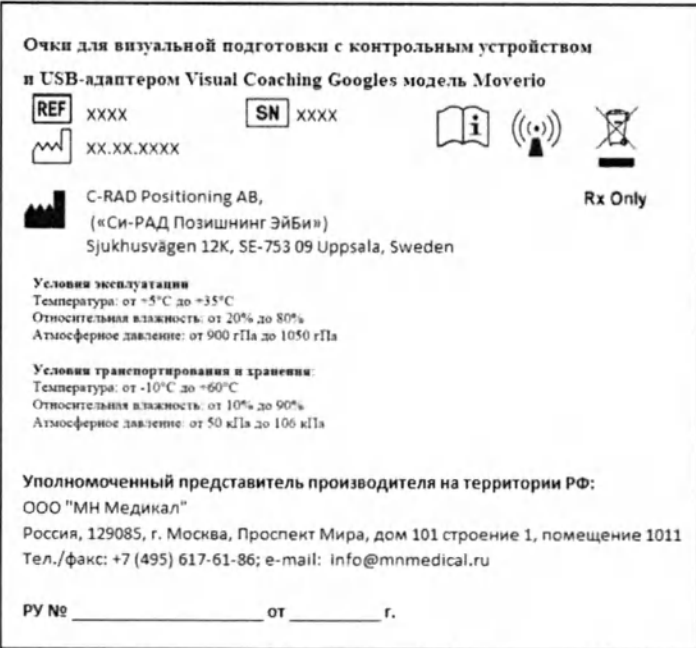


Пример оригинальной маркировки KVM расширитель, марки Black Box



Пример оригинальной маркировки акустическая, марки PreSonus



	<i>Aux in</i> <i>Phones</i> <i>Power</i>	<i>Вспомогательный вход</i> <i>Для телефона</i> <i>Включение/выключение</i>
Пример оригинальной маркировки Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio	 Goggles for Visual Coaching C-RAD REF HZ-018, C-Rad Positioning AB Sjukhusvägen 12K, SE-75309 Uppsala, SWEDEN HZ-018.06-nnnn SN YYY-MM-DD (01) 17350005280229 (11) YYMMDD (21) HZ-018.06-nnnn CE	
Пример русскоязычной маркировки Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio	 Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio REF XXXX SN XXXX XX.XX.XXXX C-RAD Positioning AB, («Си-РАД Позижнинг ЭйБи») Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden Условия эксплуатации Температура: от +5°C до +35°C Относительная влажность: от 20% до 80% Атмосферное давление: от 900 гПа до 1050 гПа Условия транспортирования и хранения: Температура: от -10°C до +60°C Относительная влажность: от 10% до 90% Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа Уполномоченный представитель производителя на территории РФ: ООО "МН Медикал" Россия, 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011 Тел./факс: +7 (495) 617-61-86; e-mail: info@mnmedical.ru РУ № _____ от _____ г.	

Макет русскоязычной маркировки на примере «Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями. Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе: Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel».

C-RAD

REF

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии с принадлежностями.

SN

Система контроля позиционирования пациента для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, в составе:



ДД.ММ.ГГГГ

Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel

MD



Rx Only

Уполномоченный представитель в РФ:

Общество с ограниченной ответственностью «МН Медикал»

129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011

Тел.: +7 (495) 617-61-86

E-mail: info@mnmedical.ru

Условия эксплуатации

Температура: от +10°C до +40°C

Относительная влажность: от 20% до 80%

Атмосферное давление: от 900 гПа до 1050 гПа

Производитель:

C-RAD Positioning AB, Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden

Web: www.c-rad.se

E-mail: info@c-rad.com

Условия транспортирования и хранения:

Температура: от -10°C до +50°C

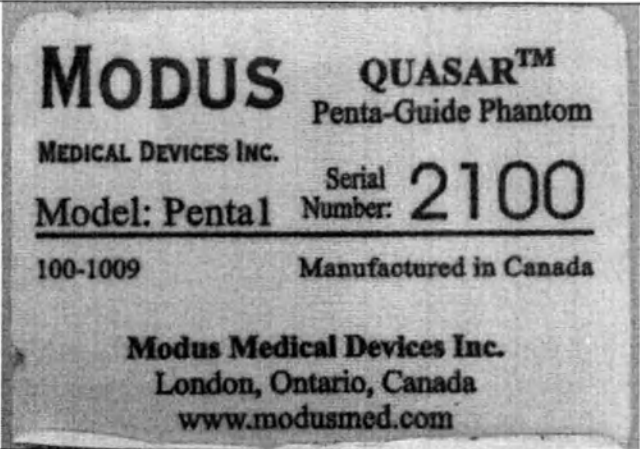
Относительная влажность: от 15% до 90%

Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа

Регистрационное удостоверение № XXXXXX от ДД.ММ.ГГГГ

Срок действия бессрочно

Маркировка принадлежностей системы
Таблица 15

Компонент Пример оригинальной маркировки Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA модель Pental, производитель Modus Medical Devices Inc., Канада	
Пример оригинальной маркировки Планшет для визуальной подготовки с гибким креплением и USB-адаптером Visual Coaching Tablet Device модель Tab, производитель Lenovo, Китай	
Пример оригинальной маркировки Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels	
Система управления световыми панелями, в составе:	

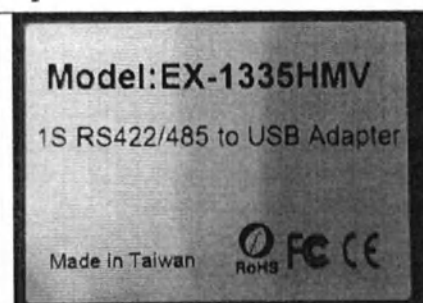
Пример оригинальной
маркировки DMX-декодер



M
+
-

Переключение программ
Увеличение
Уменьшение

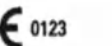
Пример оригинальной
маркировки адаптер с USB-
кабелем модель EX-1335HNV,
производитель Exsys, Польша



Пример оригинальной
маркировки блок питания
модель AHM180PS24,
производитель XP Power,
Великобритания



Пример маркировки оригинальной маркировки Пакет cElekta Response EX20M, производитель DELTACO, Швеция (кабель-удлинитель USB)	
Пример маркировки оригинальной маркировки Модуль синхронизации Gating Box Philips BigBore	Gating Box Philips BigBore HZ-006, Part of SP-001 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0-0.5 A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (21) HZ-006.02-nnnn      Rx Only  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-001 SN HZ-006.02-nnnn YYYY-MM-DD  0123
Пример маркировки оригинальной маркировки Модуль синхронизации Gating Box Siemens Open	Gating Box Siemens Open i/f HZ-008, Part of SP-001 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0-0.5 A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (21) HZ-008.01-nnnn      Rx Only  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-001 SN HZ-008.01-nnnn YYYY-MM-DD  0123
Пример маркировки оригинальной маркировки Модуль синхронизации Gating Box Toshiba	Gating Box Toshiba i/f HZ-011, Part of SP-001 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 0.5-0.8 A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (21) HZ-011.01-nnnn      Rx Only  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-001 SN HZ-011.01-nnnn YYYY-MM-DD  0123
Пример маркировки оригинальной маркировки Модуль синхронизации Gating Box GE	Gating Box GE i/f HZ-019, Part of SP-001 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0-0.5 A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 0 7350005 28001 7 (11) YYMMDD (21) HZ-019.01-nnnn      Rx Only  C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-001 SN HZ-019.01-nnnn YYYY-MM-DD  0123

Пример маркировки синхронизации TrueBeam оригинальной Модуль Gating Box	Gating Box Varian EXGI TrueBeam HZ-022, Part of SP-002, SP-003 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0-0.5A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 1 7350005 28003 8 (11) YYMMDD (21) HZ-022.01-nnnn      Rx Only C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-002, SP-003 SN HZ-022.01-nnnn YYYY-MM-DD  0123
Пример маркировки синхронизации оригинальной Модуль Gating Box IBA	Gating Box UBTI HZ-025, Part of SP-002, SP-003 Input: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 1.0-0.5A Fuses: T0.8A H 250V  (01) 1 7350005 28003 8 (11) YYMMDD (21) HZ-025.01-nnnn      Rx Only C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-002, SP-003 SN HZ-025.01-nnnn YYYY-MM-DD  0123
Пример маркировки монитора 19", марки Dell модели Dell 19 Monitor оригинальной	
Пример маркировки упаковки Устройства валидации средств пациента сAccessory оригинальной упаковки регистрации, фиксирующих	cAccessory Accessory registration & validation  (01) 1 7350005 280212 (11) YYMMDD (21) SP-004-10nnnn      Rx Only C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN  C-RAD REF SP-004 SN SP-004-10nnnn YYYY-MM-DD 

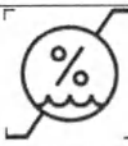
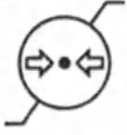
Пример русскоязычной маркировки упаковки Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory	Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств пациента cAccessory REF XXXX SN XXXX XX.XX.XXXX C-RAD Positioning AB, («Си-РАД Позিশнинг ЭйБи») Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden Условия эксплуатации Температура: от -20°C до +50°C Относительная влажность: от 20% до 80% Атмосферное давление: от 900 гПа до 1060 гПа Условия транспортирования и хранения: Температура: от -20°C до +50°C Относительная влажность: от 15% до 90% Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа Уполномоченный представитель производителя на территории РФ: ООО "МН Медикал" Россия, 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011 Тел./факс: +7 (495) 617-61-86; e-mail: info@mnmedical.ru РУ № _____ от _____ г.
Пример оригинальной маркировки антенна RFID марки Alien Technology	Alien Technology 866-866 MHz Circular Antenna 10 dBi Gain 902-928 MHz Circular Antenna 11 dBi Gain MODEL: ALR-8698 Phone: 866-RFID-NOVA www.allen-technology.com
Пример оригинальной маркировки считыватель RFID марки Alien Technology	RFID Reader Part of SP-004 cAccessory C-RAD REF SP-004 SN HZ-035 01-100020 (01) 1 7350005 28021 2 (11) 201217 (21) HZ-035 01-100020 2020-12-17 C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala SWEDEN
Пример оригинальной маркировки упаковки IT пакет cAccessory	IT Package cAccessory Part of SP-004 cAccessory system C-RAD REF SP-004 SN YYY-MM-DD (01) 1 7350005 28021 2 (11) YYMMDD (240) IT001-0008 15% non-condensing 90% 50kPa 106kPa -10°C 50°C C-RAD Positioning AB Sjukhusvägen 12K SE-753 09 Uppsala Sweden Made in Finland

Пример оригинальной маркировки рабочая станция, марки Dell модели Precision	
Пример оригинальной маркировки монитор 19", марки Dell модели Dell 19 Monitor	
Пример оригинальной маркировки KVM расширитель, марки Black Box	
Макет русскоязычной маркировки упаковки «Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient»	Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient REF XXXX SN XXXX Rx Only XX.XX.XXXX C-RAD Positioning AB, («Си-РАД Позизионинг ЭйБи») Sjukhusvägen 12K, SE-753 09 Uppsala, Sweden Условия эксплуатации Температура: от 0°C до +45°C Относительная влажность: от 15% до 90% Атмосферное давление: от 900 гПа до 1050 гПа Условия транспортирования и хранения: Температура: от -20°C до +50°C Относительная влажность: от 15% до 90% Атмосферное давление: от 50 кПа до 106 кПа Уполномоченный представитель производителя на территории РФ: ООО "МН Медикал" Россия, 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011 Тел./факс: +7 (495) 617-61-86; e-mail: info@mnmedical.ru РУ № _____ от _____ г.

6.1 Расшифровка маркировочных символов

Таблица 16

Текст / Знак	Описание текста или знака
	Соблюдайте инструкции по эксплуатации. Перед использованием любых компонентов или устройств, имеющих такую маркировку, следует ознакомиться с инструкциями.
	Обратитесь инструкции по эксплуатации
	Медицинское изделие
	Изготовитель Указывается название и адрес производителя.
	Дата изготовления/производства
	Маркировка CE Маркировка знаком CE в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС по медицинским изделиям. 0123 — номер уполномоченного органа для этого устройства.
	Серийный номер
	Номер по каталогу
	Знак RoHS для Китая Это изделие не содержит опасных веществ, концентрация которых превышает допустимые значения, и является экологически чистым продуктом, пригодным для последующей переработки.
	Знак WEEE (Утилизация электрического и электронного оборудования) Соответствует стандартам Управления по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) для лазерных изделий, за исключением отклонений в соответствии с уведомлением о лазерных устройствах № 50 от 24 июня 2007 г. Для утилизации устройства ознакомьтесь с местными нормами и получите дальнейшие инструкции.

 (01) 0 7350005 28001 7 (01) ГТММДЛ (21) Hr-302...04-innn	GS1 DataMatrix: Двумерный код для однозначной идентификации конкретного устройства.
	Предел температуры Указывает границы температурного диапазона, в пределах которого медицинское изделие может быть применено без ущерба его безопасности
	Диапазон влажности Указывает диапазон влажности, в пределах которого медицинское изделие может быть применено без ущерба его безопасности
	Ограничение атмосферного давления Указывает значения атмосферного давления, в пределах которого медицинское изделие может быть применено без ущерба его безопасности
	Хрупкое, обращаться осторожно
	Беречь от влаги
	Вверх, не кантовать
	Полиэтилен низкой плотности (высокого давления)
	Упаковка может быть утилизирована наряду с бытовыми отходами.
	Осторожно! Обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Евразийское соответствие (ЕАС, англ. Eurasian Conformity) – знак обращения, свидетельствующий о том, что продукция, маркированная им, прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки.
	Сертифицировано FCC – Федеральной Комиссией Связи (США) – как оборудование класса В (для использования дома и в офисе).
	Подключение к USB разъему
	ЭМС и безопасность - подтверждение соответствия нормам национальных стандартов КНР (GB Standards), находится в компетенции General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of China (AQSIQ).

	Знак соответствия изделия, произведенного в странах ЕС, требованиям ряда директив Совета ЕС.
	Подтверждение соответствия нормам национальных стандартов Украины
	Обозначение знака соответствия в Германии.
	Символ независимой, некоммерческой компании Underwriters Laboratories (UL), подтверждающий соответствие государственным и федеральным правилам техники безопасности США, Канады и Мексики
	Символ «TÜV Rheinland GS Mark» указывает, что данный электронный продукт был проверен независимой компанией TÜV Rheinland, и что он отвечает правилам безопасности Германии.
	Знак соответствия, применяемый в Австралии и Новой Зеландии к электротоварам.
	Знак соответствия электронных/электрических товаров требованиям безопасности, принятым в Мексике
	Знак соответствия, применяемый в Японии к электротоварам.
	Знак соответствия национального органа по стандартизации, метрологии и контролю качества Тайваня.
	Знак сертификации «TÜV Rheinland» в Германии.
	Знак сертификации TCO — группа стандартов добровольной сертификации на эргономичность и безопасность электронного оборудования (прежде всего компьютерного), разработанных комитетом TCO Development, который является частью Шведской конфедерации профсоюзов.
	Знак Южной Кореи по коммуникациям (Korea Communications Commission, KCC), подтверждающий соответствие требованиям безопасности низковольтного оборудования и электромагнитная совместимость.
	Знак действует на территории Сингапура и означает соответствие продукции требованиям безопасности.
	Знак соответствия Бразильской системы оценки соответствия - SBAC

	Знак сертификации электромагнитной совместимости Комитета добровольного контроля помех (VCCI) Японии
IS 13252(PART 1):2010/ IEC 60950-1 :2005  R-41140821	Знак сертификации в Индии
	Знак сертификации в Камбоджи
	Знак сертификации в Марокко
	Знак соответствия электротехнической продукции, используемый в Сербии

6.2 Безопасность лазера

Все лазерные сканеры, которые являются частью системы Catalyst+ отнесены к классу 2, системы Sentinel - к классу 2М - в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и соответствуют нормативным требованиям к функциональным характеристикам Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, предъявляемым к лазерной технике, за исключением отклонений, описанных в уведомлении о лазерном излучении № 50 от 24 июня 2007 г.

Лазеры класса 2 испускают видимое излучение в диапазоне длин волн от 400 нм до 700 нм, при котором защита глаз обычно обеспечивается реакцией отведения взгляда, включая мигательный рефлекс. Максимально допустимая выходная мощность для лазера класса 2 составляет 1 мВт на расстоянии 10 см от источника, измеренном с апертурной диафрагмой 7 мм.

Эти предупреждения об использовании лазера расположены на изделии для лазерного сканирования рядом с апертурой и содержат информацию о классификации лазера:



Рис. 24. Маркировка Сканер Catalyst+

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 650nm
IEC 60825-1:2007

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 650 нм
IEC 60825-1:2007

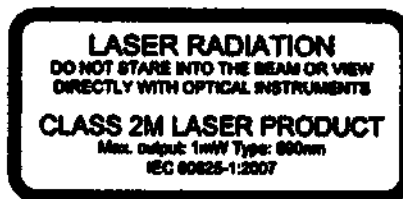


Рис. 25. Маркировка Сканер Sentinel.

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY
WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 2M LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 690nm
IEC 60825-1:2007

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ И НЕ СМОТРИТЕ
НЕПОСРЕДСТВЕННО С ПРИМЕНЕНИЕМ
ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2М
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 690 нм
IEC 60825-1:2007

7. Методы испытаний и контроля

Сведения об ЭМС

Спецификации кабелей			
Описание	Производитель	Модель/Номер детали	Максимальная длина
Волоконно-оптические кабели	Компания «Директроник» (Directronic) Швеция	Адаптер типа LC-LC, многомодальный	500 метров
Волоконно-оптические кабели	Компания «Директроник» (Directronic) Швеция	Адаптер типа LC-LC, многомодальный	500 метров
Источник питания	Компания «ЭксПи Пауэр» (XP Power), Великобритания	AHM150PS19	1,2 метра
Источник питания	Компания «ЭксПи Пауэр» (XP Power) Великобритания	AKM45US24	1,2 метра
Сетевые кабели	Компания «Баохинг» (Baohing) Китай	210699AGTSA-3	2,5 метра
Сетевой кабель (Северная Америка)	Компания «КвалТек» (Qualtek) США	233002-06	2,5 метра
RS-422 кабель	RS Великобритания	Экранированный, категории 5e 2x4x0, 14 мм2 RS 625 6805	5 метров
Кабель лазерного ответвления	Компания «Альфа Уайр» (Alpha Wire) США	8x2xAWG24, экранированный 5478C	30 метров
Кабель цифровой платы ПК	Компания «Альфа Уайр» (Alpha Wire) США	7x2xAWG24, экранированный 5477C	5 метров
Синхронизация подчиненной системы кабелей	Компания «Виалюкс» (Vialux) Германия	1x2, экранированный	10 метров
Руководство и заявление производителя – электромагнитное излучение			
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии предназначена для использования в электромагнитной среде, включая «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+» и «Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel» указанной ниже. Заказчик или пользователь системы обязуется обеспечить его использование именно в такой среде.			
Испытания на излучения	Соответствие	Электромагнитная среда – руководство	
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Следовательно, ее радиочастотное излучение очень низко, и вероятность создания помех для находящегося поблизости электронного оборудования крайне мала.	
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	Система может использоваться во всех типах помещений, за исключением бытовых, а также в помещениях, напрямую подключенных к	
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Н/П		

Дополнение к эксплуатационной документации

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и

Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3	Н/П	низковольтной электросети, которая используется в зданиях для бытовых целей.
--	-----	--

Руководство и заявление производителя – электромагнитная устойчивость			
Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, включая «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+» и «Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel» предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь системы обязуется обеспечить его использование именно в такой среде.			
Испытание на устойчивость к помехам	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	+/- 8 кВ при контакте, +/- 2, 4, 8, 15 кВ воздух	+/- 8 кВ при контакте +/- 2, 4, 8, 15 кВ воздух Примечание: прекращение или прерывание запланированной операции допускается, если система автоматически осуществляет повторное подключение и измерения продолжают без вмешательства оператора.	Полы должны быть выполнены из древесины, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30 %.
Наносекундные импульсные помехи по IEC 61000-4-4	+/- 2 кВ для линий электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода	+/- 2 кВ для линий электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода Примечание: прекращение или прерывание запланированной операции допускается, если система автоматически осуществляет повторное подключение и измерения продолжают без вмешательства оператора.	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для торговых или больничных помещений.
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	+/- 1 кВ в дифференциальном режиме +/- 2 кВ в общем режиме	+/- 1 кВ в дифференциальном режиме +/- 2 кВ в общем режиме Примечание: Прекращение или прерывание запланированной операции допускается, если система автоматически осуществляет повторное подключение и	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для торговых или больничных помещений.

		измерения продолжают без вмешательства оператора.	
Провалы напряжения, короткие	0 % Ut	0 % Ut	Качество основного электропитания должно выражаться
в прерываниях и колебаниях напряжения на входных линиях электропитания по IEC 61000-4-11.	на 0,5 периода 0 % UT для одного цикла 70 % Ut (провал 30 % от Ut) на 25 периодов 0 % UT для 5 секунд	на 0,5 периода 0 % UT для одного цикла 70 % Ut (провал 30 % от Ut) на 25 периодов 0 % UT для 5 секунд Примечание: прекращение или прерывание запланированной операции допускается, если система автоматически осуществляет повторное подключение и измерения продолжают без вмешательства оператора.	стандартному коммерческому или медицинскому назначению. Если пользователю системы требуется непрерывная работа оборудования при сбоях сети питания, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля промышленной частоты могут быть совместимы с уровнями в десять раз выше уровней, присутствующих в жилых, коммерческих помещениях или помещениях медицинского назначения.
ПРИМЕЧАНИЕ: Ut – напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.			

Руководство и заявление производителя – электромагнитная устойчивость

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, включая «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+» и «Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel» предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь обязуется обеспечить его использование именно в такой среде.

Испытание на устойчивость к помехам	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
			Портативное и мобильное высокочастотное оборудование связи должно использоваться на расстоянии от любой части системы, включая кабели, не менее рекомендуемого пространственного разноса, рассчитанного с помощью формулы, применимой для частоты передатчика.

Кондуктивные РЧ помехи IEC 61000-4-6	3 В действующего напряжения с 6 В по ISM	3 В действующего напряжения с 6 В по ISM	Рекомендуемый пространственный разнос $d = (3,5/V_1)$ квадратный корень (P) Пример $V_1 = 3$ В действующего напряжения $d = 1,2$ квадратный корень (P)
Излучаемые РЧ помехи IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц (профессиональная среда учреждения здравоохранения) Устойчивость к радиочастотному оборудованию беспроводной связи, 385-5800 МГц, 9-28 В/м	3 В/м (профессиональная среда учреждения здравоохранения) = E_1 В/м Устойчивость к радиочастотному оборудованию беспроводной связи, 385-5800 МГц, 9-28 В/м	$d = (3,5/E_1)$ квадратный корень (P) Пример $E_1 = 3$ В/м $d = 1,2$ квадратный корень (P) от 80 МГц до 800 МГц $d = (7/E_1)$ квадратный корень (P) Пример $E_1 = 3$ В/м $d = 2,3$ квадратный корень (P) от 800 МГц до 2,5 ГГц где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а d – рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Уровни сигнала от стационарных источников высокочастотного излучения, установленные при электромагнитной оценке объекта, ^a должны быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частот. ^b Вблизи оборудования, отмеченного указанным ниже символом, могут возникнуть помехи: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1: при 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: данные указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.

^(a) Уровень сигнала от стационарных источников излучения, например, базовых станций (сотовых/беспроводных) для радиотелефонов и передвижных радиоприборов, любительских радиопередатчиков, вещания в диапазоне AM и FM и телевидения, нельзя точно прогнозировать теоретическими методами. Для оценки влияния стационарных источников радиочастотного излучения на электромагнитную среду следует предусмотреть электромагнитные исследования на месте. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется система, превышает применимый, указанный выше, уровень радиочастотной совместимости, систему необходимо обследовать с целью убедиться в нормальном функционировании. Если наблюдается ненормальная производительность, могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации или положения.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 10 В/м.

Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и мобильным оборудованием РЧ-связи и системой

Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения сеанса лучевой терапии, включая «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+» и «Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel» предназначена для применения в электромагнитной среде с контролируруемыми высокочастотными помехами. Заказчик или пользователь системы может поспособствовать предотвращению электромагнитных помех путем соблюдения минимальной дистанции между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи (передатчиками) и системой согласно приведенным ниже рекомендациям и в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.

Максимальная номинальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика, м		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{\text{квадратный корень } (P)}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{\text{квадратный корень } (P)}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{\text{квадратный корень } (P)}$
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно оценить с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: при 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для диапазона более высоких частот.

Примечание 2: данные указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитного сигнала может оказывать воздействие поглощение и отражение от различных конструкций, предметов и людей.

Отклонение от дополнительного стандарта: Портативное радиочастотное телекоммуникационное оборудование, в частности мобильные телефоны с антеннами, может повлиять на работу медицинского электрического оборудования. Такое телекоммуникационное РЧ оборудование должно использоваться на расстоянии не ближе 30 см от любой части сканеров.

8. Техническое и сервисное обслуживание

Ежедневную проверку следует выполнять каждый день перед использованием системы. В случае, если совокупное отклонение, выявленное в результате ежедневной проверки, выходит за пределы допустимого интервала, или произошел неоднократный сбой операции ежедневной проверки, вам следует связаться с сотрудниками, занимающимися техническим обслуживанием, компании C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизионинг ЭйБи»)

Очистка принадлежностей должна выполняться в соответствии с инструкциями в разделе «Очистка принадлежностей».

Система не требует какого-либо планового обслуживания, кроме очистки стекла снаружи корпуса Sentinel и Catalist+.

Любое необходимое обслуживание должно выполняться уполномоченным персоналом.

8.1 Очистка принадлежностей

При необходимости принадлежности очищаются снаружи. Рекомендуется очищать очки после каждого использования, а пульт дистанционного управления, клавиатуру и мышь — регулярно, следуя правилам, установленным в больнице для аналогичного оборудования.

8.1.1 Подходящий метод очистки принадлежностей

Используйте дезинфицирующее средство для поверхностей, чтобы смочить тканевую салфетку. Протрите принадлежность. Не лейте жидкость прямо на принадлежность. Это приведет к повреждению принадлежности. Протрите все стеклянные детали сухой бумагой и дайте принадлежности высохнуть естественным путем.

Чистящие средства	например, тряпки, замша, губки, резиновые скребки. Все очищение проводится с водой.
Дезинфицирующее средство	раствор, содержащий не менее 45% изопропиловых спиртов с поверхностно-активным веществом
Нейтральные смачивающие средства	например, аммиак или уайтспирит
Растворители (для стойких следов)	например, уайтспирит, ацетон, трихлорэтилен, целлюлозные растворители, бензин

8.1.2 Неподходящие методы очистки принадлежностей

Никогда не лейте жидкость непосредственно на принадлежности, так как это может повредить электронику, и некоторые детали могут стать токопроводящими.

Ни в коем случае нельзя использовать для очистки принадлежностей сильный щелочной растворитель, а также кислоты или продукты, содержащие фтор. Эти продукты могут нанести непоправимое повреждение, например, стеклянным поверхностям.

Также следует избегать механической очистки с использованием, например, металлической губки, так как это может испортить качество поверхности.

8.2 Очистка оборудования для сканирования

Чтобы сохранить внешний вид стекла с антибликовым покрытием, его необходимо регулярно чистить, как и любое другое стекло. Частота, с которой необходимо проводить очистку, зависит от окружающей среды, но рекомендуется проводить ее не реже одного раза в год.

Система имеет воздушные фильтры в двух местах. Может быть достаточной очистка пылесосом снаружи, чтобы удалить пыль с фильтра, и при необходимости корпус необходимо открыть и заменить фильтры.

Все обслуживание внутри корпуса должно выполняться уполномоченным персоналом компании «Си-РАД».

8.2.1 Подходящие методы очистки

Обычное загрязнение можно удалить обычным способом с помощью воды, губок, тряпок и замшевых полирующих средств. Для этого в воду следует добавлять нейтральные неабразивные смачивающие вещества (см. таблицу). Следует использовать небольшое количество воды, чтобы избежать попадания жидкости в изделие. Стойкие следы, такие как краска, смола или остатки клея, следует удалять подходящими растворителями (см. таблицу). При использовании этих растворителей следует соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать повреждения швов стекол.

Чистящие средства	например, тряпки, замша, губки, резиновые скребки. Все очищение проводится с водой.
Дезинфицирующее средство	раствор, содержащий не менее 45% изопропиловых спиртов с поверхностно-активным веществом
Нейтральные смачивающие средства	например, аммиак или уайтспирит
Растворители (для стойких следов)	например, уайтспирит, ацетон, трихлорэтилен, целлюлозные растворители, бензин

8.2.2 Неподходящие методы очистки

Все сильно щелочные едкие растворы, а также кислоты, особенно плавиковая кислота и чистящие средства, содержащие фториды, непригодны. Они поражают антибликовую поверхность стекла и наносят непоправимые повреждения. Также не следует использовать грубые чистящие средства (например, чистящий порошок, металлические губки, скребки и т. д.).

8.2.3 Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Не применимо.

8.2.4 Методы и условия стерилизации, сроки сохранения стерильности

Изделие, его компоненты, принадлежности и аксессуары поставляются в не стерильном виде и не подлежат стерилизации.

Не рекомендуется применять какие-либо наклейки или декоративную пленку любого типа на стекле с антибликовым покрытием, так как при удалении наклеек или пленки покрытие может быть повреждено.

9 Срок эксплуатации и хранения.

Изделие

- является довольно дорогостоящим;
- оно является инвестицией, а не изделием однократного применения (обычно используется в течение 10 лет);
- процесс покупки довольно длительный — обычно занимает от нескольких месяцев до 1–2 лет.

Хранение при указанных условиях хранения не оказывает никакого негативного влияния на ожидаемый срок службы в 10 лет.

В связи с этим, изделие обычно доставляется напрямую от производителя к покупателю по заказу конечного потребителя. Изделие обычно не хранится в течение длительного периода времени на промежуточном складе. Стандартный период времени между производством и доставкой изделия конечному потребителю составляет несколько недель.

В течение этого периода времени эффекта старения изделия или его компонентов не возникает в сравнении с эффектом старения в период использования изделия.

Время установления рабочего режима:

Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+	45 минут в режиме ожидания + 10 минут активного сканирования Или 20 минут (альтернатива прогреву в режиме ожидания)
Система сканирования поверхности с возможностями реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой терапии Sentinel	Время прогрева 30 минут

10 Защита окружающей среды

При использовании Системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за обслуживание системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает услуги по утилизации компонентов системы. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

10.2 Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия

Перед утилизацией в окружающую среду рекомендуется ознакомиться с действующим законодательством и соблюдать его.

Для получения дополнительной информации обратиться к торговому представителю или производителю.

10.3 Порядок осуществления утилизации и уничтожения, указание, при необходимости, специальных мер предосторожности при уничтожении неиспользованных медицинских изделий

Изделие подлежит утилизации в соответствии с местным законодательством и больничной практикой.

Данное изделие не содержит опасных материалов.

Изделия утилизируются как отходы класса А в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21.

11 Перечень национальных и международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие

Стандарт	Описание
EN ISO 13485	Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Требования для целей нормативного регулирования
IEC 60601-1	Медицинское электрическое оборудование, Общие требования безопасности
IEC 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность. Изменение 2
IEC 60601-1-2	Электрооборудование медицинское, Общие требования безопасности - Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость - Требования и испытания
IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям.
EN 61217	Аппараты дистанционные для лучевой терапии. Координаты, движения и шкалы.
EN 60825-1	Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация и требования к аппаратуре
ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
EN ISO 10993-1	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования
EN ISO 10993-5	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследования на цитотоксичность: методы in vitro
EN ISO 10993-10	Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 10. Пробы на раздражение и аллергическую реакцию кожи
IEC 62366	Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности

12 Гарантийные обязательства

Технический срок эксплуатации системы составляет 10 лет (включая компоненты). В течение этого периода компания «Си-РАД Позিশнинг ЭйБи» (C-RAD Positioning AB) гарантирует безопасность изделия при условии, что он используется и обслуживается в соответствии с рекомендациями компании.

Гарантийный период составляет 12 месяцев с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Компания «Си-РАД Позিশнинг ЭйБи» (C-RAD Positioning AB) принимает на себя гарантийное обязательство в отношении медицинского изделия, по отсутствию дефектов и соответствия заявленным производителем характеристикам в течение заявленного срока службы, при условии соблюдения правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

13 Рекламация

В случае возникновения вопросов относительно медицинского изделия, следует обращаться к Уполномоченному представителю производителя на территории РФ:

Наименование: Общество с ограниченной ответственностью «МН Медикал»

ООО «МН Медикал»;

Адрес: 129085, г. Москва, Проспект Мира, дом 101 строение 1, помещение 1011;

Телефон: +7 (495) 617-61-86.

Email: info@mnmedical.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Эксплуатационная документация изделия «Рабочая станция марки Dell модели Precision»

Dell Precision

Руководство по эксплуатации

нормативная модель: D02T
нормативный тип: D02T001
Октябрь 2022 г.
Ред. A06

DELLTechnologies

Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2017–2022. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Содержание

Глава 1: Корпус компьютера.....	7
Вид спереди.....	7
Вид сзади.....	8
Вид изнутри.....	9
Основные компоненты системы.....	10
Глава 2: Работа с компьютером.....	12
Инструкции по технике безопасности.....	12
Электростатический разряд — защита от ЭСР.....	13
Комплект защиты от электростатических разрядов	13
Инструкции по технике безопасности.....	14
Выключение компьютера — Windows.....	15
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	15
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	16
Глава 3: Извлечение и установка компонентов.....	17
Перечень размеров винтов.....	17
Рекомендуемые инструменты.....	18
Блок питания (PSU).....	18
Снятие блока питания.....	18
Установка блока питания.....	19
Боковая крышка.....	19
Снятие боковой крышки.....	19
Установка боковой крышки.....	21
Лицевая панель.....	21
Снятие передней лицевой панели.....	21
Установка лицевой панели.....	23
Лицевая панель жесткого диска.....	23
Снятие лицевой панели жесткого диска.....	23
Установка лицевой панели жесткого диска.....	24
Жесткий диск в сборе.....	24
Извлечение салазок жесткого диска.....	24
Установка салазок жесткого диска.....	26
Извлечение жесткого диска.....	26
Установка жесткого диска.....	28
Отсек FlexBay NVMe.....	28
Извлечение отсека FlexBay NVMe.....	28
Установка FlexBay NVMe.....	31
Тонкий оптический дисковод.....	34
Снятие тонкого оптического дисковода.....	34
Установка тонкого оптического дисковода.....	35
Передняя панель ввода-вывода.....	35
Снятие передней панели ввода-вывода.....	35
Установка передней панели ввода-вывода.....	37

Консоль оптического дисковода (5,25 дюйма).....	37
Снятие консоли оптического дисковода (5,25 дюйма).....	37
Установка отсека оптического дисковода (5,25 дюйма).....	40
Передняя панель ввода-вывода.....	40
Снятие передней панели ввода и вывода.....	40
Установка передней панели ввода-вывода.....	43
Консоль панели ввода-вывода.....	44
Снятие консоли панели ввода и вывода.....	44
Установка консоли платы ввода-вывода.....	45
Модуль VROC.....	45
Извлечение модуля VROC.....	45
Установка модуля VROC.....	46
Датчик вскрытия корпуса.....	46
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	46
Установка датчика вскрытия корпуса.....	47
Внутренний динамик корпуса.....	47
Извлечение встроенного динамика корпуса.....	47
Установка встроенного динамика корпуса.....	48
Кожух вентиляции.....	49
Снятие кожуха вентиляции.....	49
Установка кожуха вентиляции.....	49
Оперативная память.....	50
Извлечение модуля памяти.....	50
Установка модуля памяти.....	50
Графический процессор (GPU).....	50
Извлечение графического процессора.....	50
Установка платы графического процессора.....	52
Батарейка типа "таблетка".....	52
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	52
Установка батарейки типа "таблетка".....	53
Системный вентилятор.....	53
Снятие системного вентилятора.....	53
Установка системного вентилятора.....	55
Консоль вентилятора.....	55
Извлечение вентилятора из консоли вентилятора.....	55
Установка вентилятора в консоль вентилятора.....	56
Держатель платы PCIe.....	57
Снятие держателя платы PCIe.....	57
Установка держателя платы PCIe.....	57
Задний системный вентилятор.....	58
Извлечение заднего системного вентилятора.....	58
Установка заднего системного вентилятора.....	60
Передний системный вентилятор.....	60
Снятие переднего системного вентилятора.....	60
Установка переднего системного вентилятора.....	62
Модуль радиатора процессора.....	63
Снятие модуля радиатора процессора.....	63
Установка модуля радиатора процессора.....	64
Извлечение процессора.....	64
Установка центрального процессора.....	66

Извлечение переходной платы в конфигурации с двумя процессорами.....	69
Установка переходной платы в конфигурации с двумя процессорами.....	75
Системная плата.....	83
Извлечение системной платы.....	83
Установка системной платы.....	89
Компоненты системной платы.....	89
Глава 4: Технология и компоненты.....	91
Конфигурация памяти.....	91
Список технологий.....	92
Контроллеры MegaRAID 9440-8i и 9460-16i.....	93
Teradici PCoIP.....	95
Глава 5: Технические характеристики системы.....	99
Технические характеристики системы.....	99
Технические характеристики памяти.....	99
Технические характеристики видеосистемы.....	100
Технические характеристики аудиосистемы.....	101
Технические характеристики сети.....	101
Слоты для плат.....	101
Технические характеристики подсистемы хранения данных.....	101
Внешние разъемы.....	102
Параметры питания.....	102
Физические характеристики.....	102
Условия эксплуатации.....	102
Матрица использования процессора для AEP DIMM.....	103
Глава 6: Программа настройки системы.....	105
Общие параметры.....	105
конфигурация системы.....	106
Video (Видео).....	110
Security (Безопасность).....	110
Secure Boot (Безопасная загрузка).....	112
Performance (Производительность).....	113
Управление потреблением энергии.....	114
Поведение во время самотестирования при включении питания (POST).....	115
Возможности управления.....	116
Virtualization Support (Поддержка виртуализации).....	116
Maintenance (Обслуживание).....	116
System Logs (Системные журналы).....	117
Advanced configurations (Расширенные конфигурации).....	117
Разрешение системы SupportAssist.....	118
Обновление BIOS.....	118
Обновление BIOS в Windows.....	118
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	118
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	118
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	119
Параметры контроллера MegaRAID.....	119
Системный пароль и пароль программы настройки.....	120

Назначение пароля программы настройки системы.....	121
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	121
Глава 7: Программное обеспечение.....	122
Операционная система.....	122
Загрузка драйверов.....	122
Драйверы набора микросхем.....	123
Драйвер графического контроллера.....	123
Порты.....	123
Драйверы USB.....	124
Драйвер сети.....	124
Драйверы аудиоустройства.....	124
Драйверы контроллера системы хранения данных.....	124
Другие драйверы.....	124
Глава 8: Поиск и устранение неполадок.....	126
Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0.....	126
Запуск программы диагностики ePSA.....	126
Коды индикаторов жесткого диска.....	126
Кодовые сигналы индикатора кнопки питания перед загрузкой.....	128
Глава 9: Обращение в компанию Dell.....	133

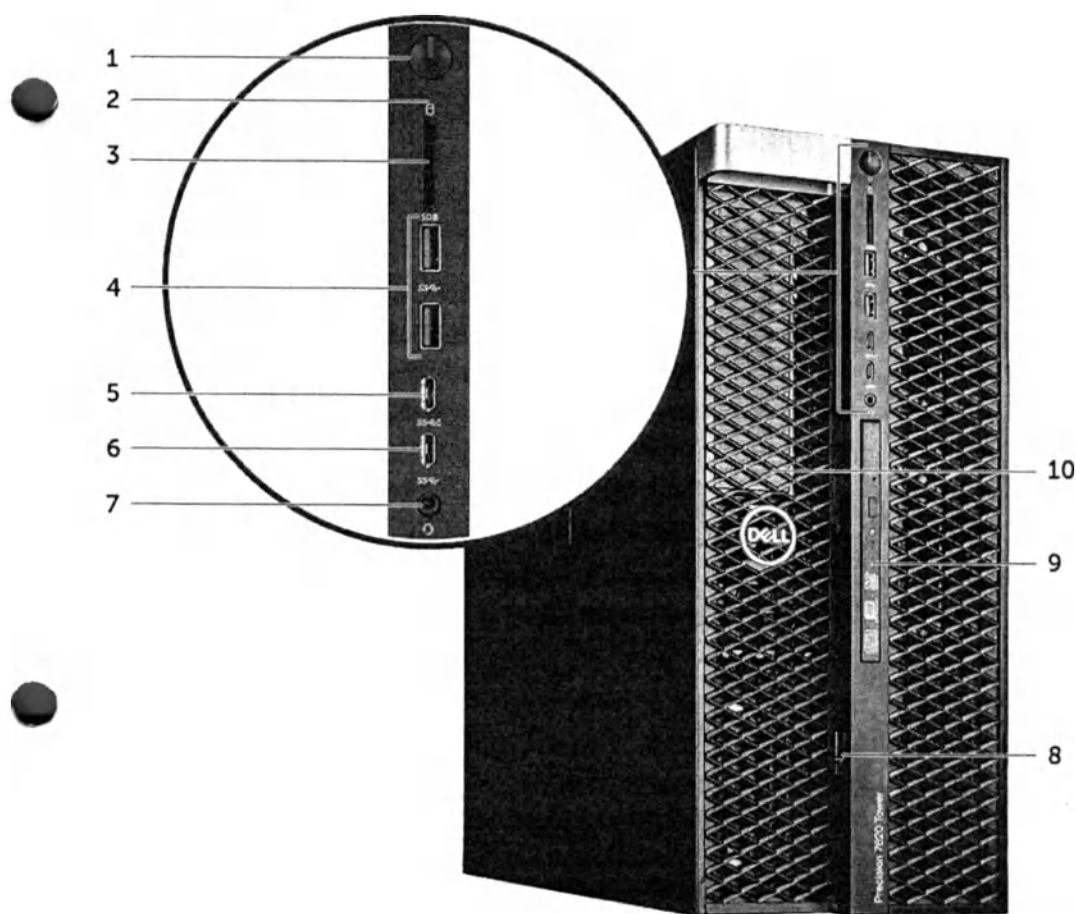
Корпус компьютера

В этой главе приведено несколько изображений корпуса с портами и разъемами, а также описание комбинаций горячих клавиш FN.

Темы:

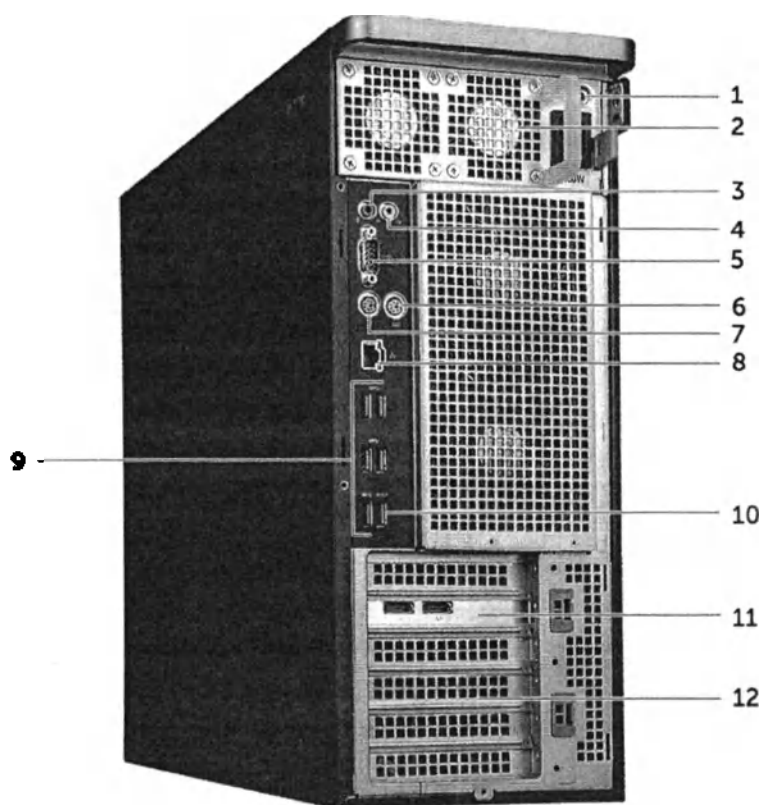
- Вид спереди
- Вид сзади
- Вид изнутри
- Основные компоненты системы

Вид спереди



- | | |
|---|--|
| 1. Кнопка питания | 2. Индикатор активности жесткого диска |
| 3. Разъем карты SD | 4. Порты USB 3.1 Gen 1 |
| 5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare | 6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C |
| 7. Порт наушников | 8. Защелка дверцы для доступа к дискам |
| 9. Тонкий оптический привод | 10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода |

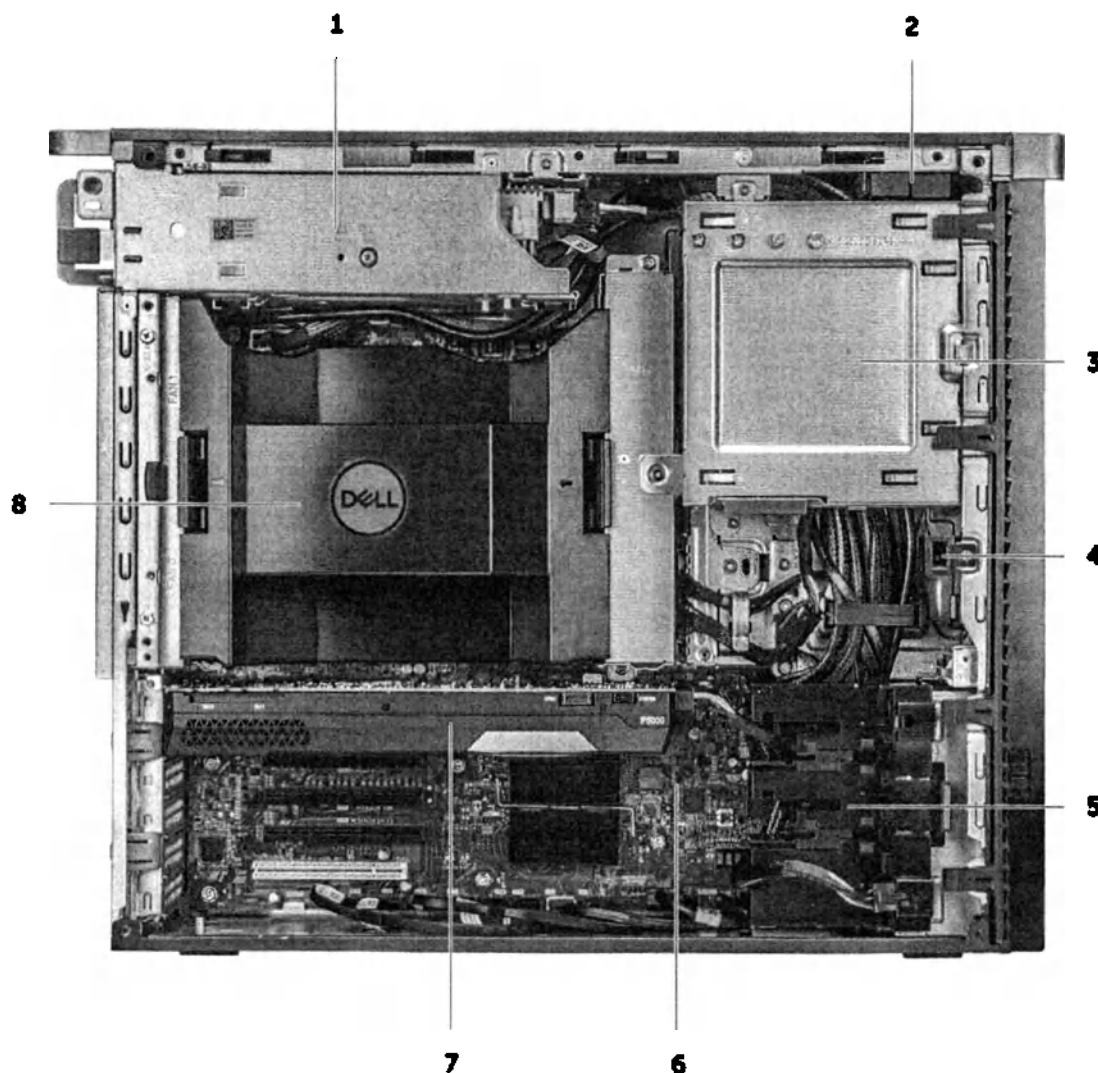
Вид сзади



1. Индикатор самопроверки блока питания
3. Порт микрофона/линейного входа
5. Последовательный порт
7. Порт PS/2 для клавиатуры
9. Порты USB 3.1 Gen 1
11. Разъем расширения PCIe

2. Блок питания
4. Порт линейного выхода
6. Порт PS/2 для мыши
8. Сетевой порт
10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On)
12. Механический слот расширения

Вид изнутри



1. Кронштейн БП

3. Кронштейн 5,25" привода оптических дисков

5. Держатель платы PCIe

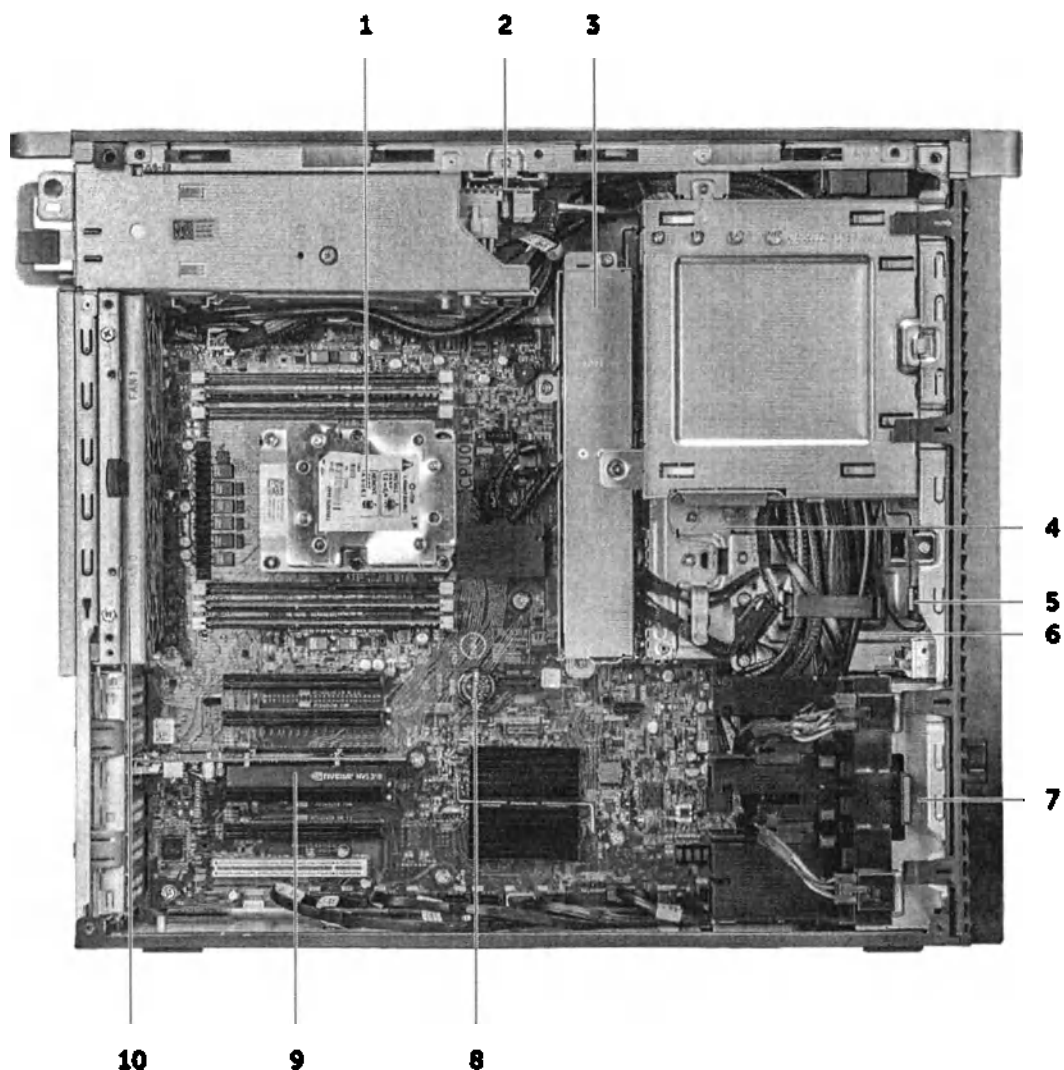
7. Графический процессор

2. Кнопка блокировки/разблокировки фронтальной панели жесткого диска

4. Датчик вскрытия корпуса

6. Системная плата

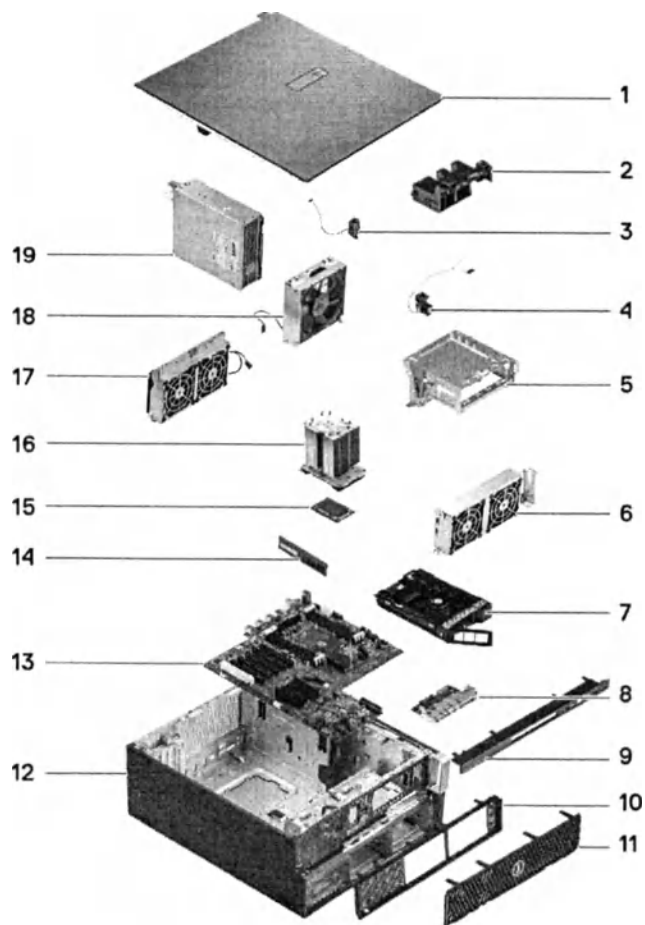
8. Вентиляционный кожух



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Радиатор | 2. Распределительная плата БП |
| 3. Системный вентилятор | 4. Кронштейн 5,25-дюймового привода оптических дисков |
| 5. Динамик | 6. 2,5-дюймовый привод оптических дисков |
| 7. Передний системный вентилятор | 8. Батарейка типа "таблетка" |
| 9. Плата PCIe половинной длины | 10. Задний системный вентилятор |

Основные компоненты системы

В этом разделе показаны основные компоненты системы и их расположение.



1. Боковая крышка
2. Держатель платы PCIe
3. Внутренний динамик
4. Датчик вскрытия корпуса
5. Крепление 5.25-дюймового оптического привода
6. Системный вентилятор
7. Отсек FlexBay NVMe
8. Передняя панель ввода-вывода
9. Лицевая панель ввода-вывода
10. лицевую панель
11. Лицевая панель жесткого диска
12. Корпус компьютера
13. Системная плата
14. Оперативная память
15. Процессор
16. Блок радиатора и вентилятора процессора
17. Системный вентилятор
18. Передний системный вентилятор
19. Блок питания (БП)

ПРИМЕЧАНИЕ: Dell предоставляет перечень компонентов и их номера по каталогу для исходной приобретенной конфигурации системы. Доступность этих компонентов определяется условиями гарантии, которую приобрел заказчик. Сведения о вариантах приобретения можно получить у менеджера Dell по продажам.

Работа с компьютером

Темы:

- Инструкции по технике безопасности
- Выключение компьютера — Windows
- Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера
- После работы с внутренними компонентами компьютера

Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, включенная в этот документ, исходит из того, что вы ознакомились со сведениями о безопасности, прилагаемой к вашему компьютеру.

-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, прилагаемой к компьютеру. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания, прежде чем открыть крышку или снять панели. Завершив работу с внутренними компонентами компьютера, установите на место все крышки, панели и винты перед подключением компьютера к электрической розетке.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой, сухой и ровной поверхности.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компоненты и платы, их следует держать за края, не прикасаясь к контактам.
-  **ОСТОРОЖНО:** Пользователь может выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.
-  **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за его разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно отсоединить перед отключением кабеля. При отсоединении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подсоединении кабелей следите за правильной ориентацией и выравниванием разъемов и портов.
-  **ОСТОРОЖНО:** Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.
-  **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами ноутбуков. Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

Электростатический разряд — защита от ЭСР

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время от времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

Связи с увеличением плотности полупроводников на новейших продуктах Dell последние подвержены электростатическому повреждению сильнее, чем более старые модели. По этой причине некоторые методы обращения с компонентами, рекомендованные ранее, стали неприемлемыми.

Обычно говорят о двух типах электростатических повреждений: критических и постепенных.

- **Критические.** Критические повреждения — это примерно 20% повреждений, связанных с электростатическими разрядами. Они приводят к немедленной и полной потере функциональности устройства. Пример критического отказа: при получении удара статическим электричеством модуль памяти DIMM немедленно вызывает сбой No POST/No Video (Не пройден тест POST/Нет видеосигнала), после чего подается кодовый звуковой сигнал об отсутствующей или неработающей памяти.
- **Постепенные.** Постепенные сбои составляют приблизительно 80% сбоев из-за электростатических разрядов. Такие повреждения возникают часто, и в большинстве случаев они первоначально оказываются незамеченными. Например, модуль памяти DIMM может получить разряд, из-за которого лишь немного повреждается канал, а никаких внешних симптомов не проявляется. Могут пройти недели или даже месяцы, прежде чем канал расплавится. В этот период может ухудшиться целостность памяти, периодически могут возникать ошибки и т. п.

Более сложными в плане выявления и устранения являются повреждения постепенного типа ("латентные повреждения").

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использовать антистатические браслеты без проводов больше не допускается. Они не обеспечивают должной защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.
- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

Комплект защиты от электростатических разрядов

Для проведения обслуживания в полевых условиях чаще всего используется комплект защиты от электростатических зарядов без функций мониторинга. Он всегда включает три основных компонента: антистатическую подкладку, браслет и заземляющий провод.

Элементы комплекта защиты от электростатических разрядов

Комплект защиты от электростатических разрядов включает следующие компоненты.

- **Антистатическая подкладка.** Антистатическая подкладка рассеивает заряд, и на нее можно помещать компоненты при проведении обслуживания. При использовании подкладки необходимо надеть браслет и соединить его с подкладкой и любой металлической частью обслуживаемой системы заземляющим проводом. После этого можно доставать обслуживаемые компоненты из защитного пакета и класть их на подкладку. Их можно брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему и помещать в пакет, не беспокоясь об их повреждении электростатическим разрядом.
- **Браслет и заземляющий провод.** Браслет и заземляющий провод можно либо напрямую соединить с металлическими частями оборудования, либо, если используется антистатическая подкладка, также подключить к ней, чтобы защитить от статического разряда помещаемые на нее компоненты. Физическое соединение проводом браслета, антистатической подкладки и оборудования называется заземлением. Не следует использовать комплекты защиты, в которых нет трех вышеуказанных компонентов. Не используйте браслеты без проводов. Также следует помнить, что внутренние провода браслета подвержены обычному износу, поэтому следует регулярно проверять их тестером, чтобы не допустить случайного повреждения оборудования в результате электростатического разряда. Тестировать браслет и заземляющий провод рекомендуется как минимум раз в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем могут повреждаться. При использовании комплекта без мониторинга рекомендуется тестировать браслет после каждого сеанса обслуживания и как минимум один раз в неделю. Для этого лучше всего использовать тестер браслета. Если у вас

нет такого тестера, попробуйте приобрести его в своем региональном офисе. Для выполнения теста наденьте браслет на запястье, подключите заземляющий провод браслета к тестеру и нажмите кнопку тестирования. При успешном выполнении теста загорается зеленый светодиодный индикатор. В противном случае загорается красный индикатор и звучит предупреждающий сигнал.

- **Изолирующие элементы.** Очень важно не допускать соприкосновения устройств, которые может повредить электростатический разряд, например пластиковых корпусов радиаторов, с внутренними компонентами-электроизоляторами, которые часто сильно заряжены.
- **Рабочая среда.** Перед разворачиванием комплекта защиты от электростатических разрядов оцените обстановку на узле клиента. В серверной среде, например, комплект, может быть, придется использовать иначе, чем в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойку центра обработки данных. Настольные ПК и портативные устройства обычно используются на рабочих столах или в офисных ячейках. Обязательно найдите большую и свободную зону с плоской поверхностью для работы. В этой зоне должно быть достаточно места для разворачивания защитного комплекта и размещения обслуживаемой системы. В рабочей области также не должно быть изолирующих элементов, способных вызвать электростатический разряд. Такие электроизоляторы, как пенопласт и другие виды пластика, следует отодвинуть как минимум на расстояние 30 см (12 дюймов), прежде чем прикасаться к аппаратным компонентам, которые может повредить электростатический разряд.
- **Антистатическая упаковка.** Все устройства, для которых представляет опасность электростатический разряд, следует транспортировать в защитной упаковке. Предпочтительными являются металлические пакеты с экранированием. Возвращать поврежденный компонент следует в том же пакете и в той же упаковке, в которых вы получили замену. Пакет следует согнуть и заклеить лентой. В упаковке должен использоваться тот же пенопласт, в котором был доставлен новый компонент. Устройства, которые можно повредить электростатическим разрядом, следует извлекать только на защищенной от разряда рабочей поверхности. Не следует помещать компоненты на защитный пакет, поскольку экранирована только внутренняя часть пакета. Компоненты допускается только брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему или помещать в антистатический пакет.
- **Защита компонентов при транспортировке.** При транспортировке для замены или возврата в Dell компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, очень важно помещать их в антистатические пакеты.

Защита от электростатических разрядов: общие сведения

При обслуживании изделий Dell в полевых условиях техническим специалистам рекомендуется всегда надевать стандартный браслет с заземляющим проводом и использовать подкладку для защиты от электростатических разрядов. Кроме того, очень важно не допускать соприкосновения компонентов с электроизоляторами и использовать при транспортировке антистатические пакеты.

Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий:

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- Для замены компонента или установки отдельно приобретенного компонента выполните процедуру снятия в обратном порядке.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по технике безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативным требованиям.

 **ОСТОРОЖНО:** Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, разрешенный в соответствии с документацией к изделию или проводимый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.

- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.
- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за края, а не за контакты.
- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.
- ℹ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.
- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** Система отключится при снятии боковых крышек во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не включится.

Выключение компьютера — Windows

- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы, а также выйдите из всех открытых программ, прежде чем выключать компьютер или снимать боковую крышку.

1. Нажмите или коснитесь .
2. Нажмите или коснитесь , затем нажмите или коснитесь варианта **Завершение работы**.

ℹ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически по завершении работы операционной системы, нажмите и не отпускайте кнопку питания примерно 6 секунд, пока они не выключатся.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Нажмите кнопку **Пуск** >  **Питание** > **Завершение работы**.

ℹ **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями по выключению в документации к операционной системе.
3. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
4. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.
5. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.
6. После отключения компьютера нажмите кнопку питания и удерживайте ее нажатой 5 секунд, чтобы заземлить системную плату.

⚠ **ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения поверхности дисплея положите компьютер на ровную, мягкую и чистую поверхность.
7. Положите компьютер лицевой стороной вниз.

После работы с внутренними компонентами компьютера

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Забытые или плохо закрученные винты внутри компьютера могут привести к его серьезным повреждениям.

1. Закрутите все винты и убедитесь в том, что внутри компьютера не остались затерявшиеся винты.
2. Подключите все внешние и периферийные устройства, а также кабели, отсоединенные перед началом работы на компьютере.
3. Установите все карты памяти, диски и любые другие компоненты, которые были отключены перед работой с компьютером.
4. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
5. Включите компьютер.

Извлечение и установка компонентов

Темы:

- Перечень размеров винтов
- Рекомендуемые инструменты
- Блок питания (PSU)
- Боковая крышка
- Лицевая панель
- Лицевая панель жесткого диска
- Жесткий диск в сборе
- Отсек FlexBay NVMe
- Тонкий оптический дисковод
- Передняя панель ввода-вывода
- Консоль оптического дисковода (5,25 дюйма)
- Передняя панель ввода-вывода
- Консоль панели ввода-вывода
- Модуль VROC
- Датчик вскрытия корпуса
- Внутренний динамик корпуса
- Кожух вентиляции
- Оперативная память
- Графический процессор (GPU)
- Батарейка типа "таблетка"
- Системный вентилятор
- Консоль вентилятора
- Держатель платы PCIe
- Задний системный вентилятор
- Передний системный вентилятор
- Модуль радиатора процессора
- Системная плата

Перечень размеров винтов

Таблица 1. Список винтов

Компонент	Тип винта	Количество
Кронштейн для тонкого привода оптических дисков	#6-32 UNC X 6,0 мм	1
Зажим кабеля FIO	#6-32 X 1/4 дюйма	1
Плата FIO	M3 X 5,0 мм	2
Кронштейн FIO	#6-32 UNC X 6,0 мм	1
Кронштейн переднего системного вентилятора	#6-32 UNC X 6,0 мм	1
Держатель датчика вскрытия корпуса	M3 X 5,0 мм	1
Плата распределения питания	#6-32 X 1/4 дюйма	3
Кронштейн платы распределения питания	M3 X 5,0 мм	1

Таблица 1. Список винтов (продолжение)

Компонент	Тип винта	Количество
Разъем тонкого привода оптических дисков	M3 X 5,0 мм	2
Кронштейн жесткого диска	M3 X 5,0 мм	1
Кронштейн 5,25" привода оптических дисков	#6-32 UNC X 6,0 мм	2
	M3 X 5,0 мм	2
Системная плата	#6-32 X 1/4 дюйма	11
Неподвижный кронштейн центрального вентилятора	#6-32 X 1/4 дюйма	1
Кронштейн центрального вентилятора	#6-32 X 1/4 дюйма	3
Кронштейн заднего вентилятора	#6-32 X 1/4 дюйма	2
Плата HSBP	M3 X 5,0 мм	2
Неподвижный кронштейн тонкого привода оптических дисков	M2 X 2,0 мм	2
Тонкий привод оптических дисков	M3 X 5,0 мм	1
5,25" привод оптических дисков	M3 X 4,5 мм	4
Кронштейн 3,5" жесткого диска	M3 X 4,5 мм	4
Кронштейн 2,5" жесткого диска	M3 X 4,5 мм	4
Крепежный кронштейн второго ЦП	#6-32 X 1/4 дюйма	2
Плата второго ЦП	#6-32 X 1/4 дюйма	5
Неподвижный кронштейн UPI	M3 X 5,0 мм	1
Вентилятор ЦП	Болт с головкой Torx T-30	4
Модуль жидкостного охлаждения	#6-32 X 1/4 дюйма	4
	#6-32 UNC X 3,5 мм	6
	Болт с головкой Torx T-30	4

Рекомендуемые инструменты

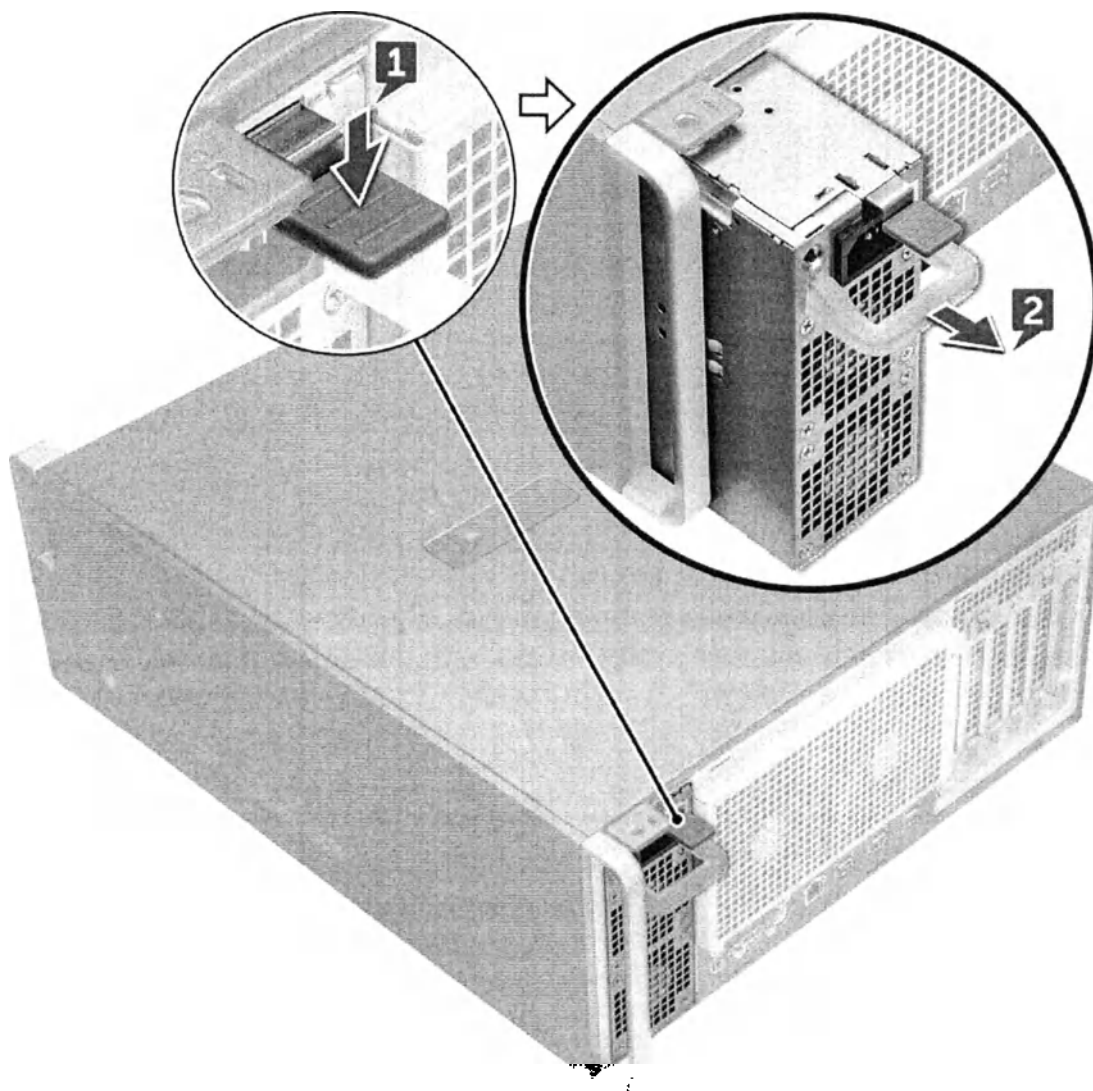
Для выполнения процедур, описанных в этом документе, могут потребоваться следующие инструменты:

- Крестовая отвертка № 0
- Крестовая отвертка № 1
- Крестовая отвертка № 2
- Пластмассовая палочка рекомендуется для выездных технических специалистов
- Отвертка-звездочка T-30

Блок питания (PSU)

Снятие блока питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Отсоедините кабель питания от корпуса.
3. Нажмите фиксирующую защелку блока питания [1] и сдвиньте блок питания, чтобы извлечь его из корпуса [2].



Установка блока питания

1. Вставьте блок питания в соответствующий слот в корпусе.
2. Подсоедините кабель питания к системе.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера. После работы с внутренними компонентами компьютера

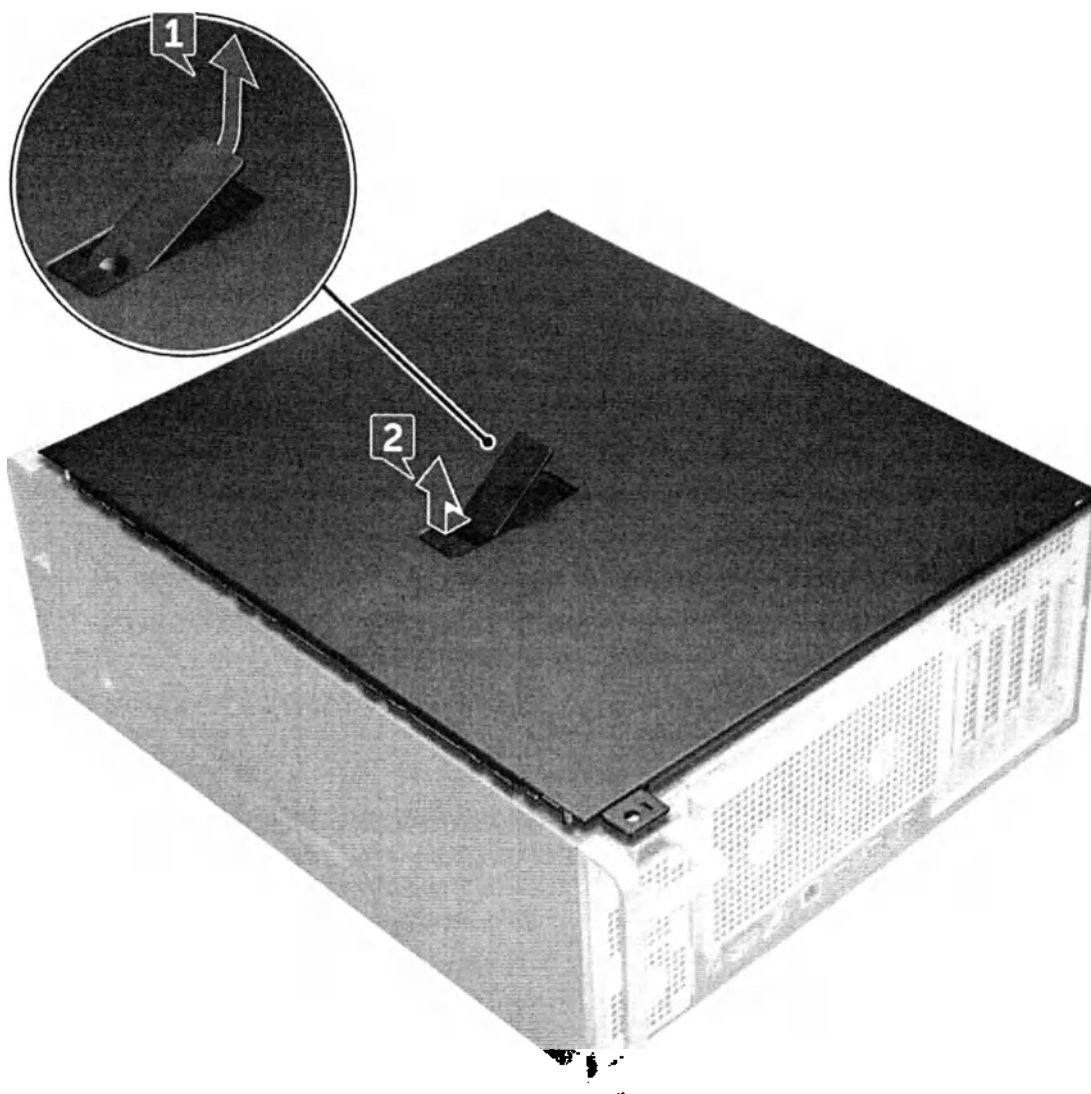
Боковая крышка

Снятие боковой крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
Внимание: Если боковая крышка снята, система не будет включаться. Кроме того, система выключится, если боковая крышка будет снята во время работы.
2. Снятие боковой крышки.
3. Нажмите на защелку



4. Потяните защелку [1] вверх и поверните ее, чтобы освободить крышку [2].



5. Поднимите крышку и снимите с корпуса.

Установка боковой крышки

1. Возьмите боковую крышку и выровняйте ее нижнюю часть по отношению к корпусу компьютера.
 2. Убедитесь, что выступы на нижней части боковой крышки встали на место в выемке корпуса.
 3. Нажимайте на крышку системы, чтобы она встала на место со щелчком.
- Внимание.** Если боковая крышка снята, питание системы не будет включаться. Кроме того, система выключится, если боковая крышка будет снята во время работы.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

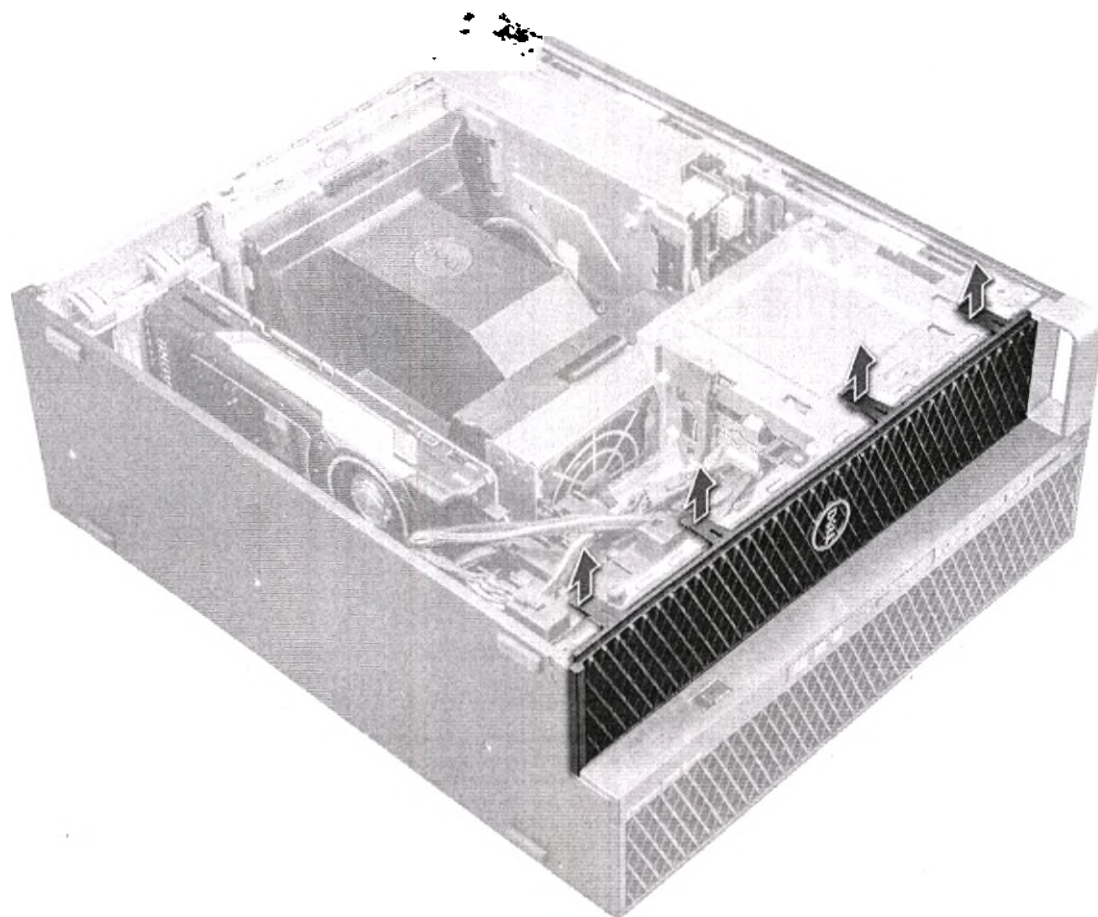
Лицевая панель

Снятие передней лицевой панели

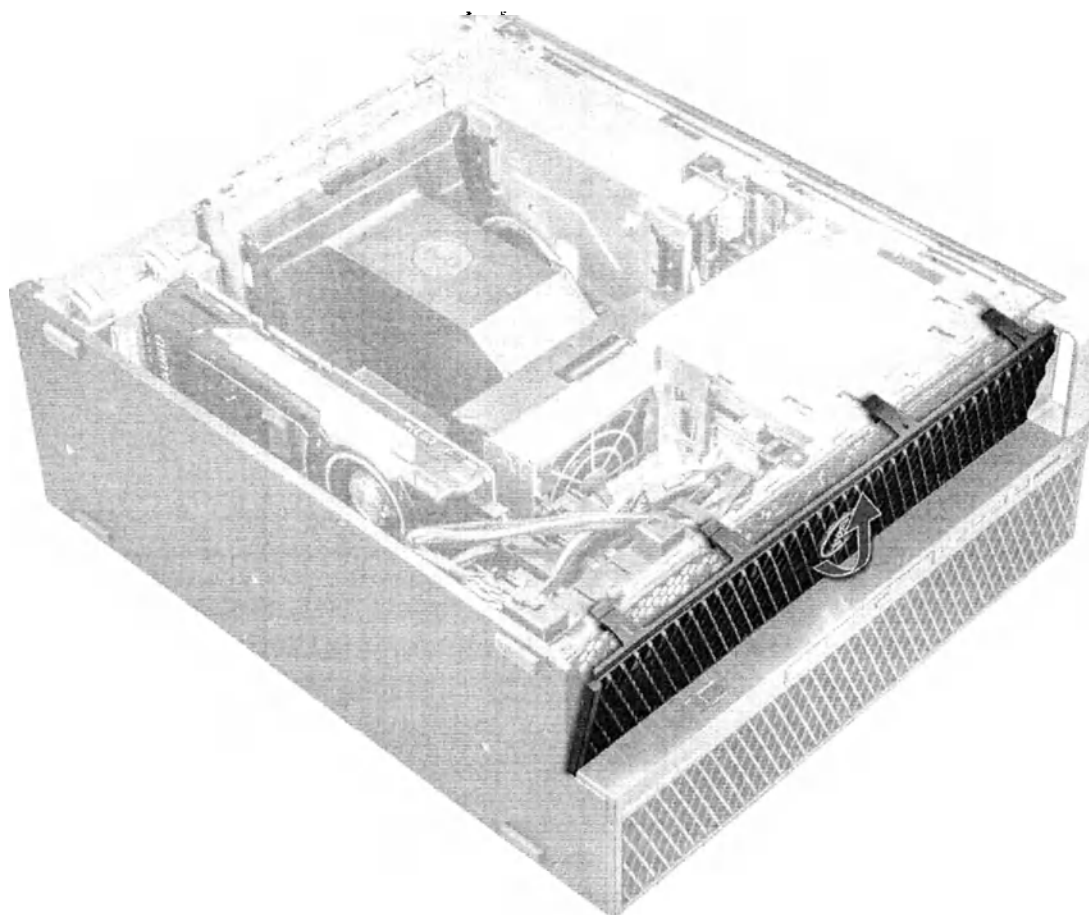
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.

3. Снятие лицевой панели:

- а.** Нажмите на защелку и приподнимите фиксаторы, чтобы высвободить переднюю лицевую панель из корпуса.



- б.** Поверните лицевую панель вперед, приподнимите и снимите переднюю лицевую панель с корпуса.



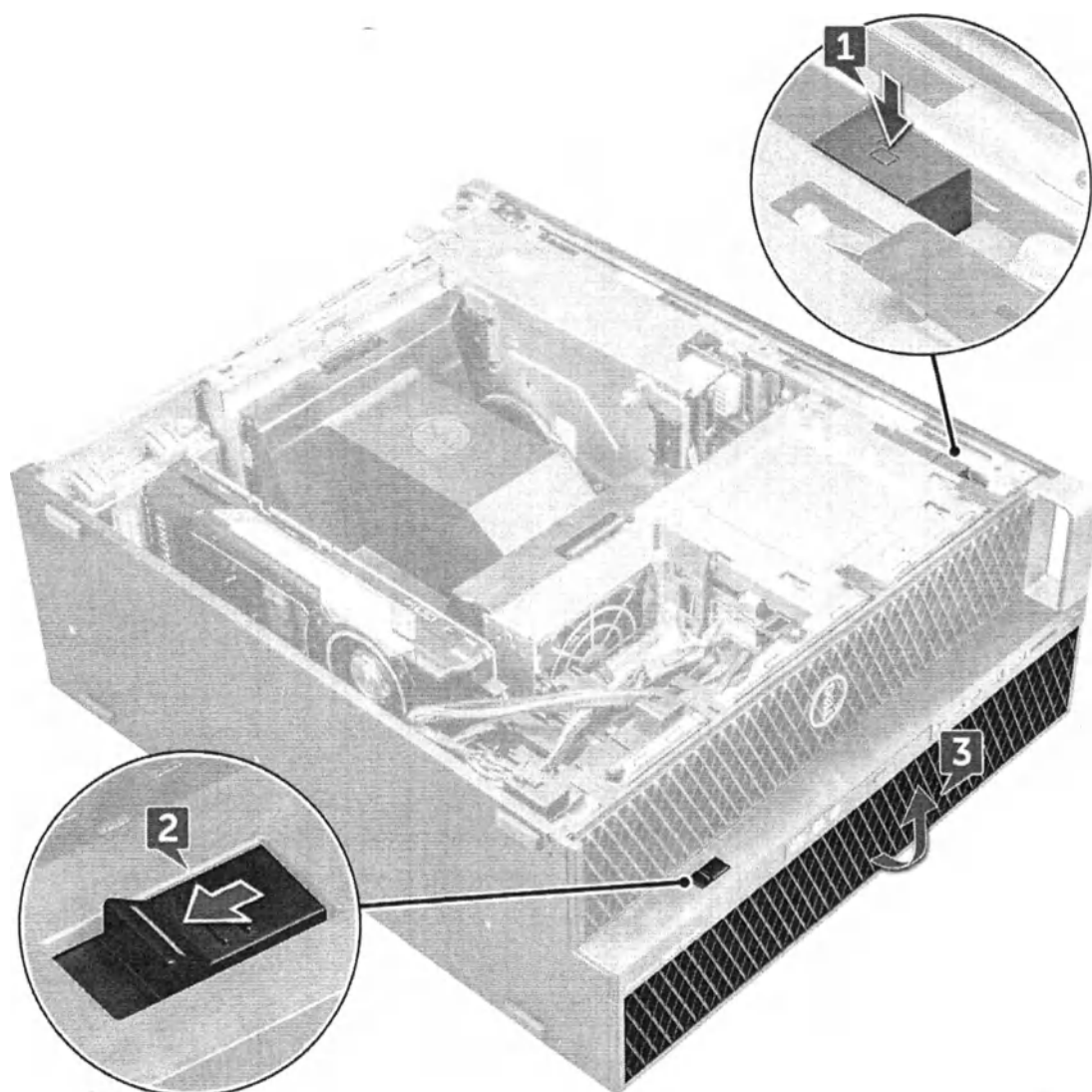
Установка лицевой панели

1. Возьмите лицевую панель и вставьте ее выступы в выемки на корпусе компьютера.
2. Поворачивайте лицевую панель вперед и нажимайте на нее, пока выступы не встанут на место со щелчком.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Лицевая панель жесткого диска

Снятие лицевой панели жесткого диска

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.
3. Снятие лицевой панели жесткого диска
 - a. Нажмите синюю кнопку разблокировки [1] на краю отсека для оптического дисковода.
 - b. Сдвиньте защелку [2] в положение разблокировки на лицевой панели ввода-вывода.
 - c. Поверните вперед, приподнимите лицевую панель жесткого диска [3] и извлеките ее из системы.



Установка лицевой панели жесткого диска

1. Возьмите лицевую панель и вставьте ее выступы в выемки на корпусе компьютера.
2. Нажмите синюю кнопку блокировки с левого края отсека оптического дисковод, чтобы закрепить лицевую панель на корпусе.
3. Установите боковую крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

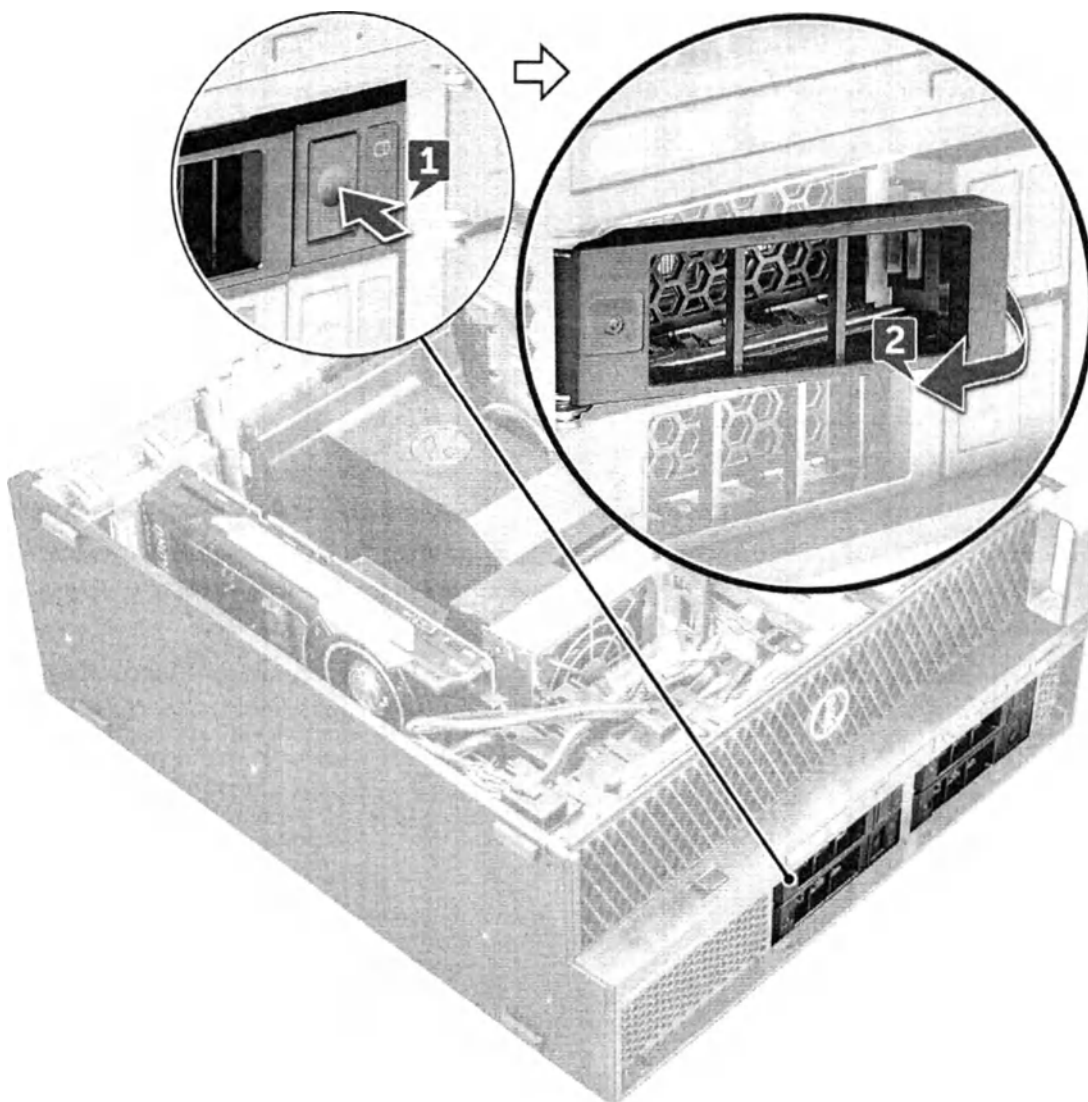
Жесткий диск в сборе

Извлечение салазок жесткого диска

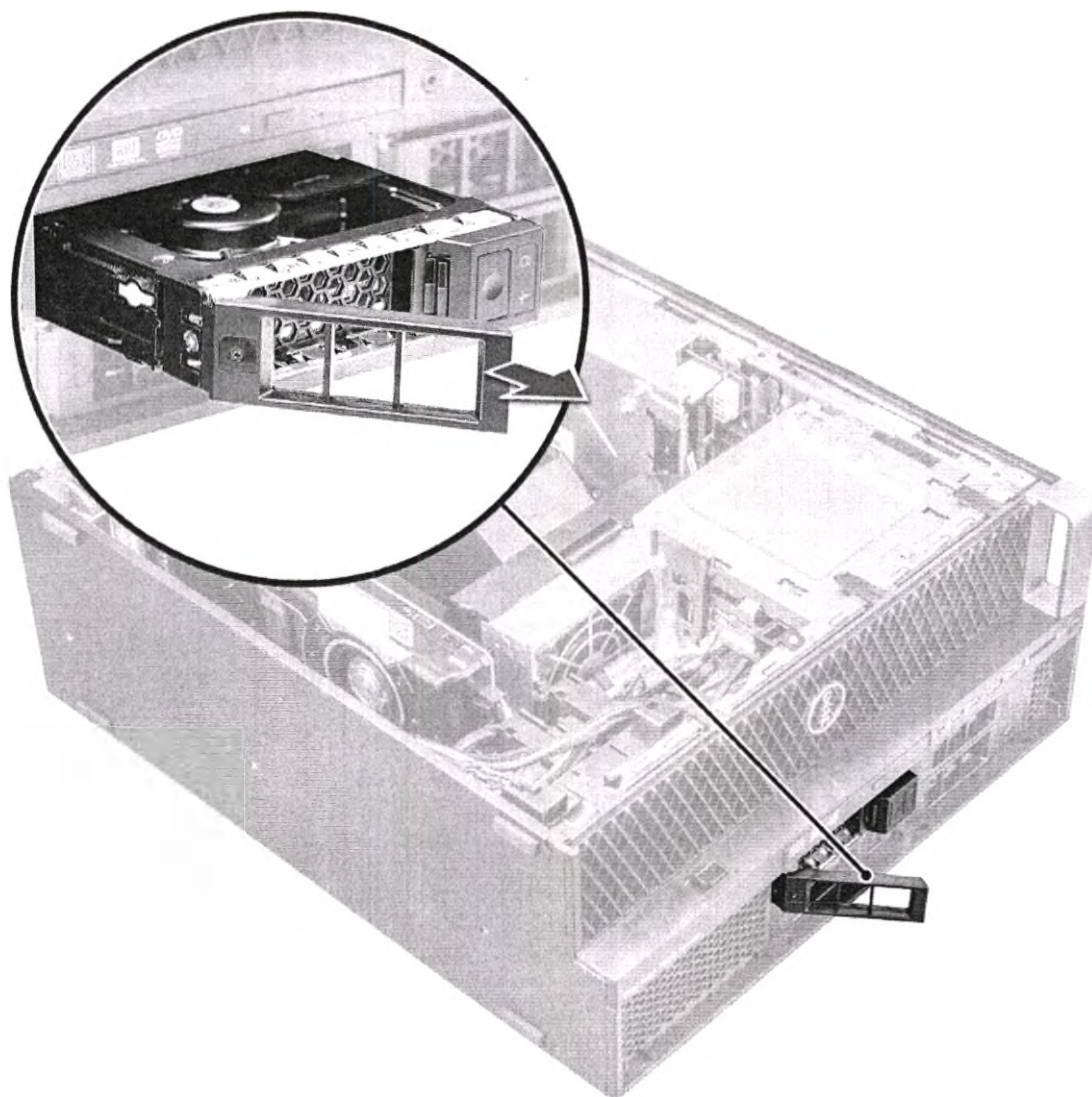
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не снимайте боковую крышку, если передняя панель ввода-вывода откреплена.

- в. Лицевая панель жесткого диска
3. Извлечение салазок жесткого диска:
- а. Нажмите на кнопку разблокировки [1], чтобы освободить защелку [2].



- б. Потяните защелку, чтобы извлечь салазки из слота жесткого диска.



Установка салазок жесткого диска

1. Продвигайте салазки в отсек жесткого диска, пока они не защелкнутся на месте.

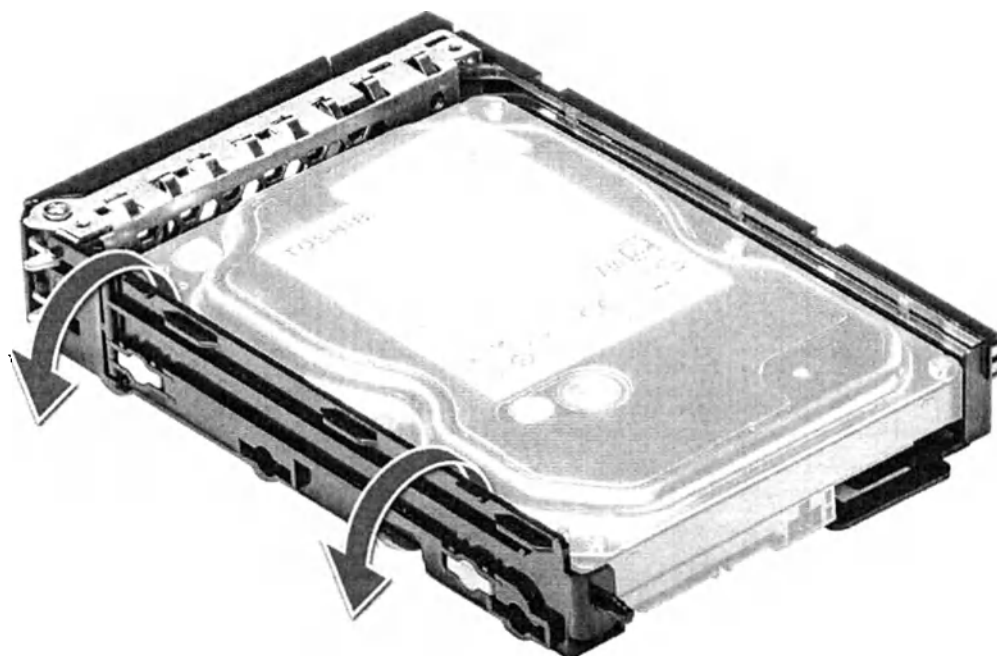
 **ОСТОРОЖНО:** Проверьте, что защелки открыты, прежде чем устанавливать салазки.

2. Зафиксируйте защелку.
3. Установите следующие компоненты:
 - а. Лицевая панель жесткого диска
 - б. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

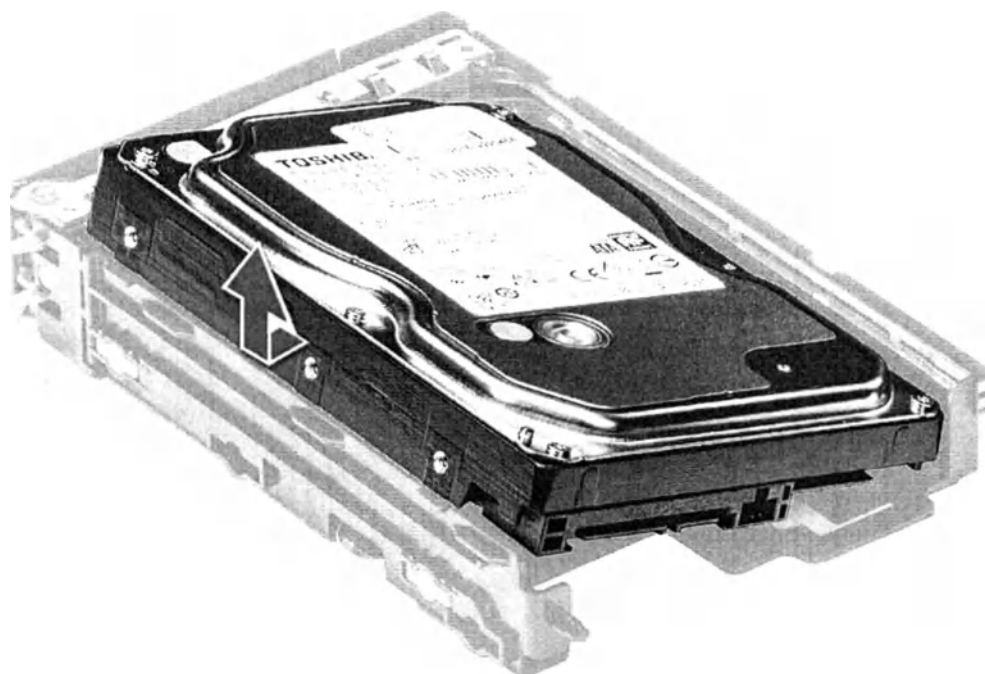
Извлечение жесткого диска

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Извлеките следующие компоненты:
 - а. Боковая крышка
 - б. Лицевая панель жесткого диска

- с. Салазки жесткого диска
3. Чтобы извлечь 3,5-дюймовый жесткий диск, выполните следующие действия.
- а. Раскройте салазки с одной стороны.



- б. Выньте жесткий диск из салазок.



4. Чтобы извлечь 2,5-дюймовый жесткий диск, выполните следующие действия.
- а. Раскройте салазки с двух сторон.
- б. Выньте жесткий диск из салазок.



Установка жесткого диска

1. Вставьте жесткий диск в соответствующий слот в держателе жесткого диска, направляя край жесткого диска с разъемами в сторону задней части салазок жесткого диска.
2. Задвиньте салазки жесткого диска в отсек для жесткого диска.
3. Установите следующие компоненты.
 - a. Салазки жесткого диска
 - b. Лицевая панель жесткого диска
 - c. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

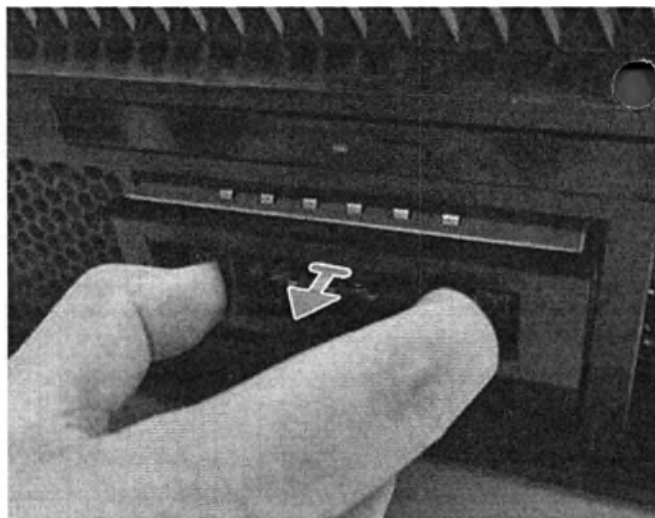
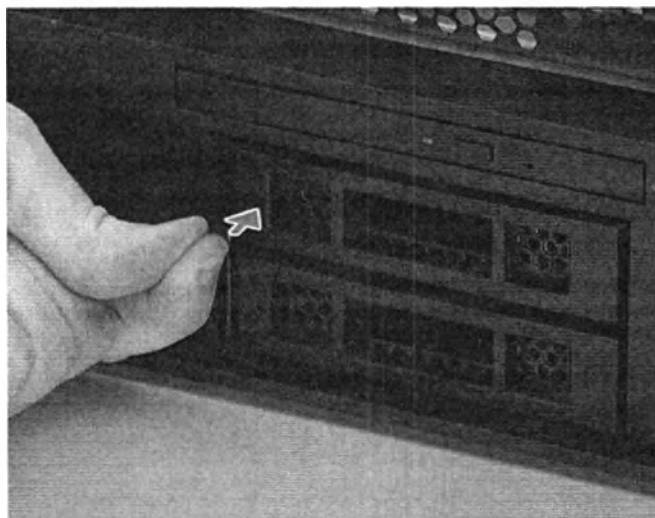
Отсек FlexBay NVMe

Извлечение отсека FlexBay NVMe

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
- i

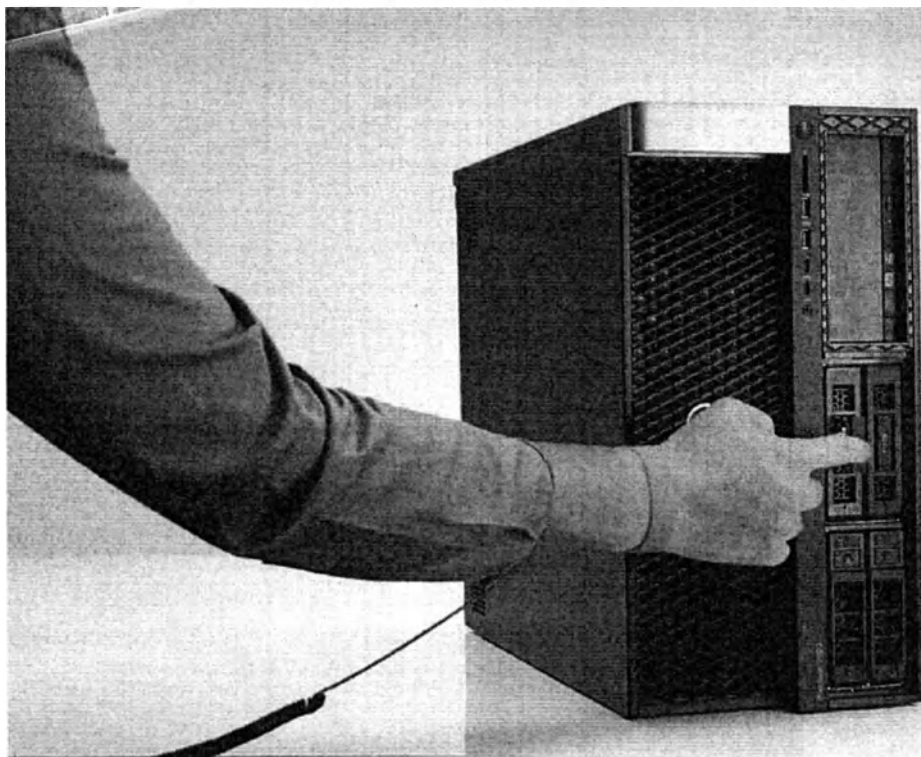
ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте боковую крышку, если передняя фронтальная панель ввода-вывода разблокирована.

 - b. Лицевая панель жесткого диска
3. Чтобы извлечь отсек FlexBay NVMe, выполните следующие действия.
 - a. Вставьте булавку в отверстие отсека FlexBay NVMe, чтобы высвободить отсек.
 - b. Нажмите на булавку, чтобы высвободить и выдвинуть лоток FlexBay для твердотельного накопителя M.2 NVMe.

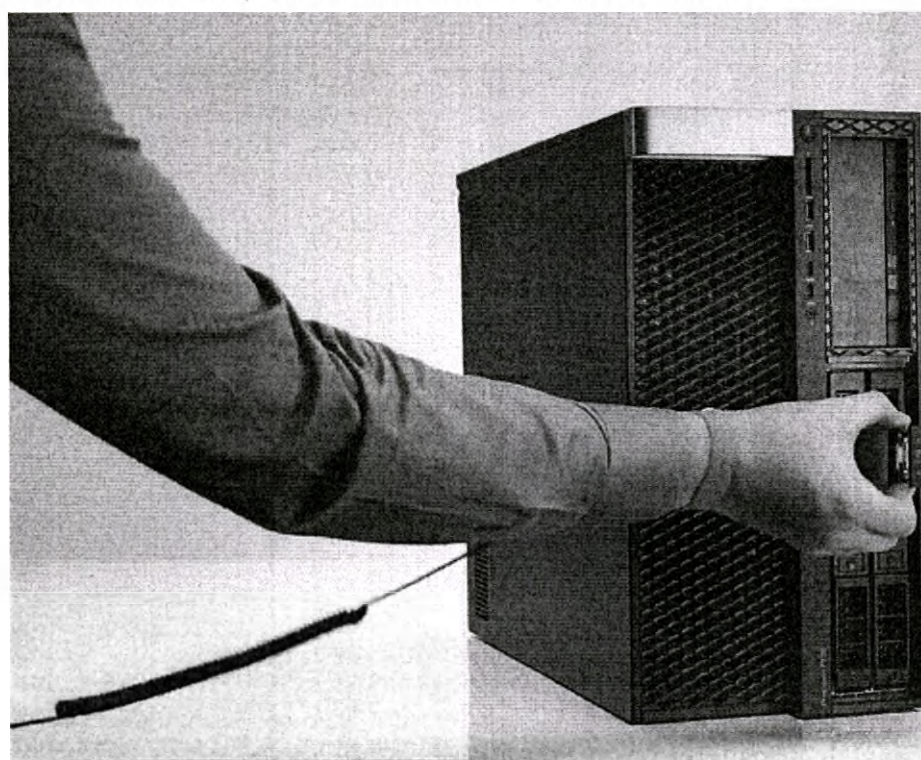


4. Чтобы извлечь салазки твердотельного накопителя из отсека FlexBay NVMe, выполните следующие действия.

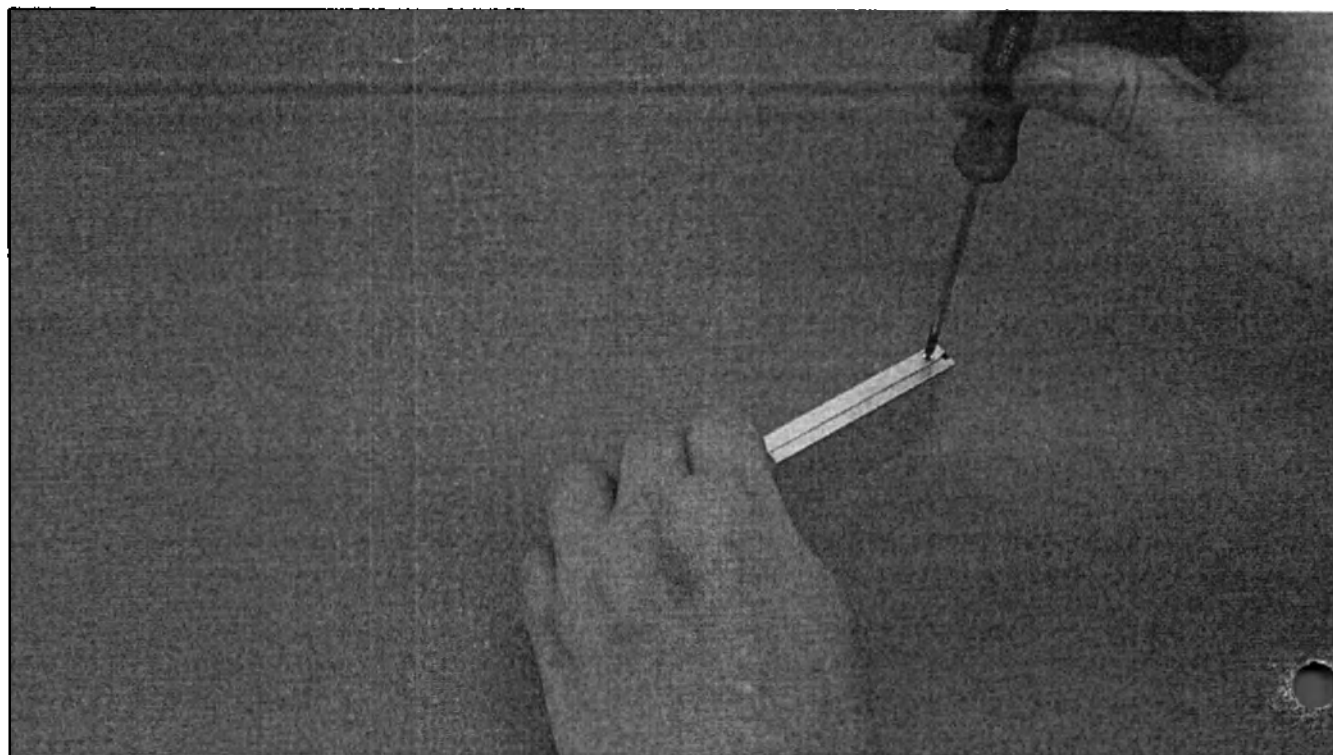
- а. Нажмите кнопку, чтобы выдвинуть салазки твердотельного накопителя M.2 из отсека FlexBay NVMe.



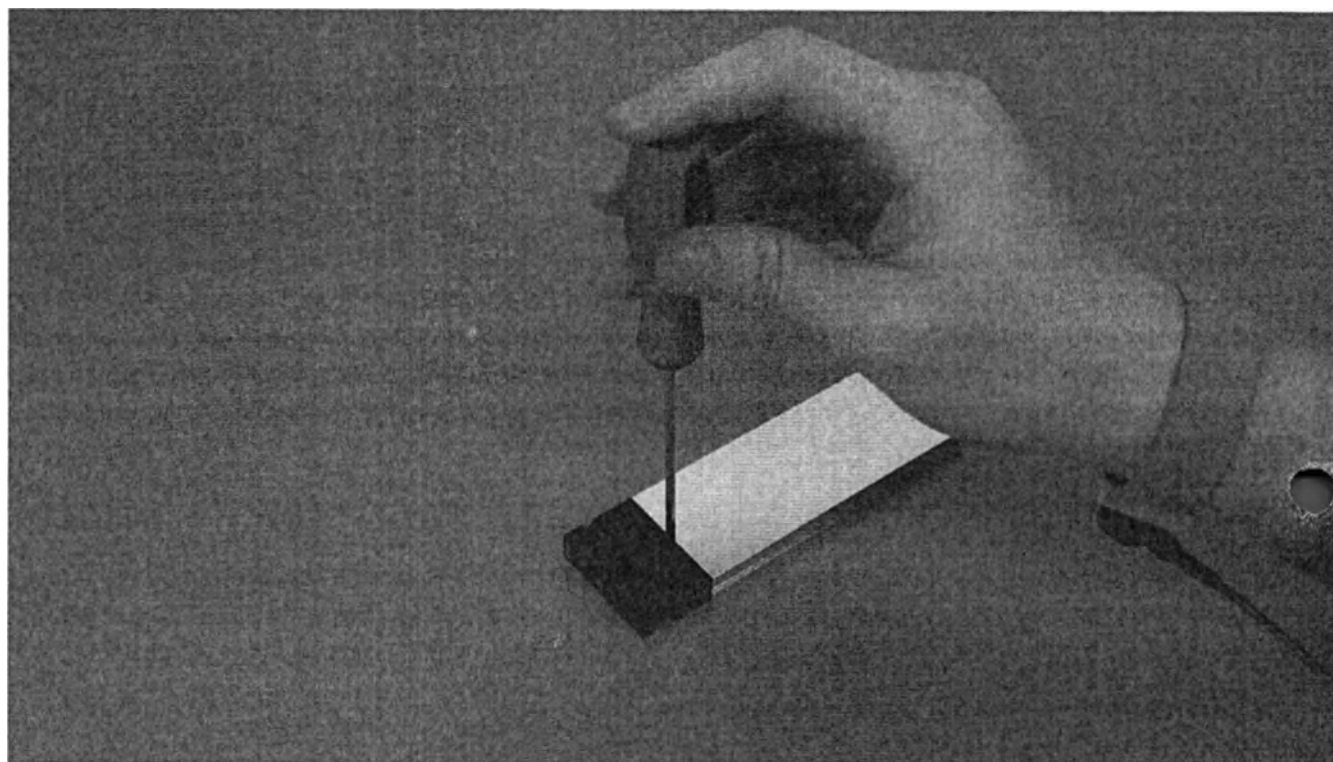
- б. Вытяните салазки твердотельного накопителя M.2 из отсека FlexBay NVMe.



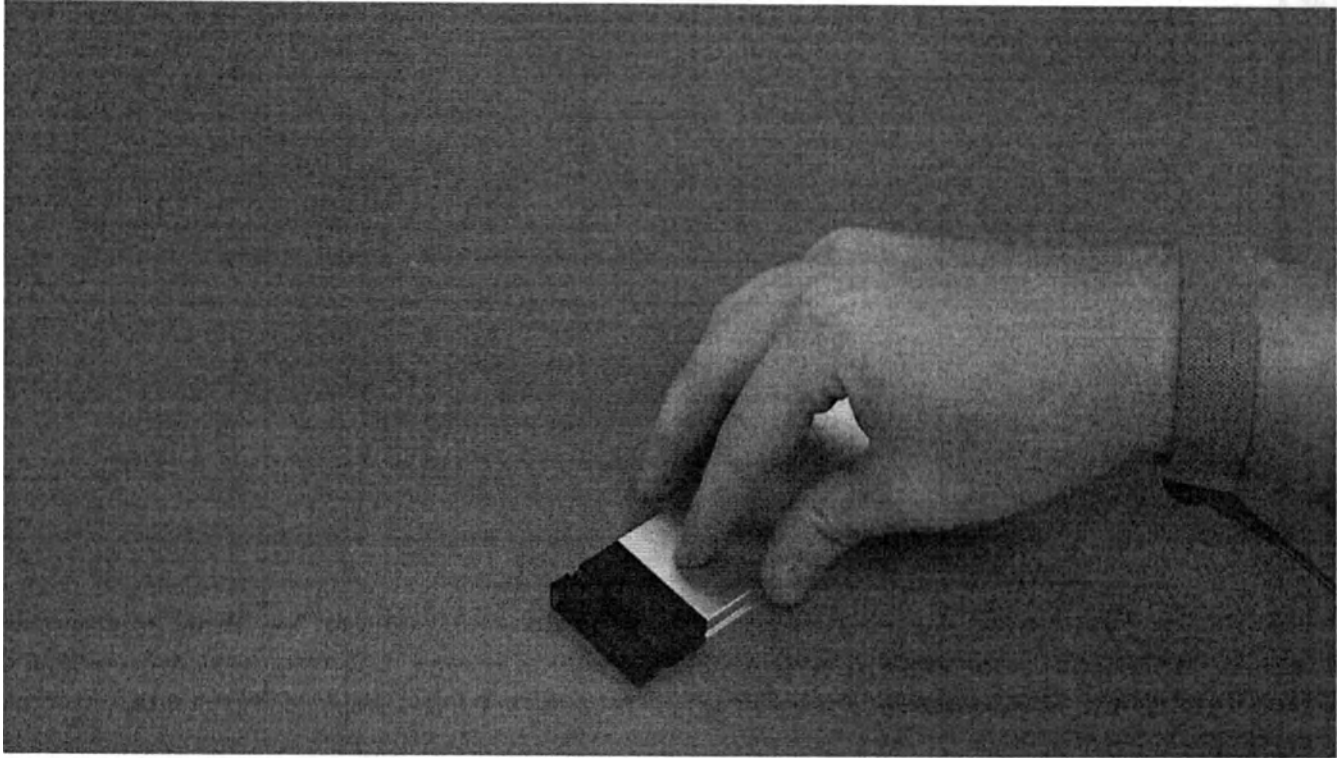
5. Чтобы извлечь твердотельный накопитель из салазок, выполните следующие действия.
а. Выверните винты с боковых сторон твердотельного накопителя.



б. Выверните винт на верхней стороне салазок твердотельного накопителя.



в. Сдвиньте крышку твердотельного накопителя с верхней стороны салазок.



- d. Выдвиньте твердотельный накопитель из слота M. 2 в салазках.

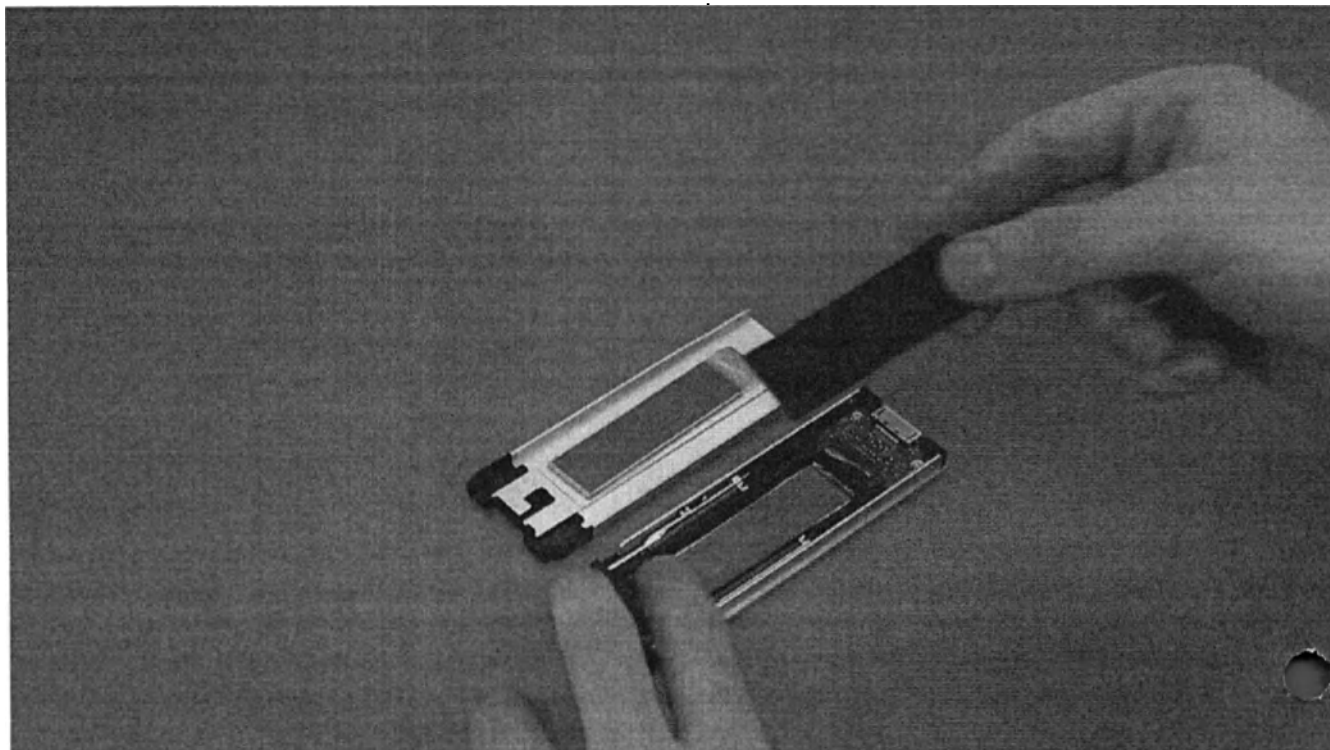


ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительные сведения о требованиях к деталям в сценариях модернизации см. в статьях базы знаний 000185631 и 000146243.

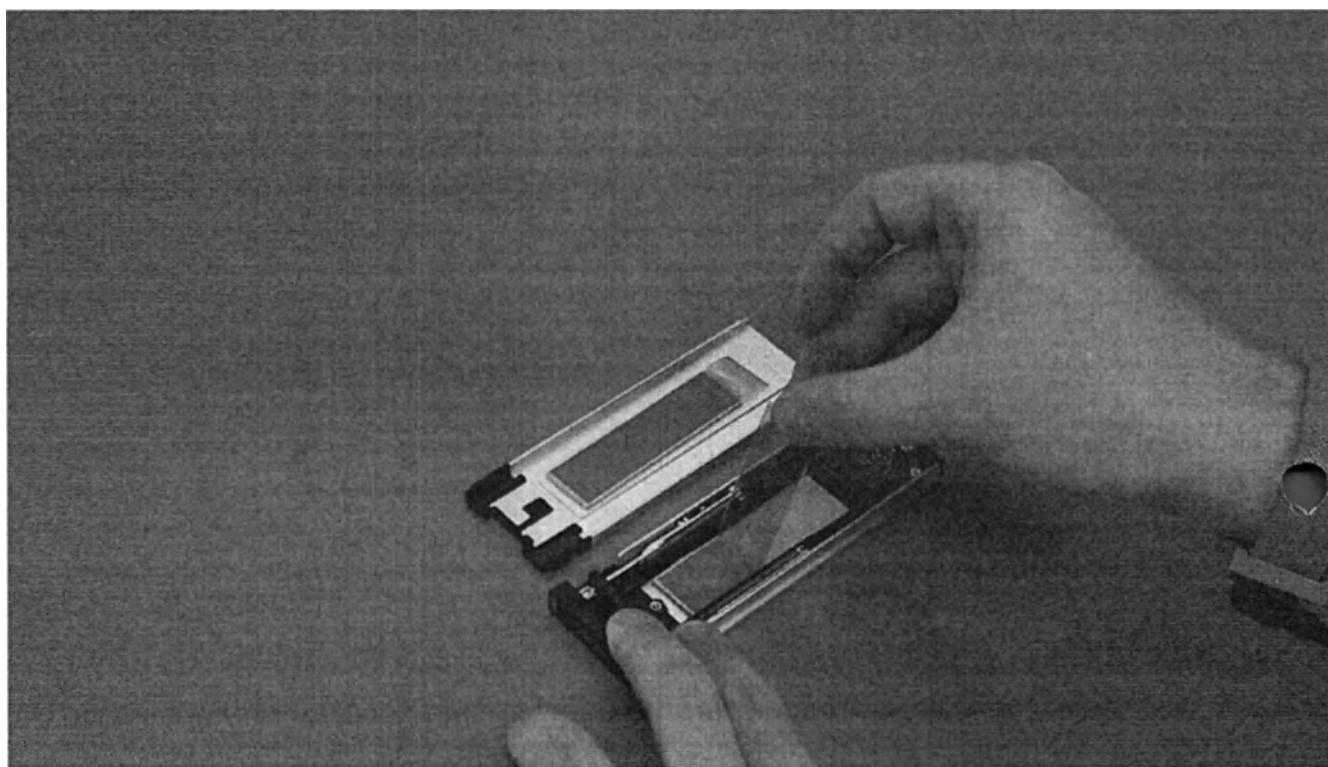
Установка FlexBay NVMe

1. Чтобы установить твердотельный накопитель в салазки, выполните следующие действия.

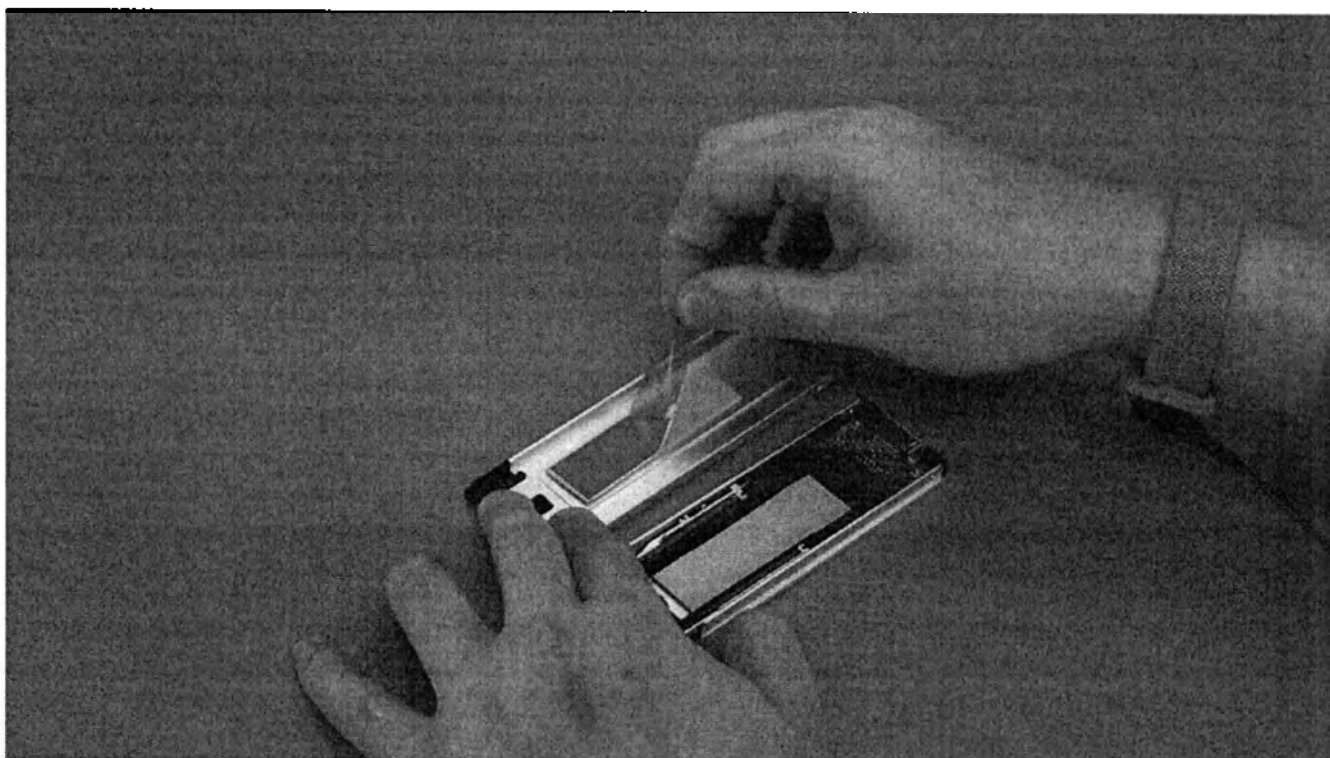
а. Изалеките заглушку из салазок твердотельного накопителя.



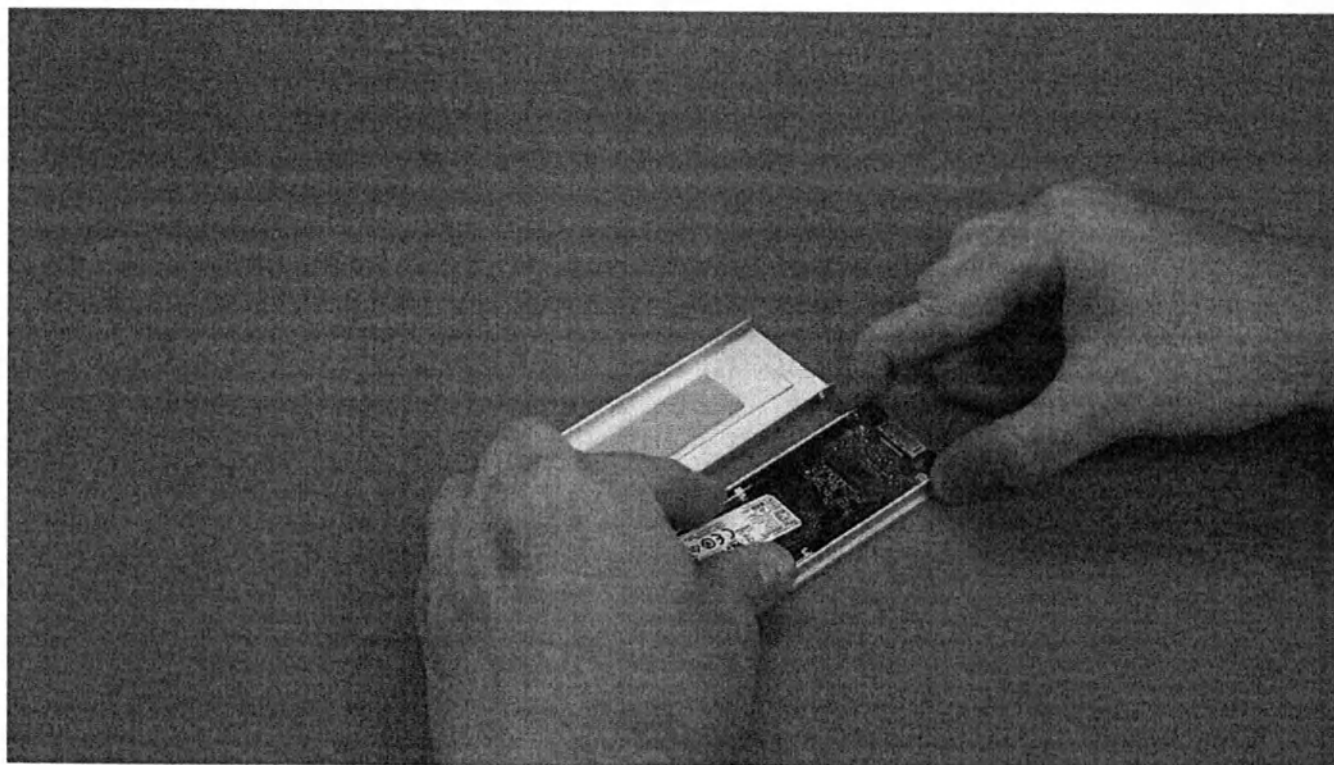
б. Отделите ленту от салазок твердотельного накопителя.



с. Отделите клейкую ленту от крышки салазок твердотельного накопителя.



2. Установка твердотельного накопителя в салазки



3. Заверните винты с двух сторон и центральный винт.

4. Чтобы установить салазки твердотельного накопителя, задвиньте их в отсек FlexBay NVMe до щелчка.

5. Вставьте салазки в отсек привода до щелчка.

Внимание: Перед установкой салазок убедитесь, что защелка открыта.

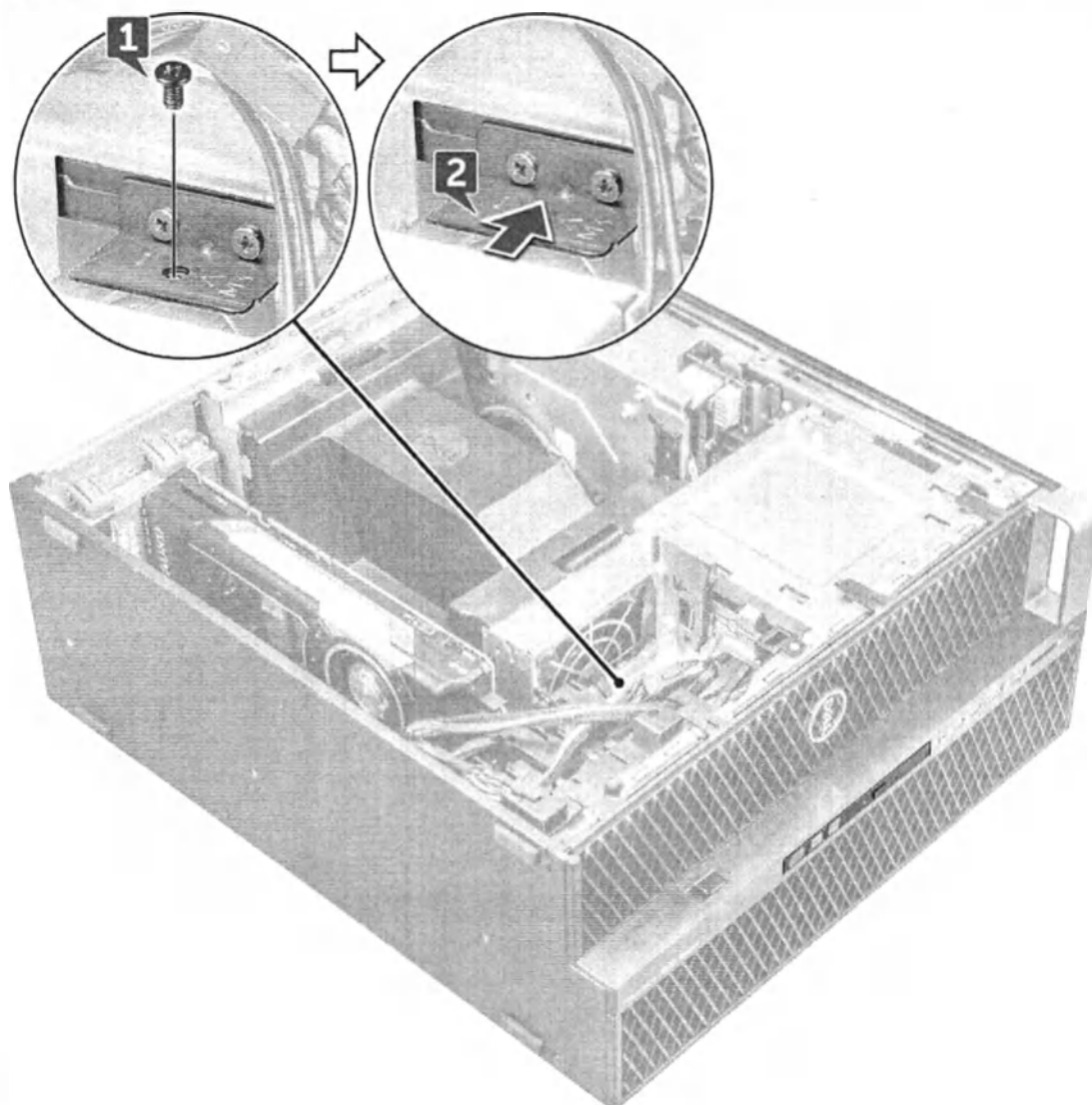
6. Закройте защелку.

7. Установите следующие компоненты:
 - a. Фронтальная панель жесткого диска
 - b. Боковая крышка
8. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

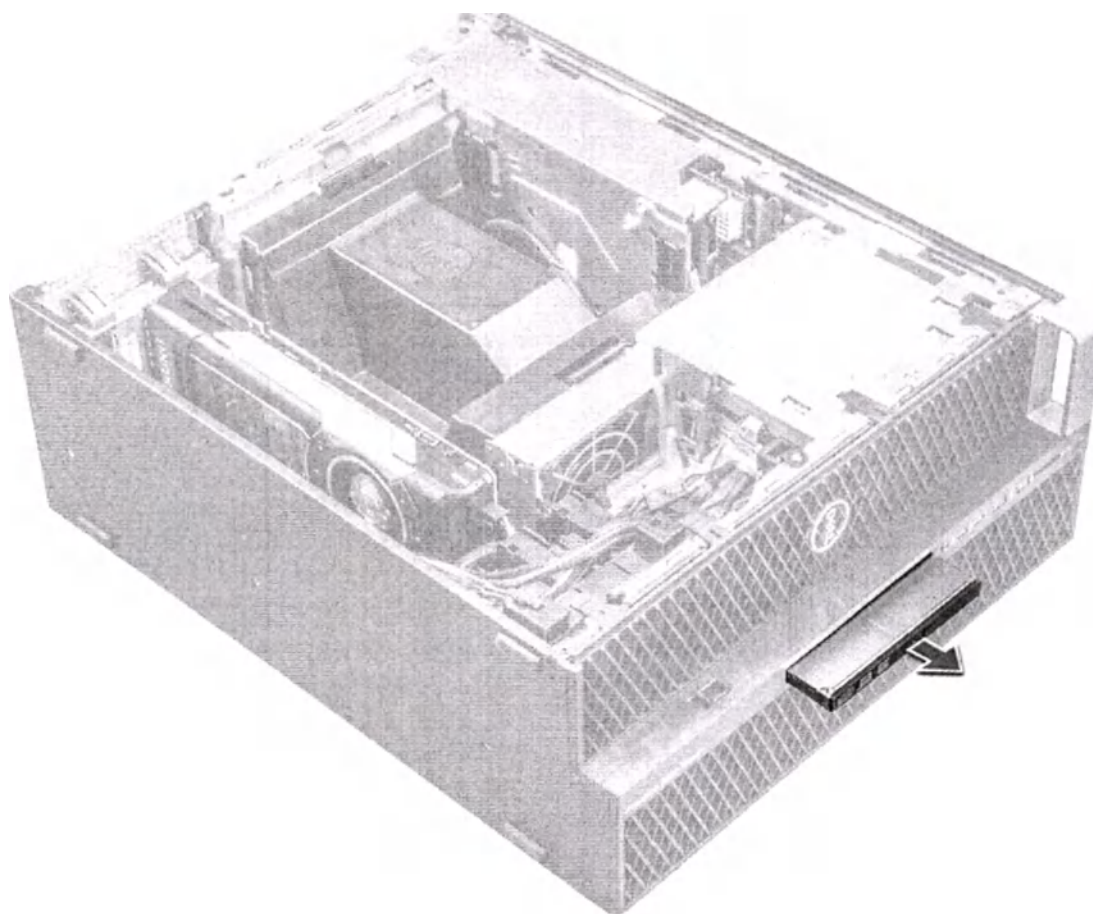
Тонкий оптический дисковод

Снятие тонкого оптического дисковода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.
3. Снятие тонкого привода оптических дисков:
 - a. Выверните винт [1], который крепит тонкий привод оптических дисков, и выдвиньте тонкий привод оптических дисков [2] из корпуса.



- b. Выдвиньте тонкий привод оптических дисков из корпуса.



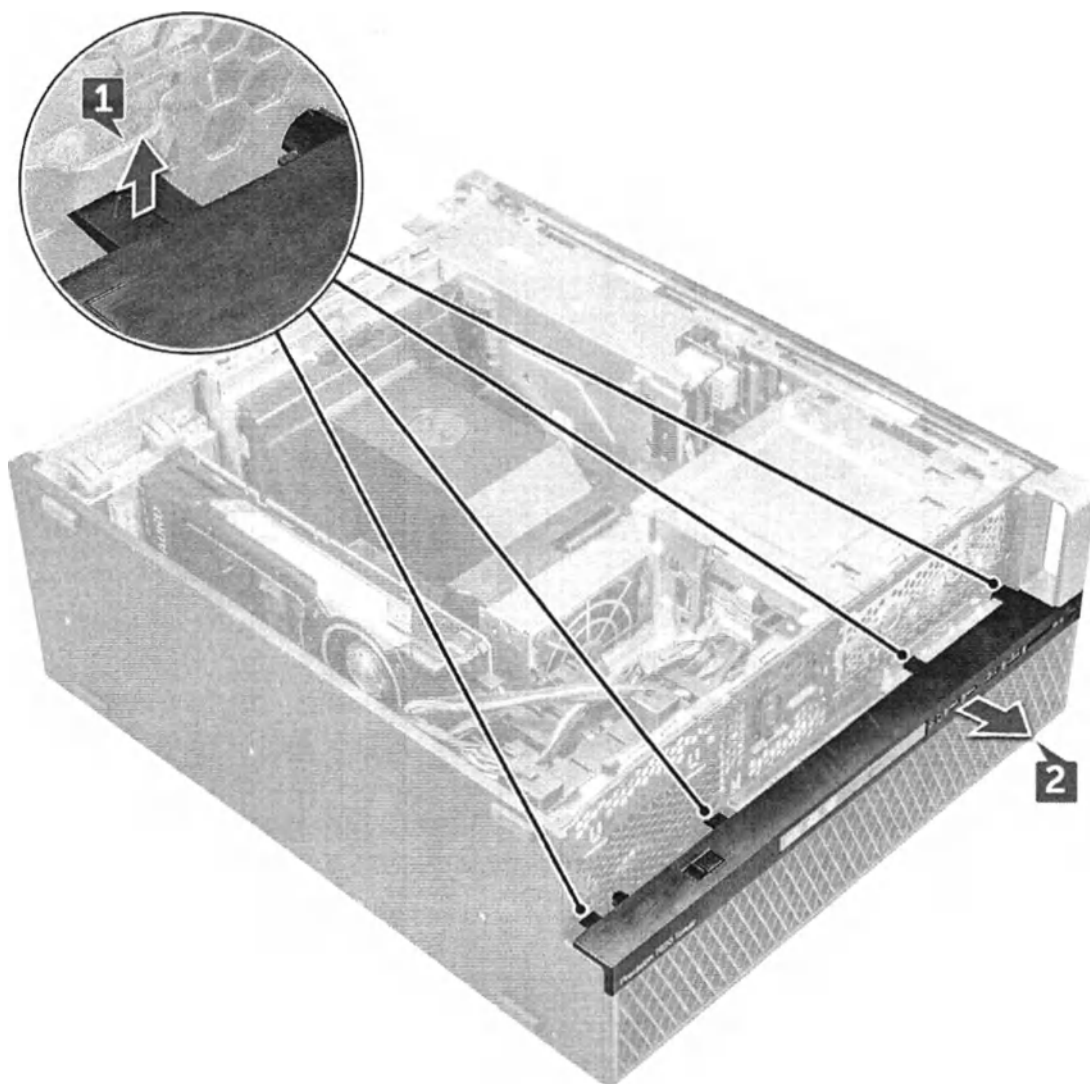
Установка тонкого оптического дисковод

1. Задвиньте тонкий оптический дисковод в слот корпуса.
2. Затяните винт крепления тонкого оптического дисковода к корпусу.
3. Установите боковую крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

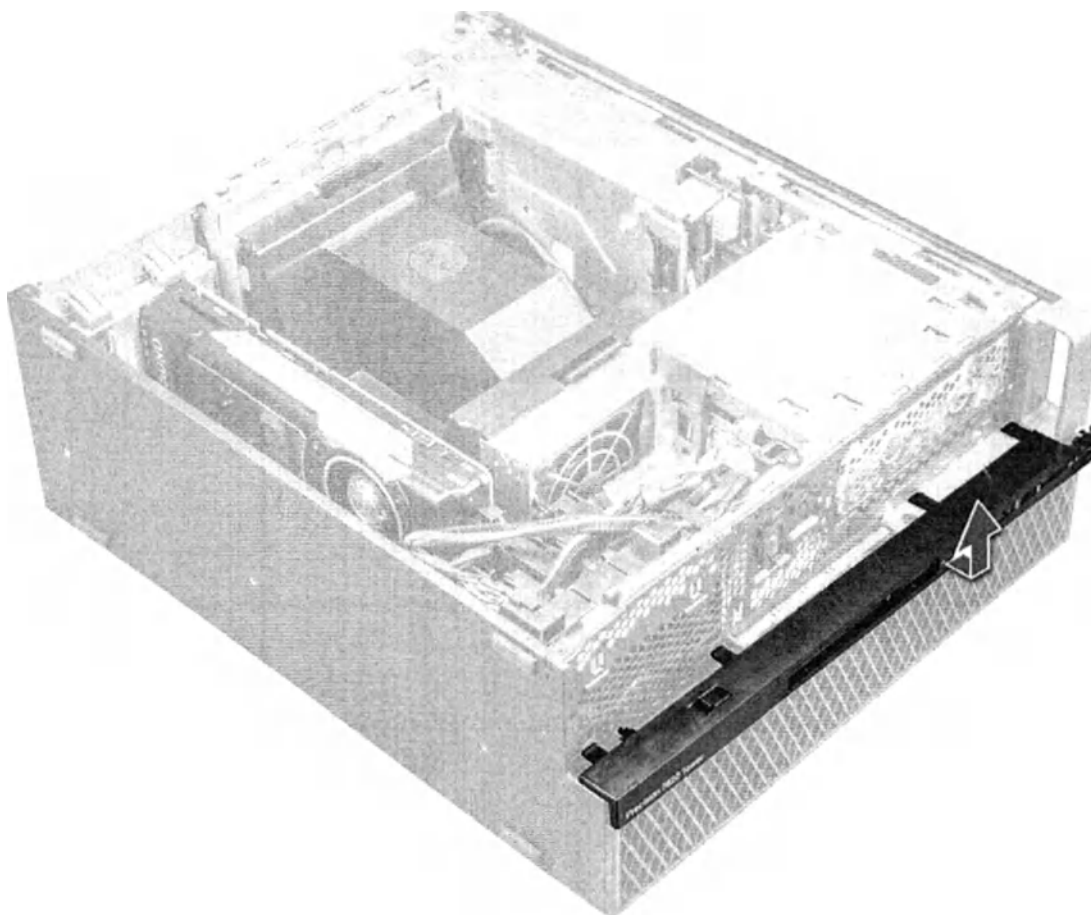
Передняя панель ввода-вывода

Снятие передней панели ввода-вывода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. лицевую панель
3. Снятие передней панели ввода-вывода (I/O)
 - a. Подденьте четыре фиксирующих язычка [1] на корпусе и вытолкните лицевую панель из корпуса [2].



б. Приподнимите лицевую панель и снимите с корпуса.



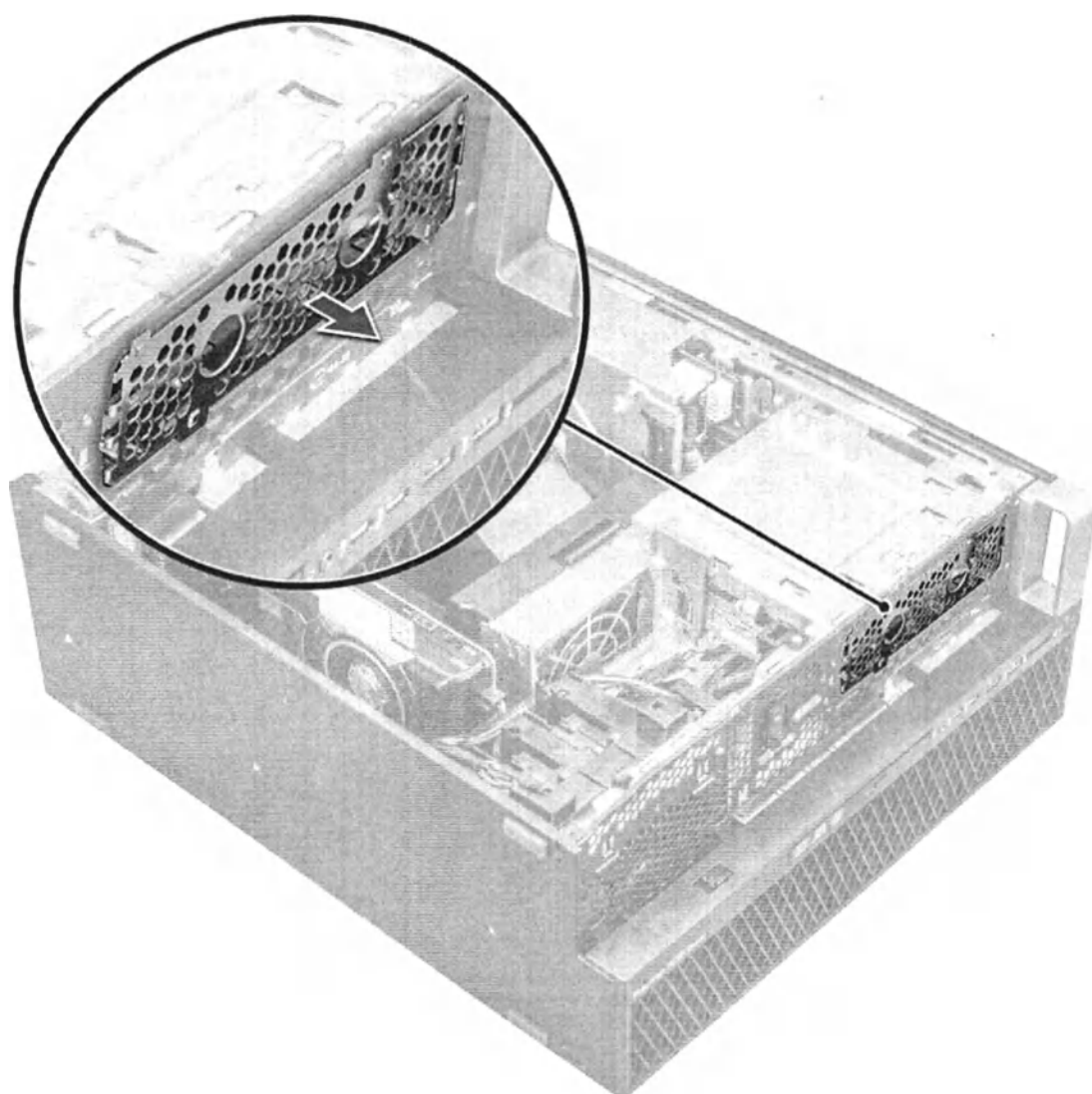
Установка передней панели ввода-вывода

1. Возьмите лицевую панель ввода-вывода и вставьте ее выступы в пазы на корпусе компьютера.
2. Нажмите на фиксирующие язычки и зафиксируйте их на корпусе.
3. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

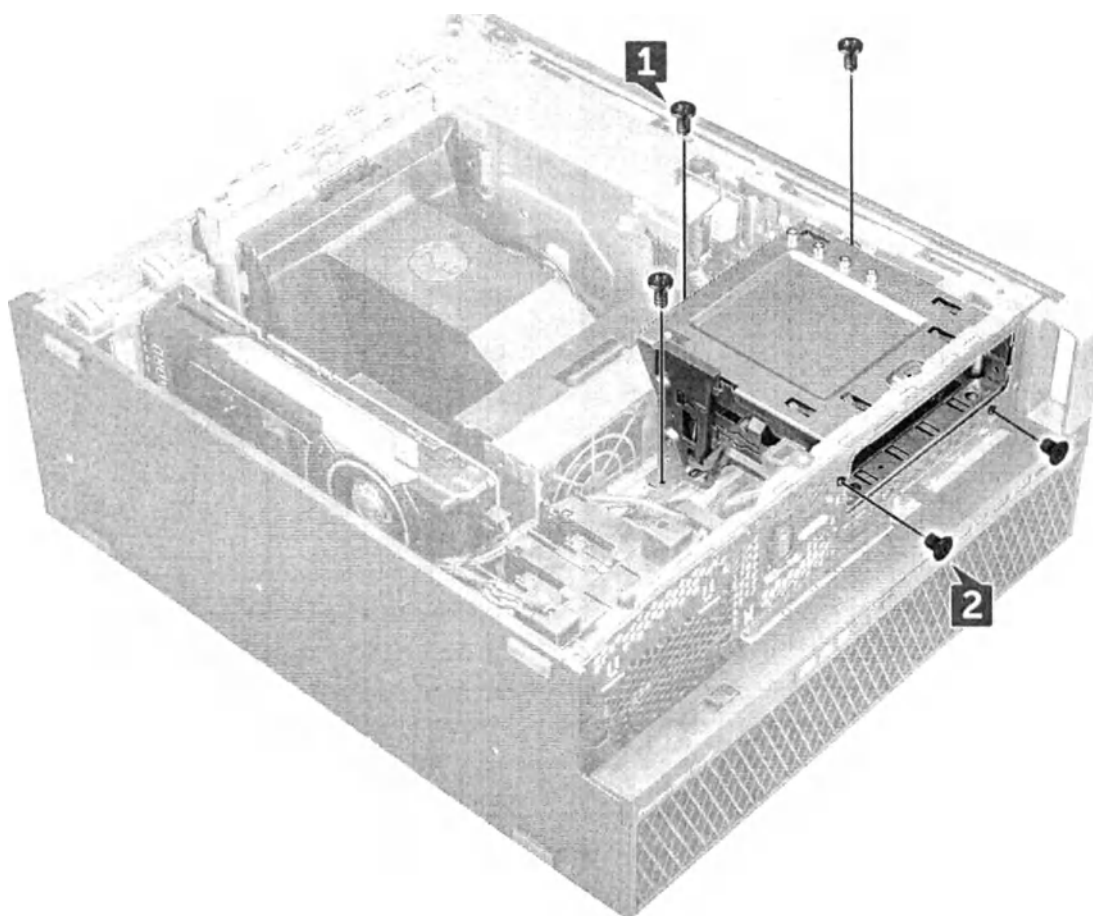
Консоль оптического дисковод (5,25 дюйма)

Снятие консоли оптического дисковод (5,25 дюйма)

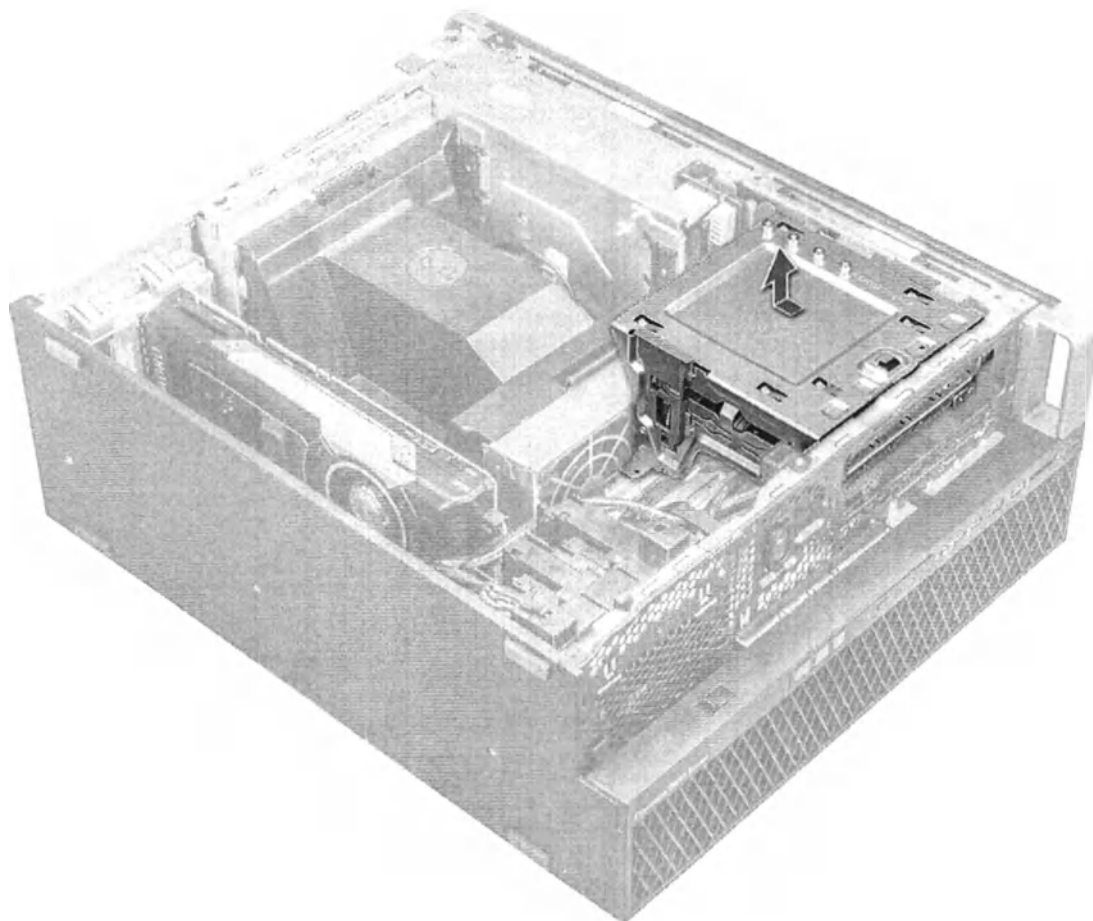
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. лицевую панель
3. Снятие консоли оптического дисковод
 - а. Выньте заглушку оптического дисковод из корпуса.



б. Выверните четыре винта {1,2}, которые крепят консоль к корпусу.



с. Сдвиньте консоль оптического дисковода в сторону задней части корпуса и снимите ее с корпуса.



Установка отсека оптического дисковод (5,25 дюйма)

1. Установите консоль оптического дисковода в слот системы.
2. Установите винты (6-32 x 6,0 мм).
3. Установите заглушку оптического дисковода обратно в слот.
4. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. Боковая крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

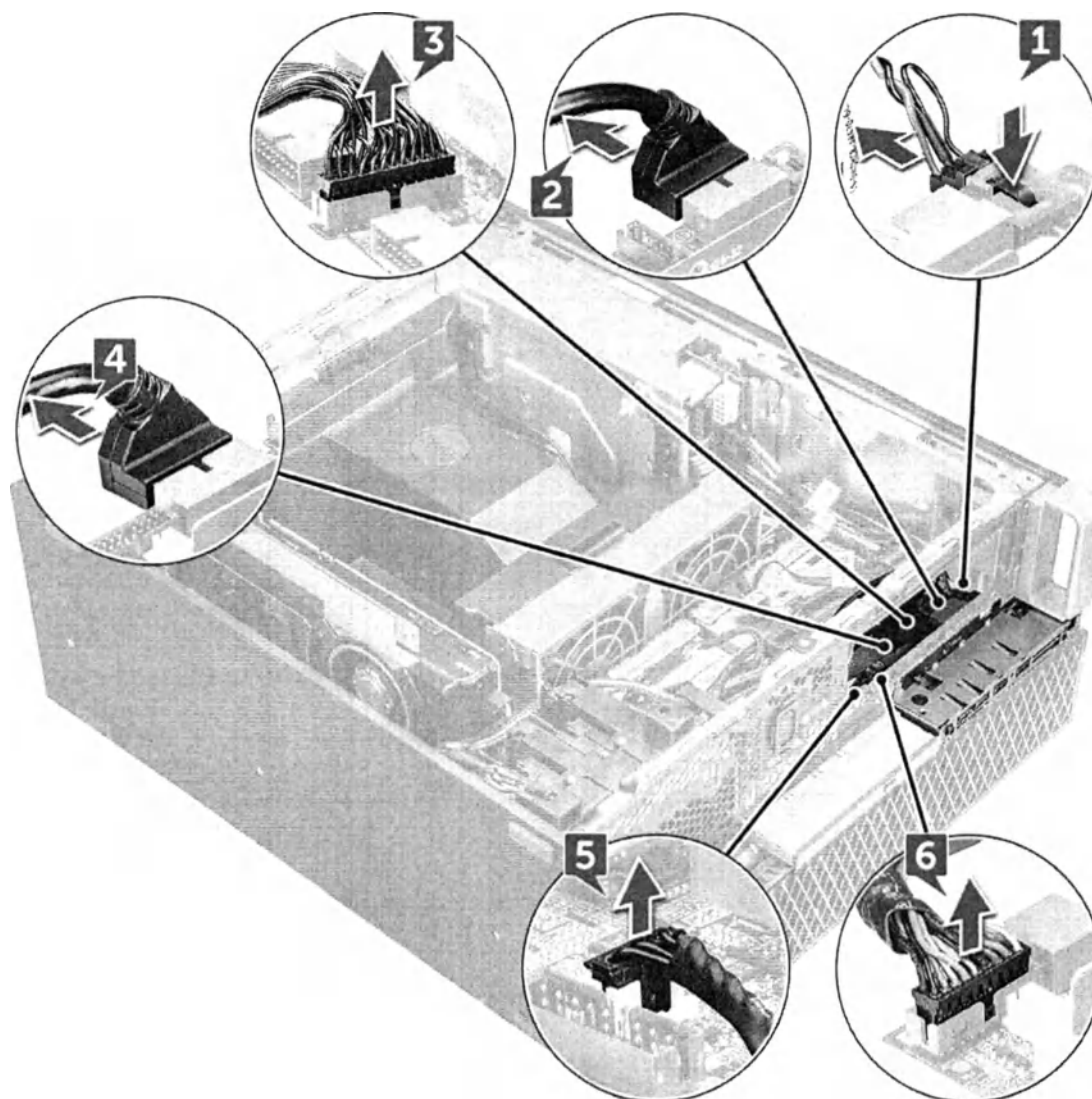
Передняя панель ввода-вывода

Снятие передней панели ввода и вывода

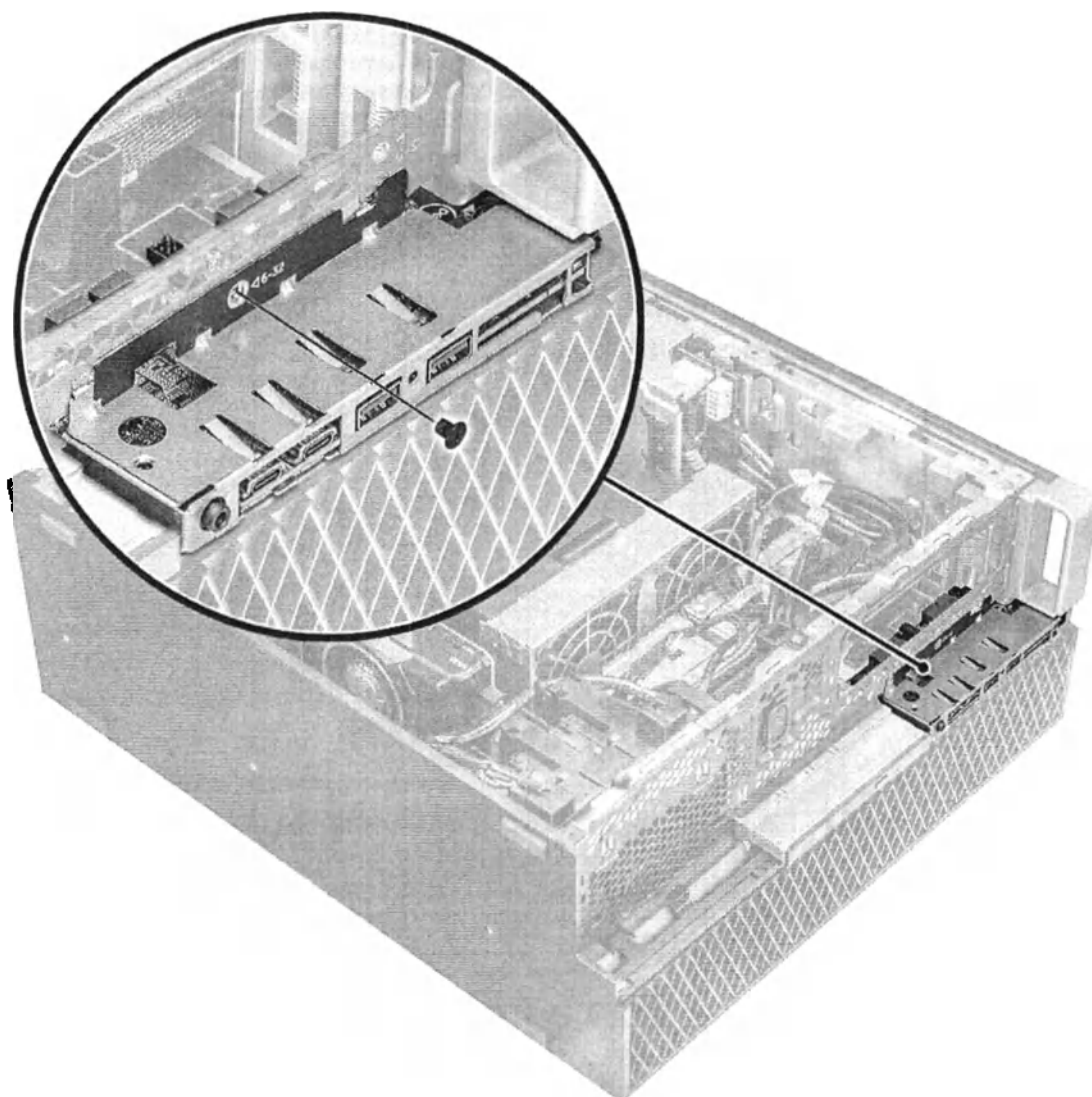
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. лицевую панель
 - с. Лицевая панель передней панели ввода-вывода
 - д. Консоль оптического дисковода (5,25 дюйма)
3. Снятие передней панели ввода-вывода (I/O):

- а. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса [1], кабель USB 3.1 [2], кабель питания передней платы ввода-вывода [3], кабель USB 3.1 [4], кабель динамика [5], звуковой кабель [6]

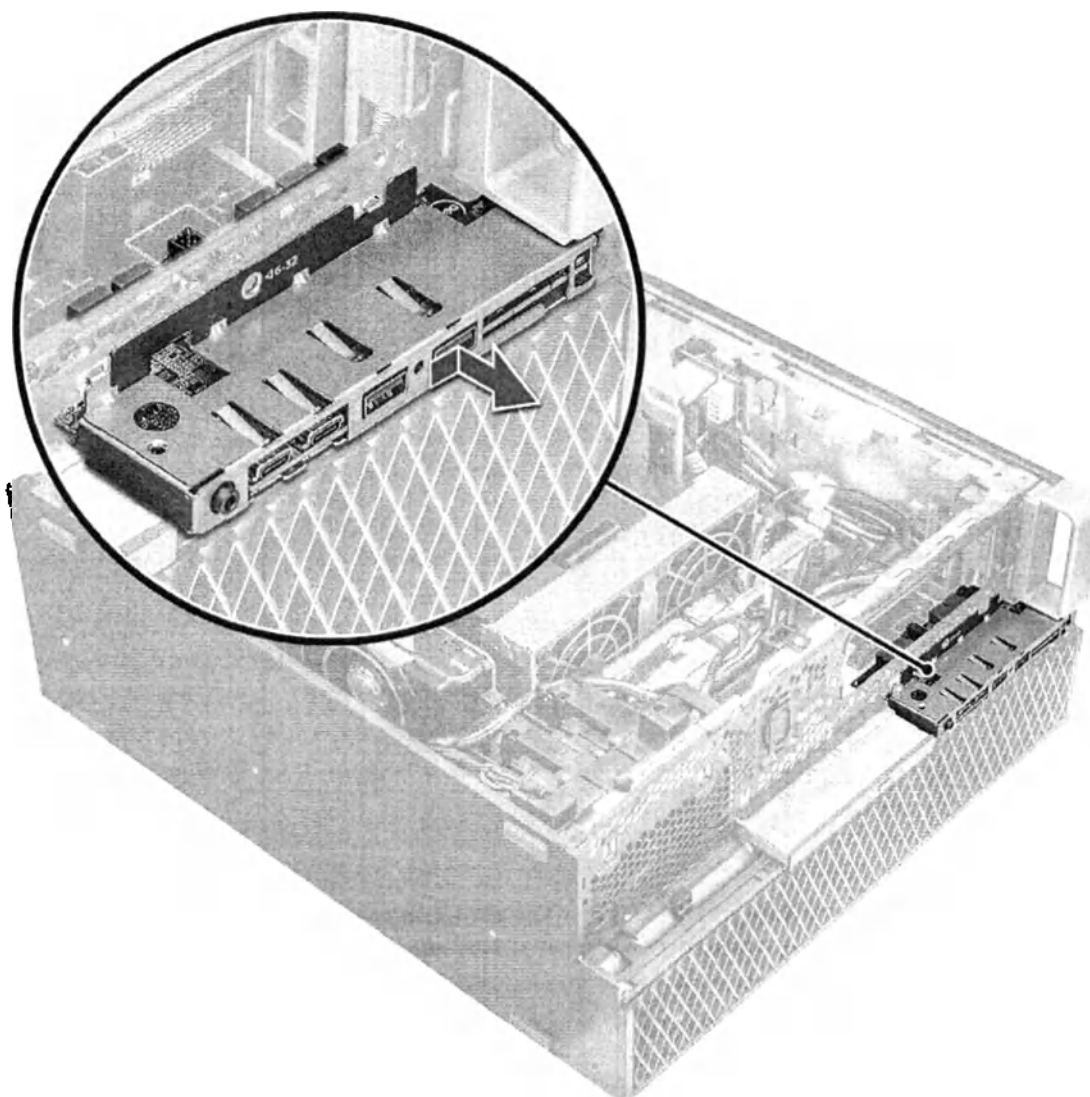
❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Не тяните разъем за кабель. Вместо этого отсоедините кабель, потянув за его оконечный разъем. Если тянуть сам кабель, он может оторваться от оконечного разъема.



- б. Выверните винт, который крепит к корпусу переднюю панель ввода-вывода.



с. Выдвиньте панель ввода и вывода из корпуса.



Установка передней панели ввода-вывода

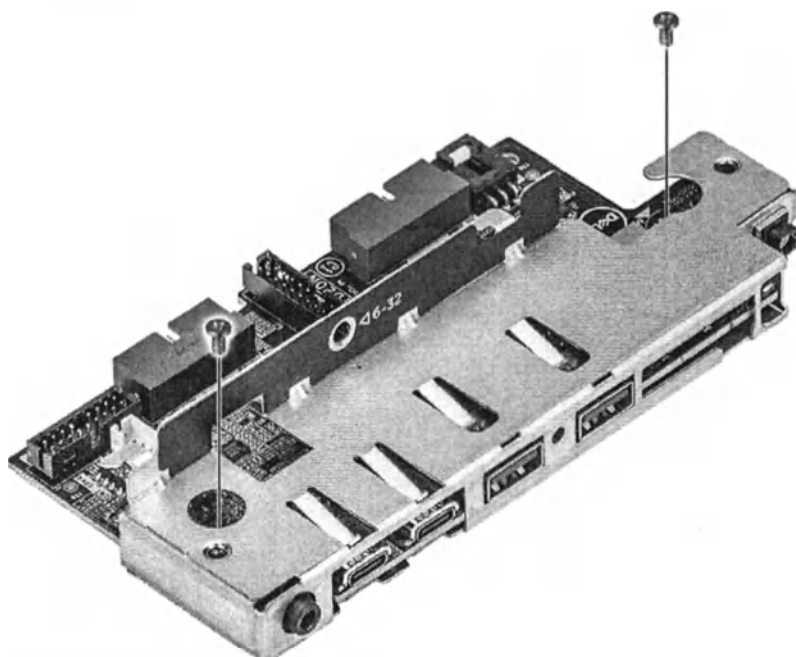
1. Вставьте панель ввода-вывода (I/O) в соответствующий слот корпуса.
2. Сдвиньте панель, чтобы зафиксировать выступы в отверстиях корпуса.
3. Затяните винт, чтобы закрепить переднюю панель ввода-вывода на корпусе.
4. Подключите следующие кабели:
 - кабель датчика вскрытия корпуса
 - Кабель USB 3.1
 - кабель питания передней панели ввода-вывода
 - кабель питания передней панели ввода-вывода
 - Кабель USB 3.1
 - кабель динамика
 - звуковой кабель
5. Установите:
 - a. Лицевая панель передней панели ввода-вывода
 - b. Консоль оптического дисковода (5.25 дюйма)
 - c. лицевую панель
 - d. Боковая крышка

6. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

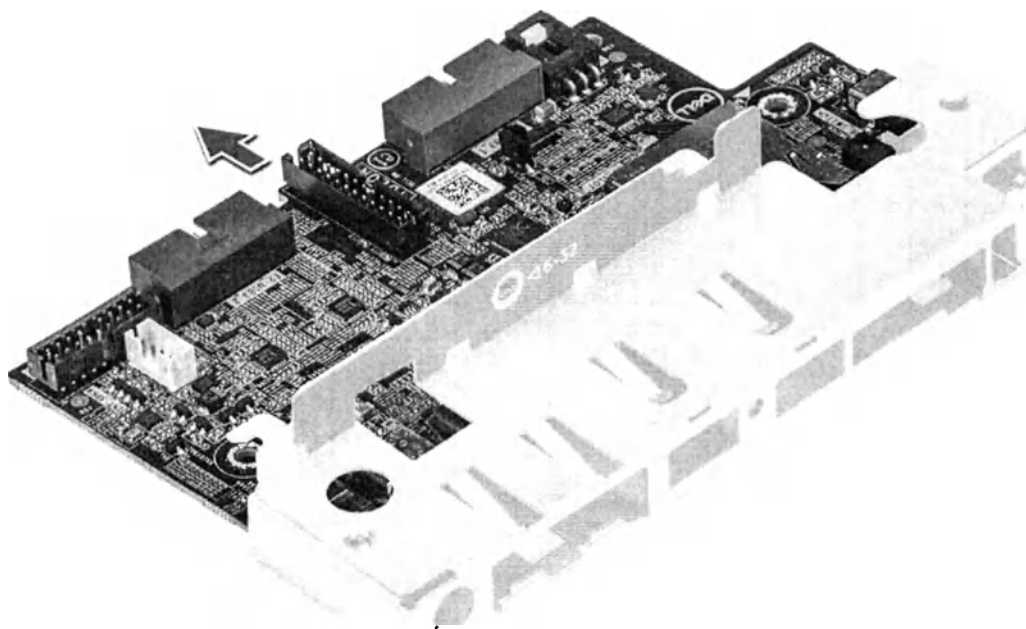
Консоль панели ввода-вывода

Снятие консоли панели ввода и вывода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. лицевую панель
 - c. Лицевая панель передней панели ввода-вывода
 - d. Консоль оптического дисковод (5.25 дюйма)
 - e. Передняя лицевая панель ввода и вывода
3. Удаление консоли панели ввода и вывода (I/O):
 - a. Выкрутите два винта.



- b. Сдвиньте модуль ввода-вывода с консоли.



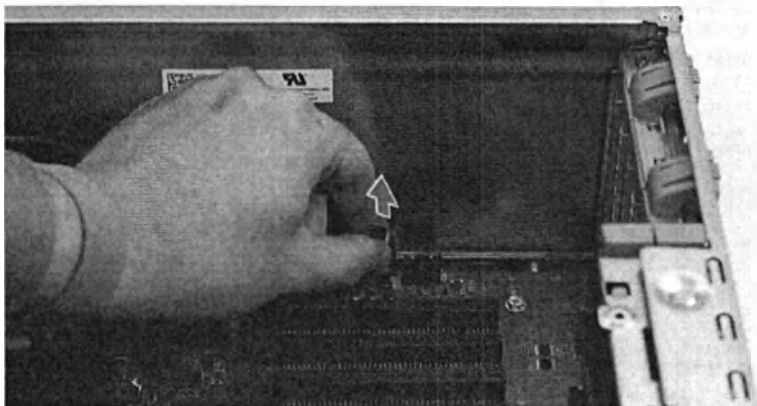
Установка консоли платы ввода-вывода

1. Вставьте панель ввода-вывода (I/O) в металлическую консоль.
2. Закрутите винты, которые крепят эту консоль к панели ввода-вывода.
3. Установите:
 - a. Передняя лицевая панель ввода и вывода
 - b. Лицевая панель передней панели ввода-вывода
 - c. Консоль оптического дисковод (5.25 дюйма)
 - d. лицевую панель
 - e. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Модуль VROC

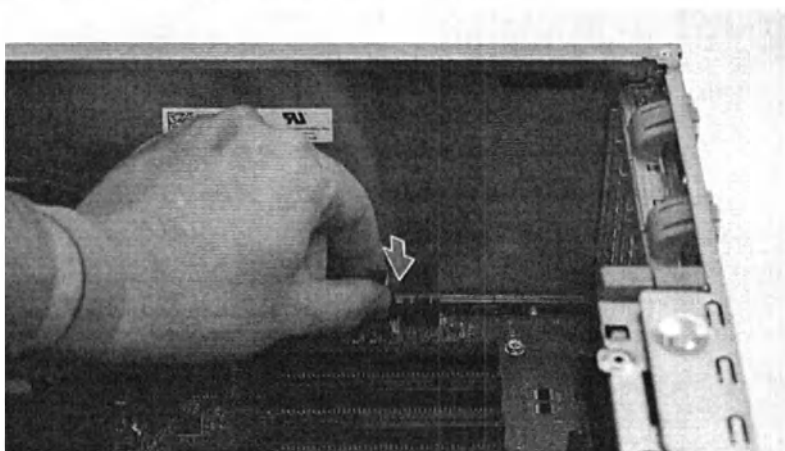
Извлечение модуля VROC

Отсоедините модуль VROC от системной платы, поднимая его вверх.



Установка модуля VROC

Подсоедините модуль VROC к системной плате.

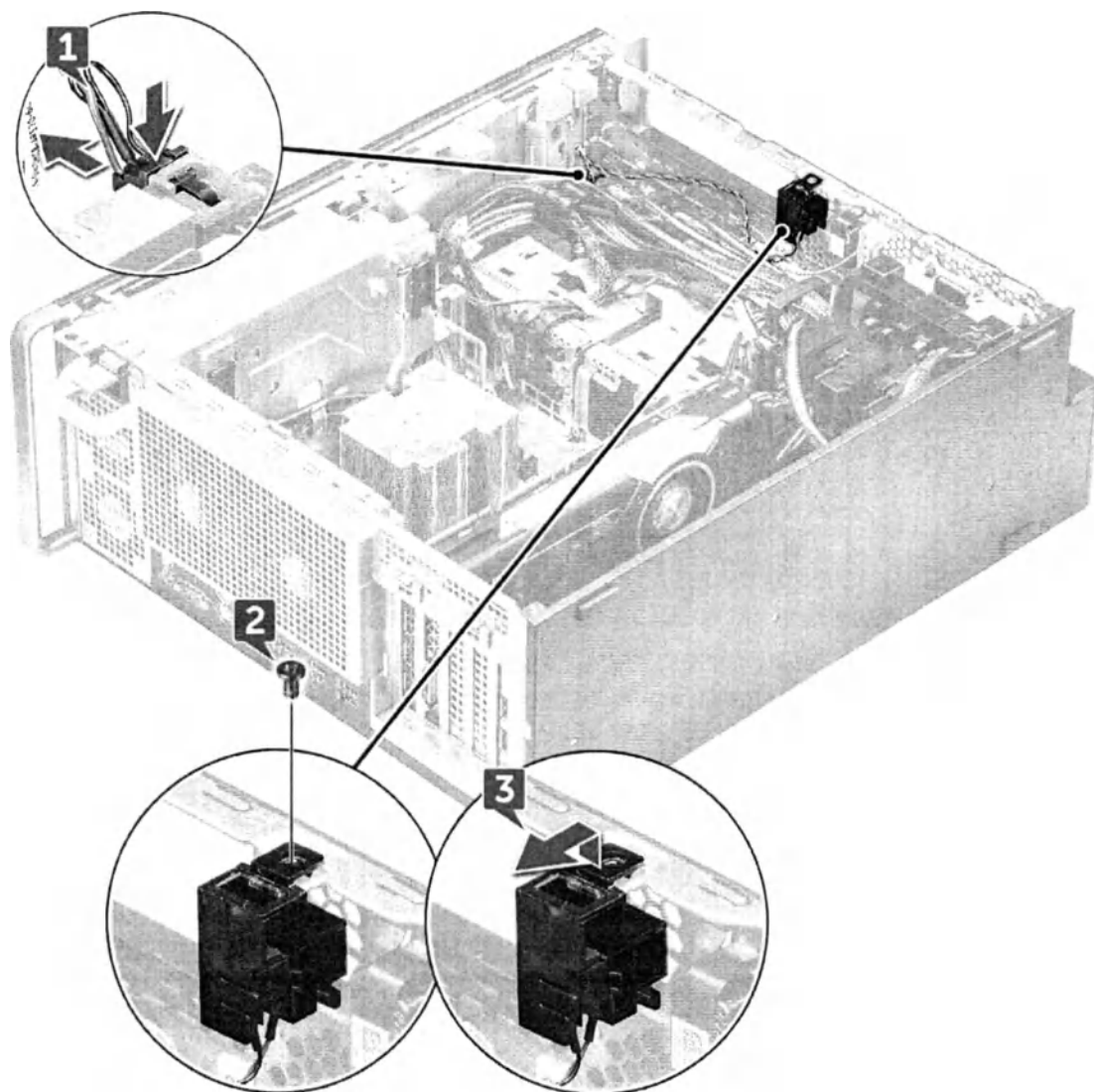


Датчик вскрытия корпуса

Извлечение датчика вскрытия корпуса

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. лицевую панель
 - c. Консоль оптического дисковод (5.25 дюйма)
3. Извлечение датчика вскрытия корпуса
 - a. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса [1] от модуля ввода-вывода.
 - b. Открутите винт [2], с помощью которого датчик вскрытия крепится к корпусу.
 - c. Приподнимите датчик вскрытия корпуса и извлеките его из системы.

① | ПРИМЕЧАНИЕ: В систему не будет подаваться питание без установленного датчика вскрытия корпуса.



Установка датчика вскрытия корпуса

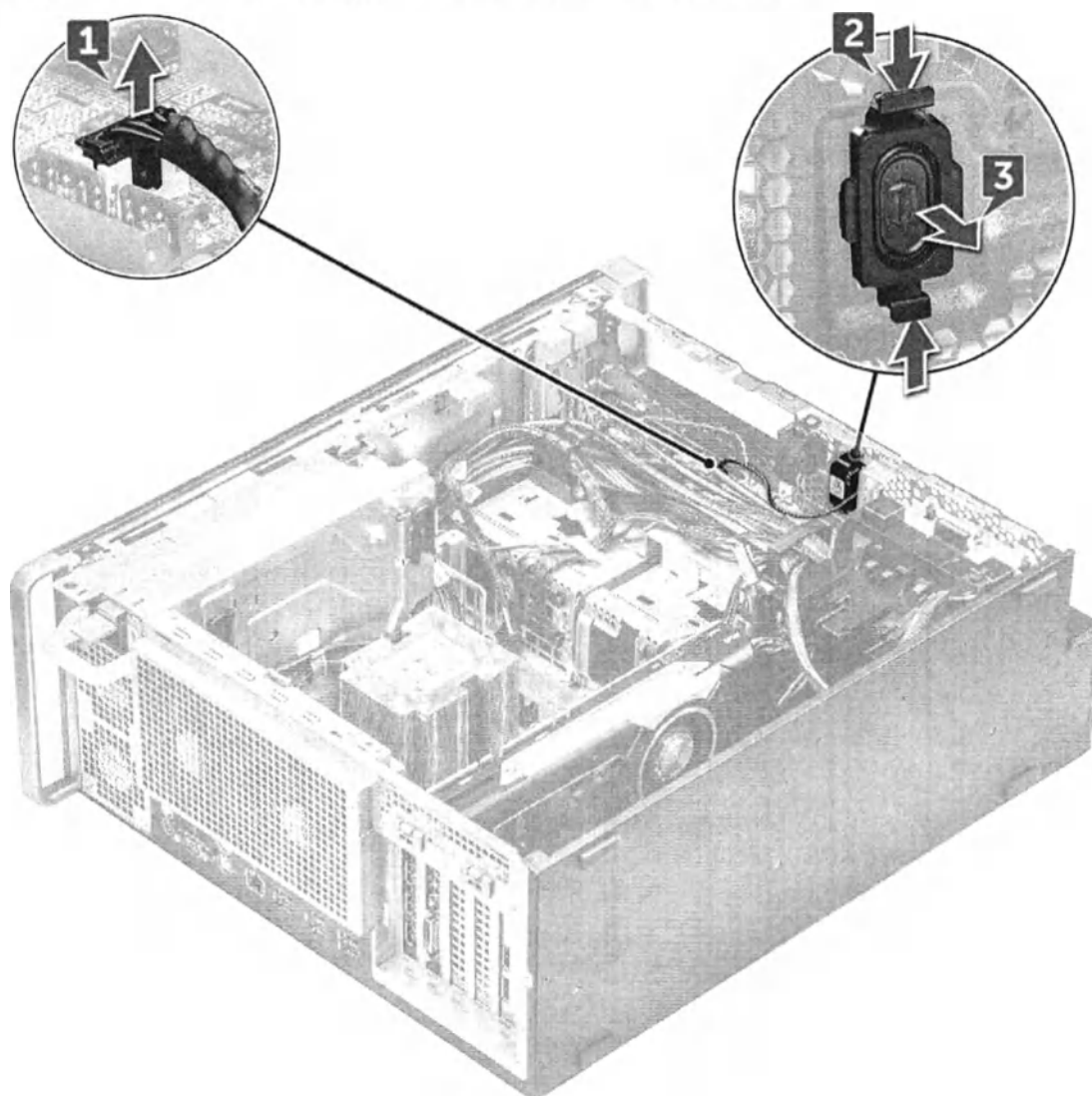
1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в слот в корпусе системы.
2. Установите винт и закрепите переключатель на корпусе.
3. Подсоедините кабель к системной плате.
4. Установите:
 - а. Консоль оптического дисковод (5.25 дюйма)
 - б. лицевую панель
 - в. Боковая крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Внутренний динамик корпуса

Извлечение встроенного динамика корпуса

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите следующее:

- а. Боковая крышка
 - б. лицевую панель
 - с. Консоль оптического дисковод (5,25 дюйма)
3. Извлечение встроенного динамика корпуса
- а. Отсоедините кабель динамика [1] от переднего модуля ввода-вывода.
 - б. Нажмите на фиксаторы динамика [2], затем потяните его, чтобы извлечь из системы.
 - с. Аккуратно надавите на динамик [3] с кабелем, извлеченным из системы.



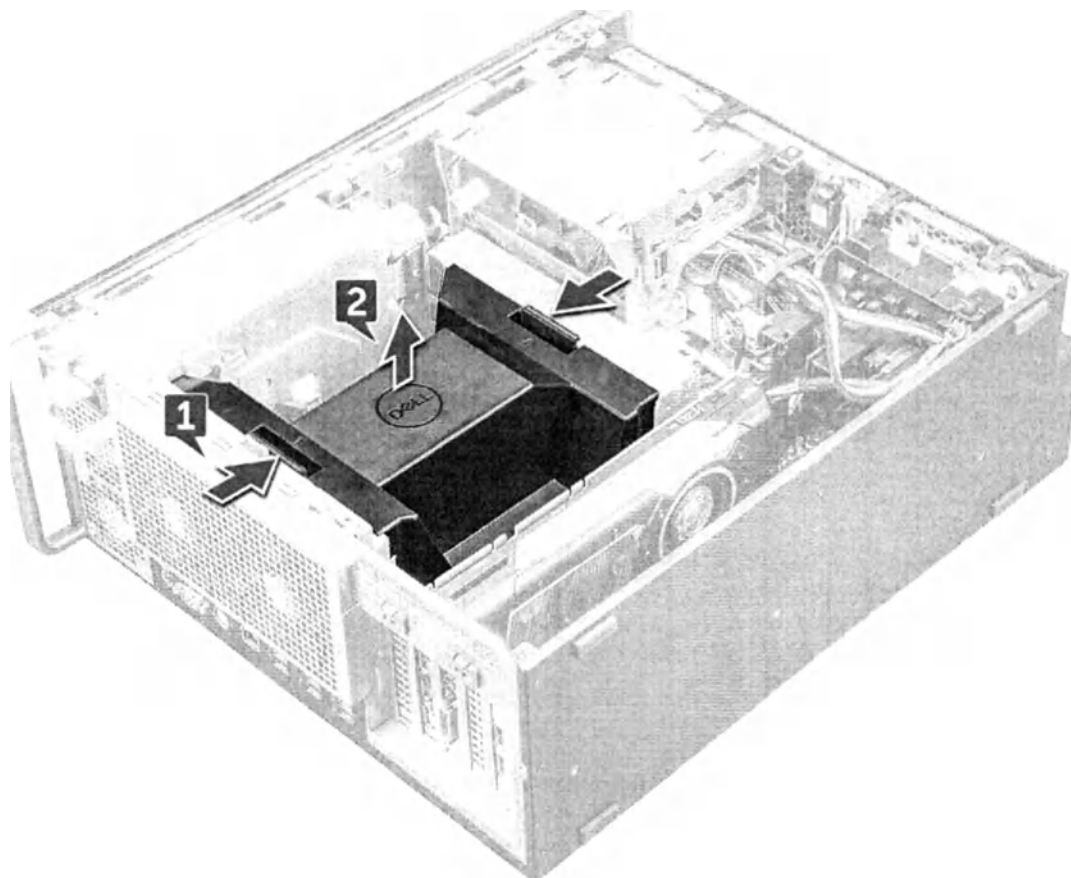
Установка встроенного динамика корпуса

1. Нажмите и удерживайте язычки с обеих сторон динамика датчика вскрытия корпуса и задвиньте блок динамика в слот, чтобы зафиксировать его в системе.
2. Подсоедините кабель встроенного динамика к разъему системной платы.
3. Установите:
 - а. Консоль оптического дисковода (5,25 дюйма)
 - б. лицевую панель
 - с. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Кожух вентиляции

Снятие кожуха вентиляции

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.
3. Снятие кожуха вентиляции
 - а. Удерживая кожух за оба конца, нажмите на выступы [1], а затем выньте кожух [2] из корпуса.



Установка кожуха вентиляции

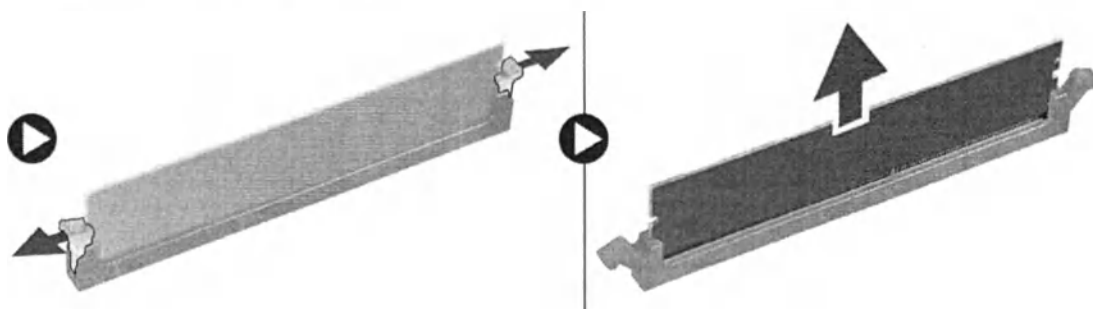
1. Установите кожух на место так, чтобы его выступ входил в корпус.
2. Совместите кожух с фиксирующим выступом.
3. Нажмите на кожух, чтобы он встал на место со щелчком.
4. Установите боковую крышку.
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Оперативная память

Извлечение модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Извлеките следующие компоненты:
 - a. Боковая крышка
 - b. Кожух вентиляции
3. Нажмите на защелки модуля памяти с каждой стороны модуля памяти.
4. Извлеките модуль памяти из слота памяти на системной плате.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Попытка повернуть модуль памяти, вынимая из слота, может привести к повреждению модуля памяти. Обязательно вытягивайте его прямо из слота модуля памяти.



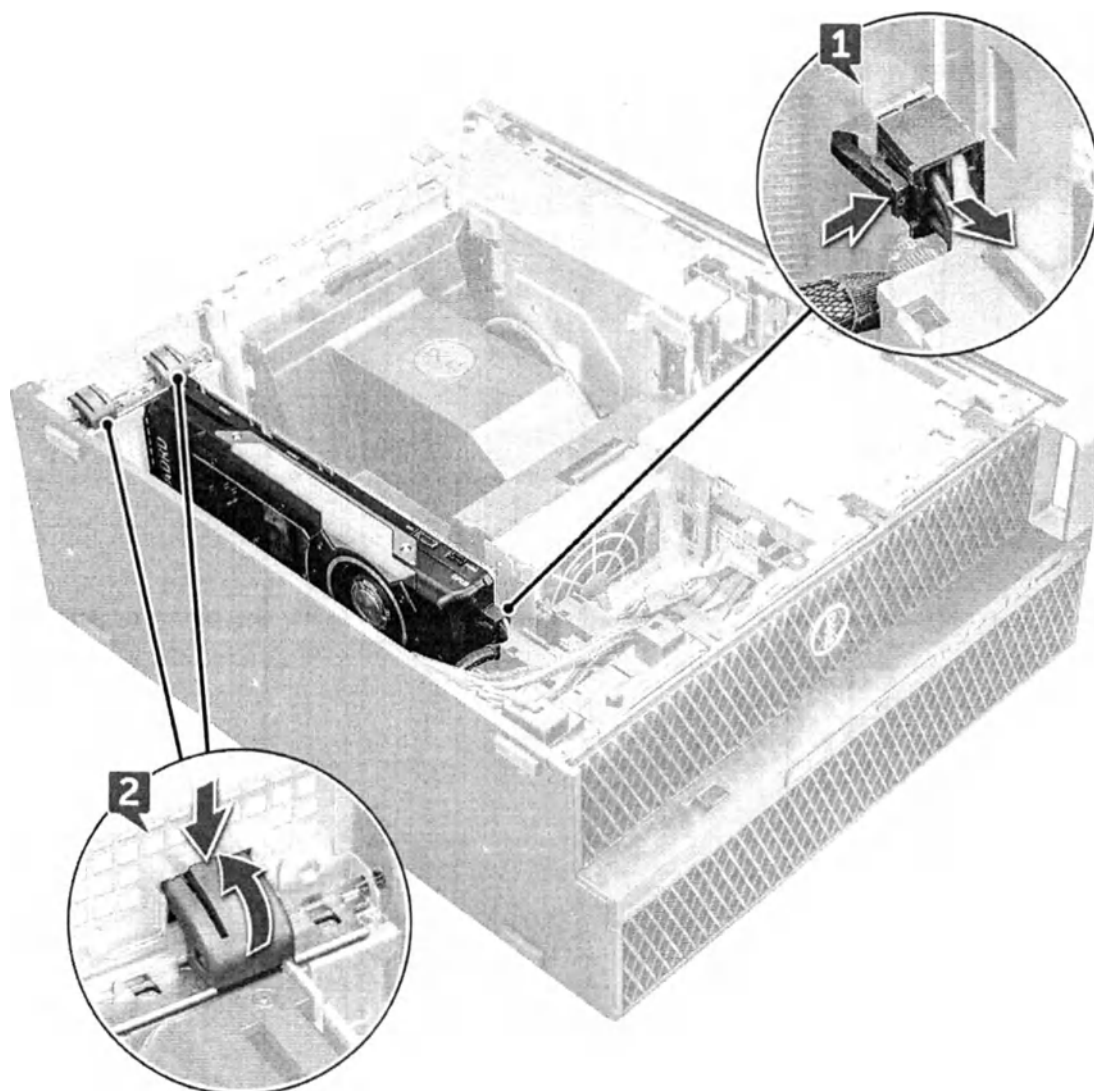
Установка модуля памяти

1. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
2. Вставьте модуль памяти в слот модуля памяти.
3. Нажмите с усилием на модуль памяти, чтобы защелки встали на место со щелчком.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вытягивайте фиксирующие рычажки вверх. Всегда с усилием нажимайте вниз на модуль до тех пор, пока рычажки не зафиксируются на месте сами.
4. Установите:
 - a. Кожух вентиляции
 - b. Боковая крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

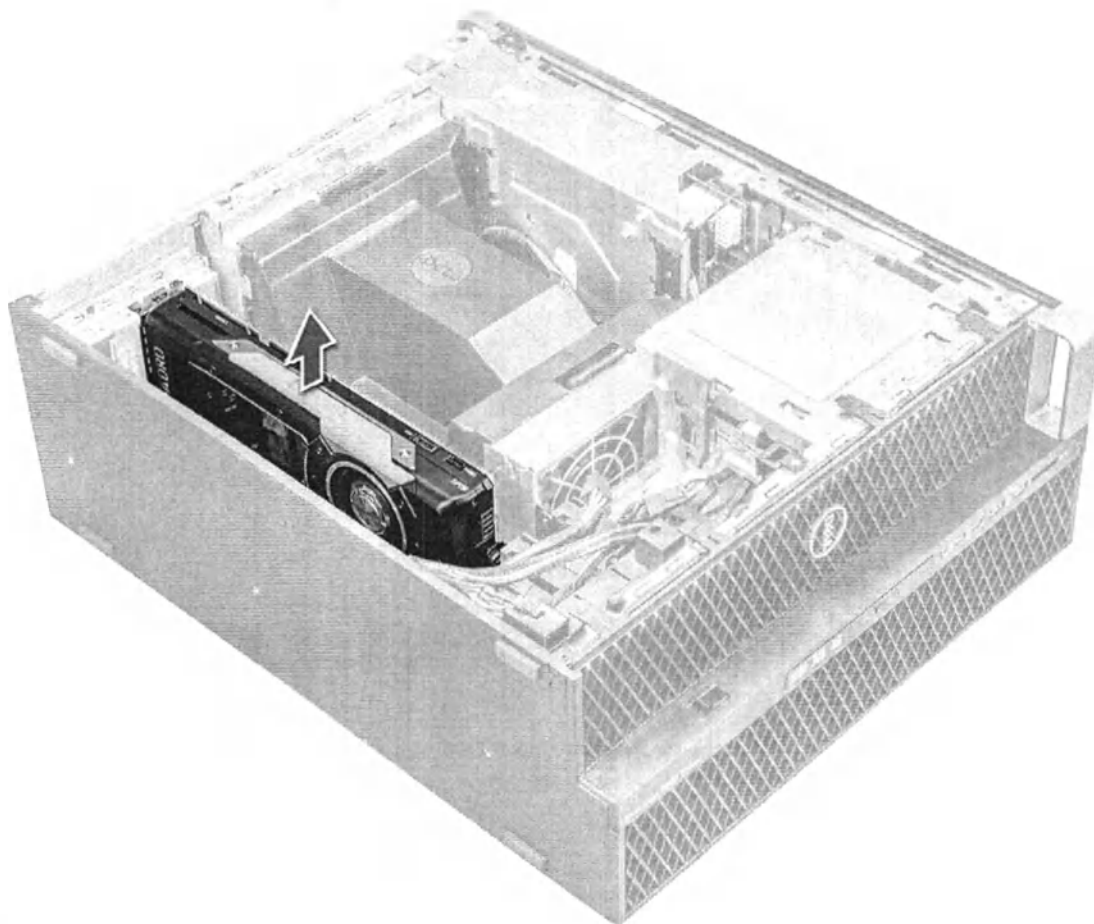
Графический процессор (GPU)

Извлечение графического процессора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.
3. Чтобы извлечь графический процессор:
 - a. Отсоедините кабель питания [1] от платы графического процессора (GPU).
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабелем питания оснащены не все платы GPU, поэтому это может быть применимо не ко всем системам.
 - b. Нажмите и поверните синие фиксаторы назад [2], чтобы разблокировать заглушку.



с. Извлеките графический процессор из слота PCIe на системной плате.



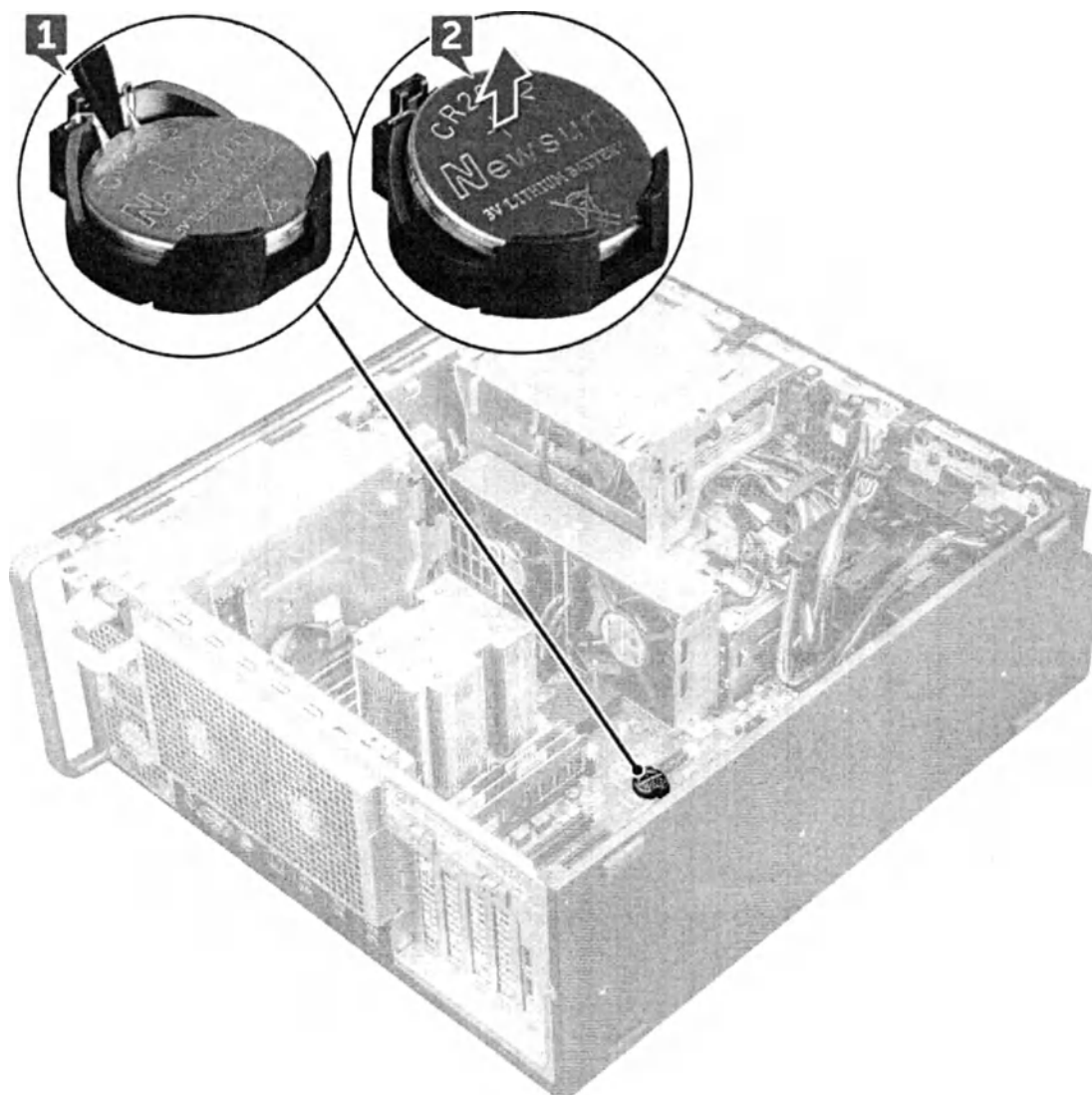
Установка платы графического процессора

1. Установите плату графического процессора в правильное положение и вставьте ее в слот PCIe на системной плате.
2. Нажмите на нее, чтобы она надежно зафиксировалась на месте.
3. Подсоедините к плате графического процессора кабель питания.
4. Передвиньте оба синих фиксатора на скобе-заглушке вперед, чтобы закрепить плату графического процессора на системной плате.
5. Установите боковую крышку.
6. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Батарейка типа "таблетка"

Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. Графический процессор (GPU)
3. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
 - а. Разожмите фиксирующую защелку [1], чтобы она выскочила из гнезда [2].



б. Извлеките батарейку типа «таблетка» из гнезда на системной плате.

Установка батарейки типа "таблетка"

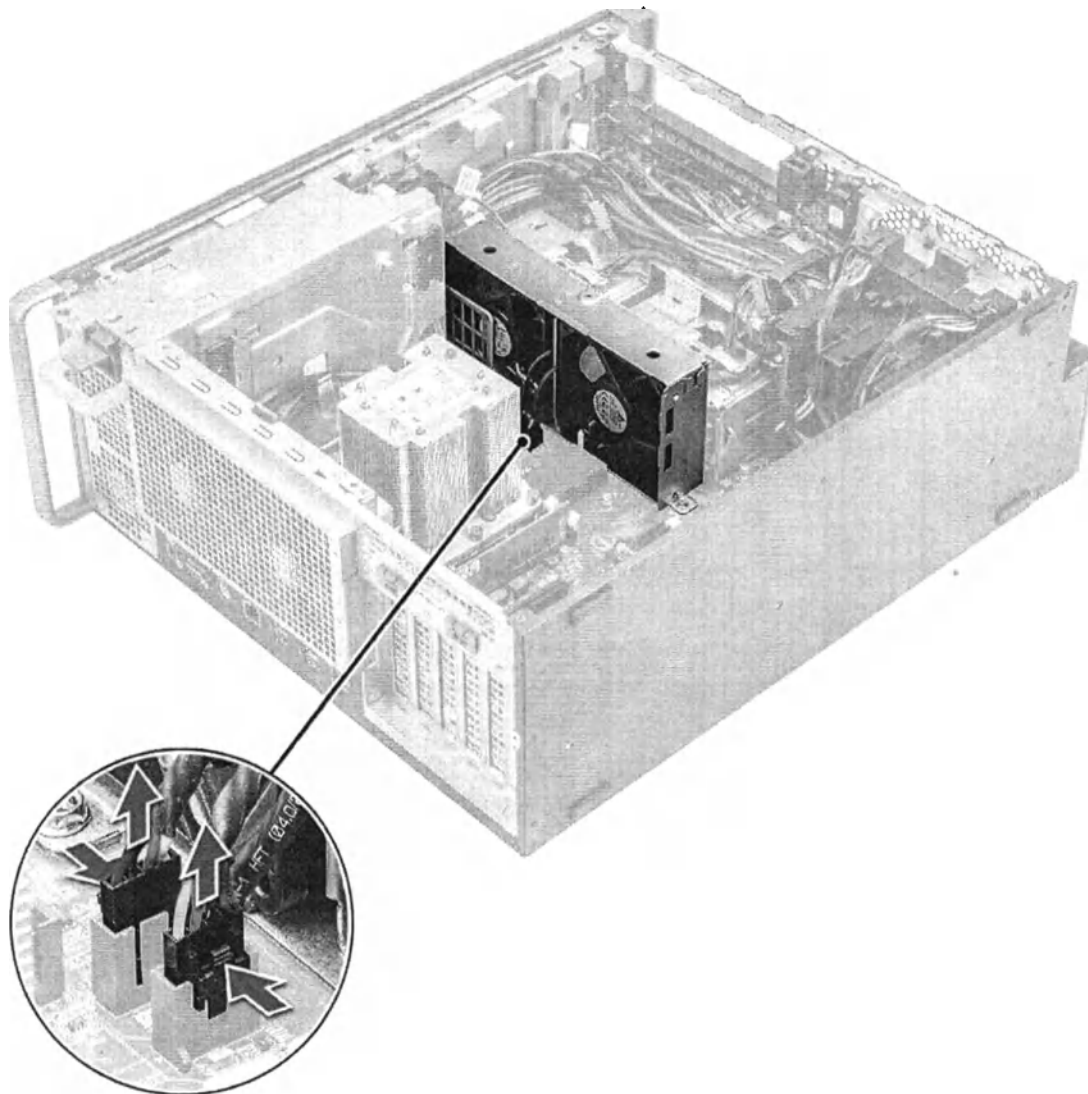
1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в соответствующее гнездо на системной плате.
2. Нажимайте на батарейку типа «таблетка» с положительной (+) стороной вверх до тех пор, пока защелка не вернется на место и не зафиксирует батарейку на системной плате.
3. Выполните установку:
 - а. Графический процессор (GPU)
 - б. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Системный вентилятор

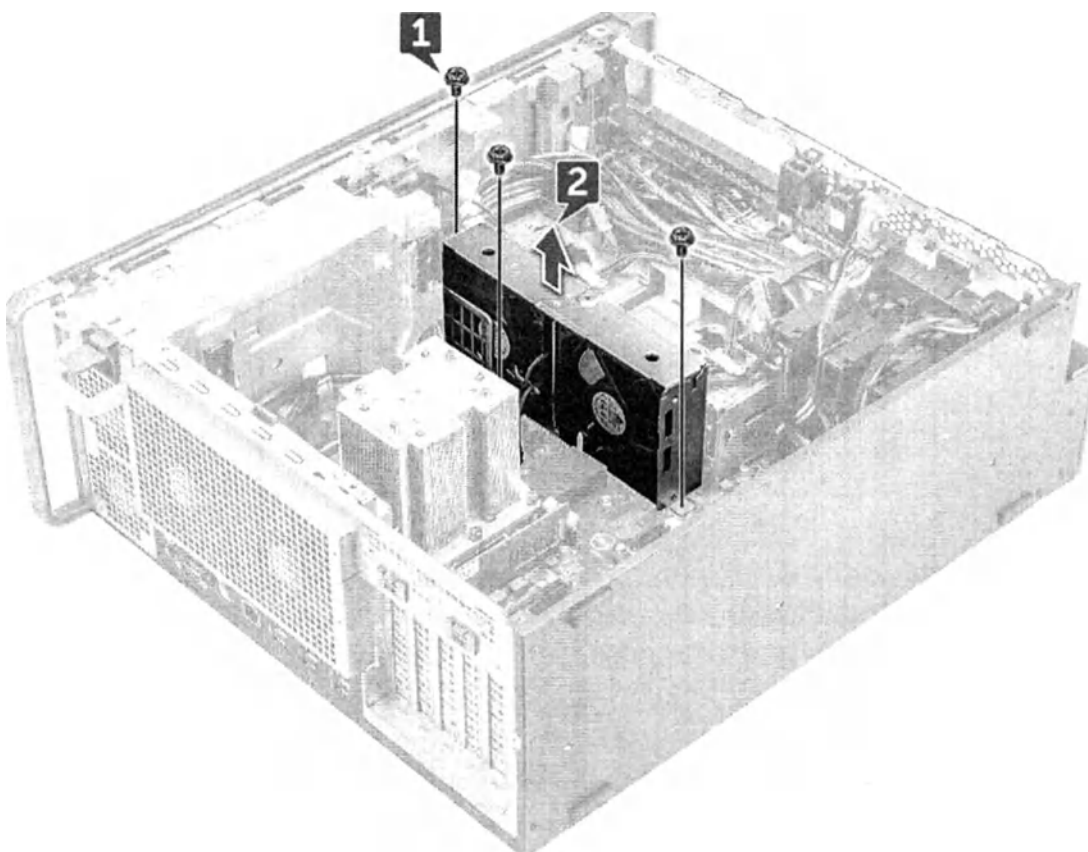
Снятие системного вентилятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:

- в. боковую крышку
 - б. вентиляционный кожух
 - с. лицевую панель
 - д. кронштейн 5.25-дюймового привода оптических дисков
 - е. графический процессор (GPU)
3. Чтобы извлечь системный вентилятор:
- а. Нажмите на язычок на разъеме и отсоедините два кабеля вентилятора от системной платы.
- ① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вынимайте разъем, держась за провода. Вместо этого отсоедините кабель, потянув за край разъема. Если тянуть за провода кабеля, можно оторвать их от разъема.



- б. Выверните винты [1], которыми системный вентилятор крепится к системной плате, и снимите вентилятор [2].



Установка системного вентилятора

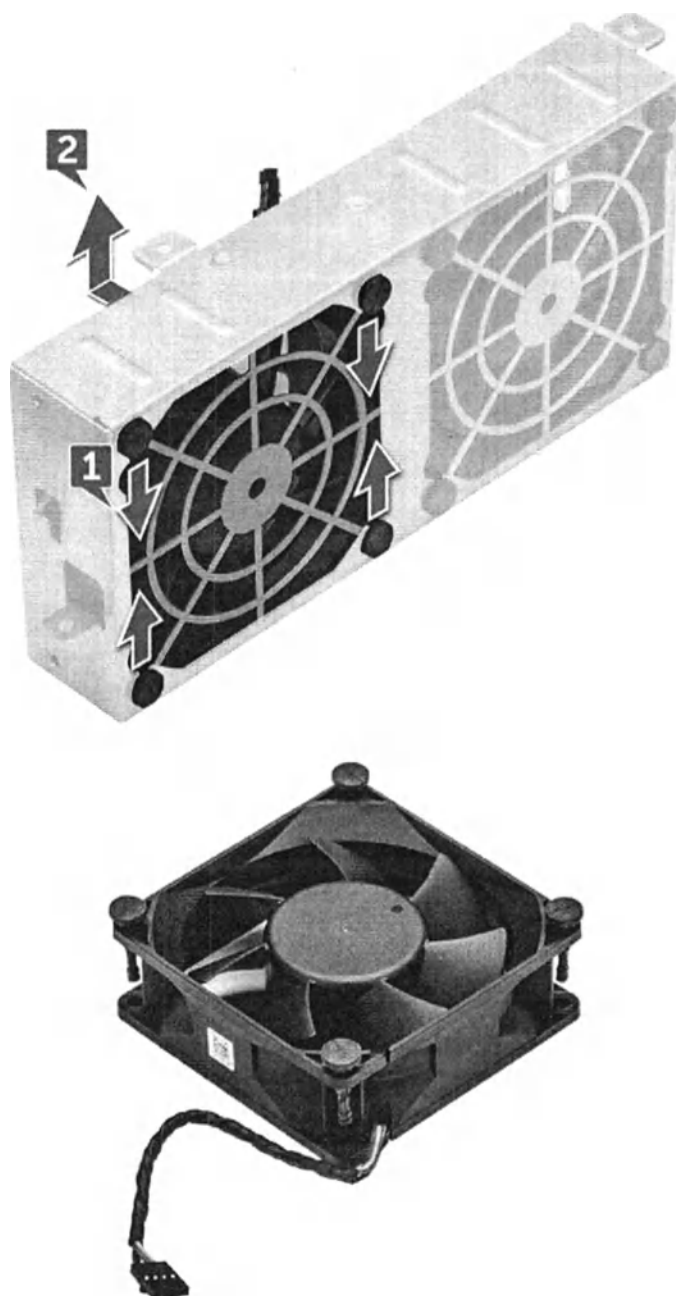
1. Совместите системный вентилятор со слотом на системной плате и закрепите его 3 винтами.
2. Подключите кабели вентилятора к слоту на системной плате.
3. Установите:
 - а. Графический процессор (GPU)
 - б. Консоль оптического дисков (5.25 дюйма)
 - в. лицевую панель
 - г. Кожух вентиляции
 - д. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Консоль вентилятора

Извлечение вентилятора из консоли вентилятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. системный вентилятор
3. Извлечение вентилятора из консоли вентилятора
 - а. Снимите с корпуса вентилятора четыре резиновые прокладки для каждого вентилятора [1].

в. Приподнимите вентилятор и извлеките из сборки вентилятора [2].



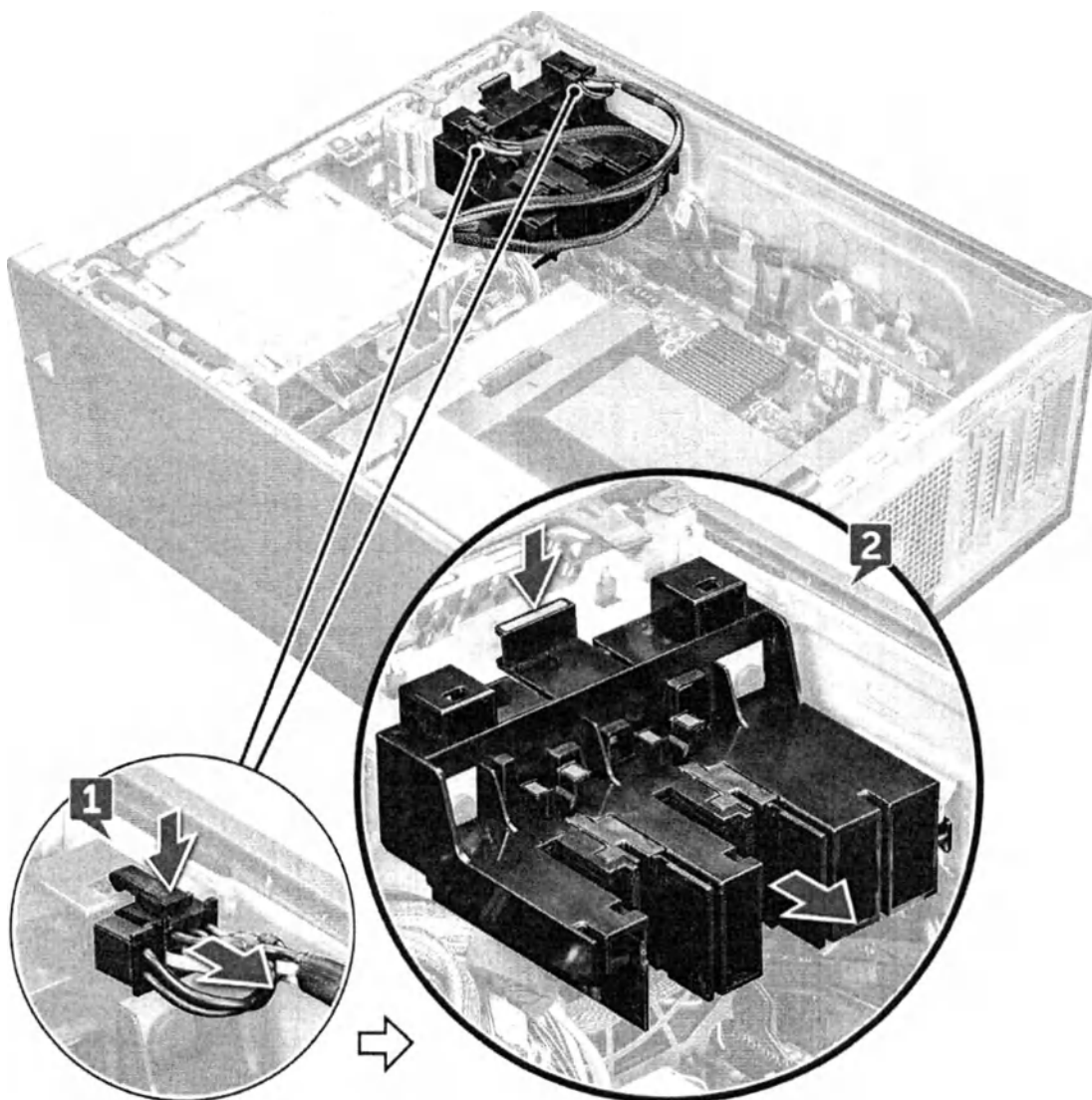
Установка вентилятора в консоль вентилятора

1. Вставьте вентилятор в консоль вентилятора.
2. Затяните изолирующие втулки, которыми вентилятор крепится к консоли вентилятора.
3. Установите:
 - а. системный вентилятор
 - б. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Держатель платы PCIe

Снятие держателя платы PCIe

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. Графический процессор (GPU)
3. Снятие держателя платы PCIe:
 - а. Выньте два кабеля питания из гнезда кабеля в держателе платы PCIe [1].
 - б. Нажмите на зажим держателя платы PCIe и выдвиньте держатель [2] из корпуса.



Установка держателя платы PCIe

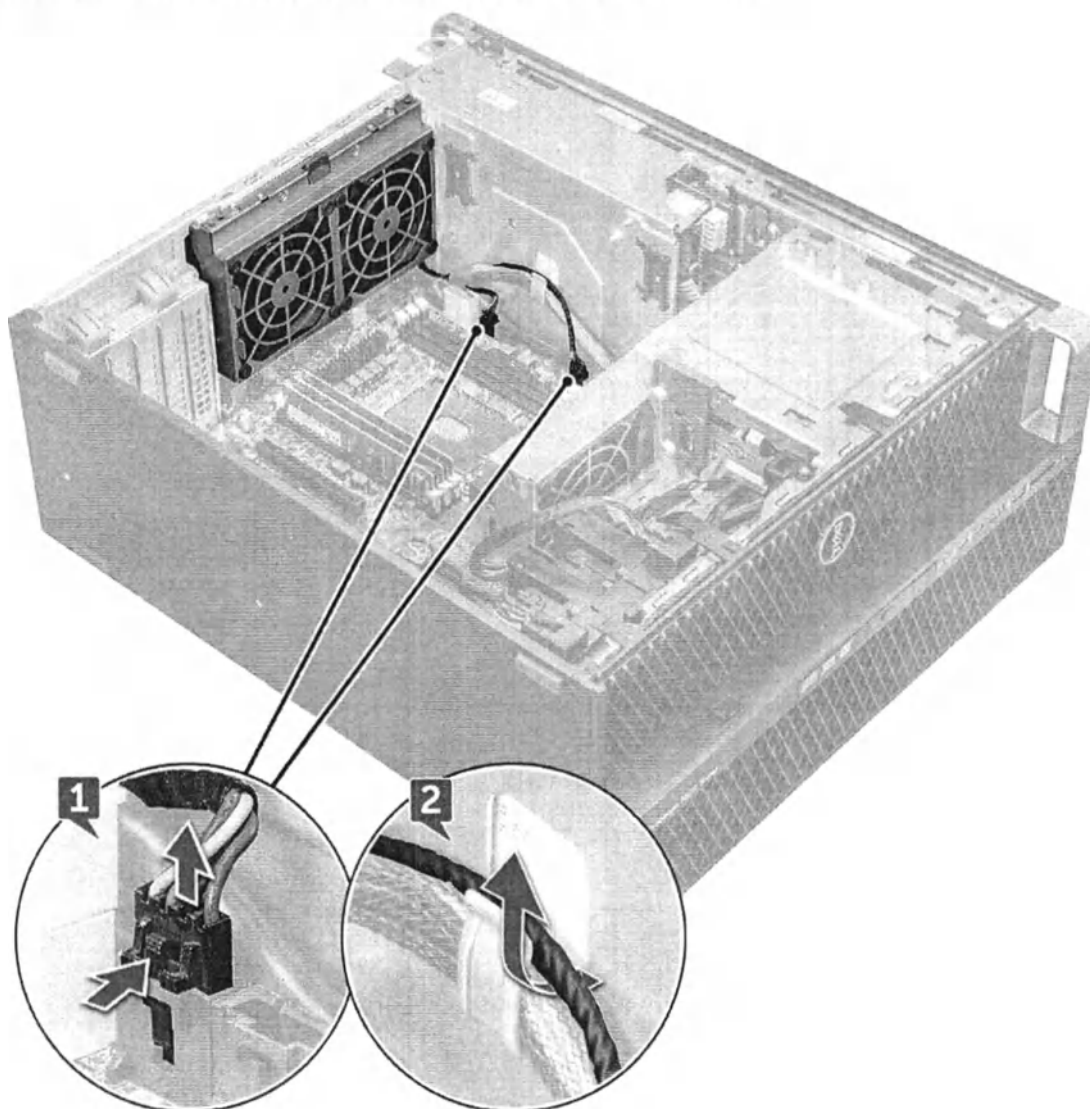
1. Выровняйте и установите на корпус держатель платы PCIe.
2. Нажимайте на держатель платы до щелчка на корпусе.
3. Подсоедините два кабеля питания к разъемам для кабелей на держателе.
4. Установите:

- a. Графический процессор (GPU).
 - b. Боковая крышка
- 5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

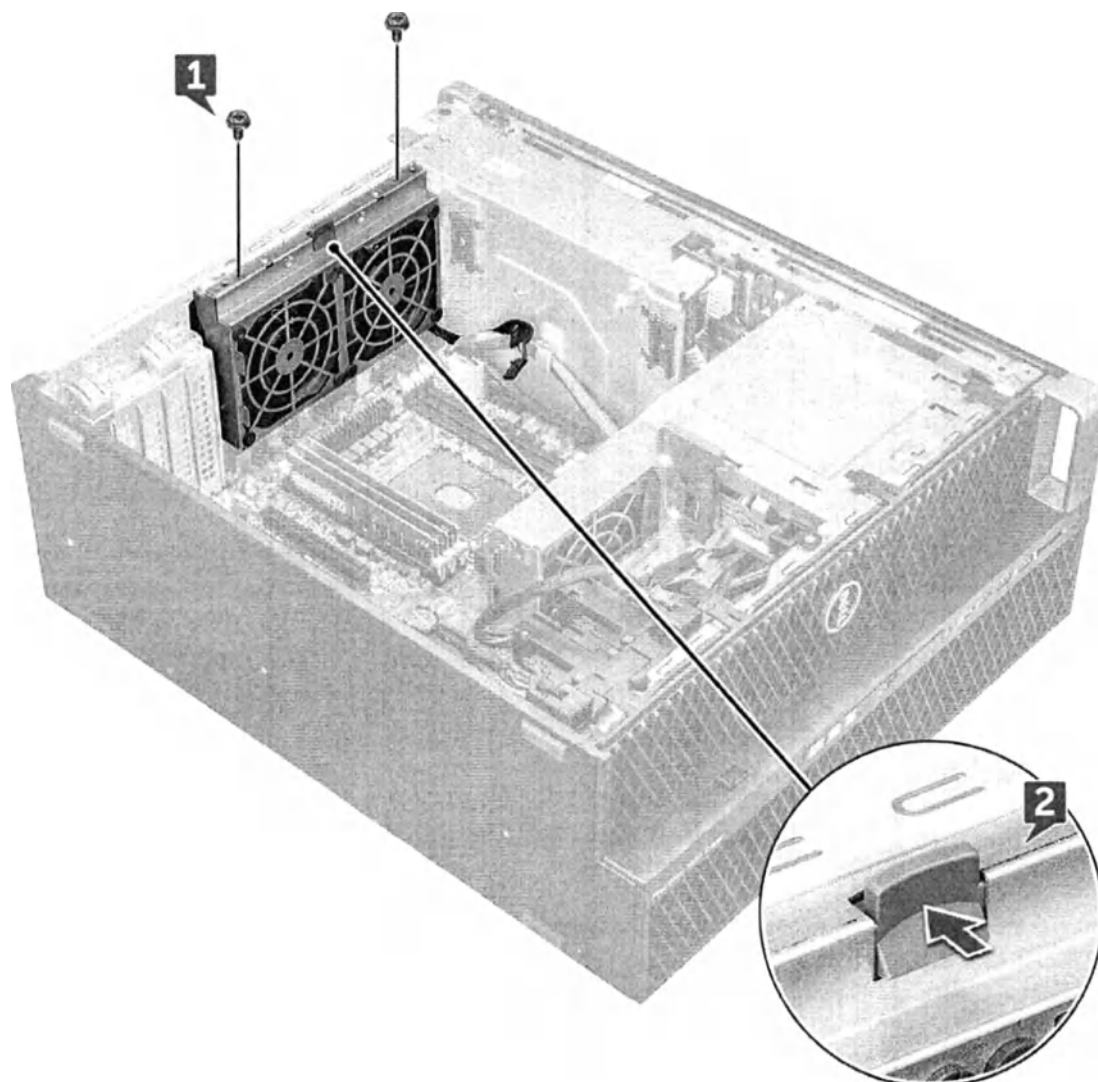
Задний системный вентилятор

Извлечение заднего системного вентилятора

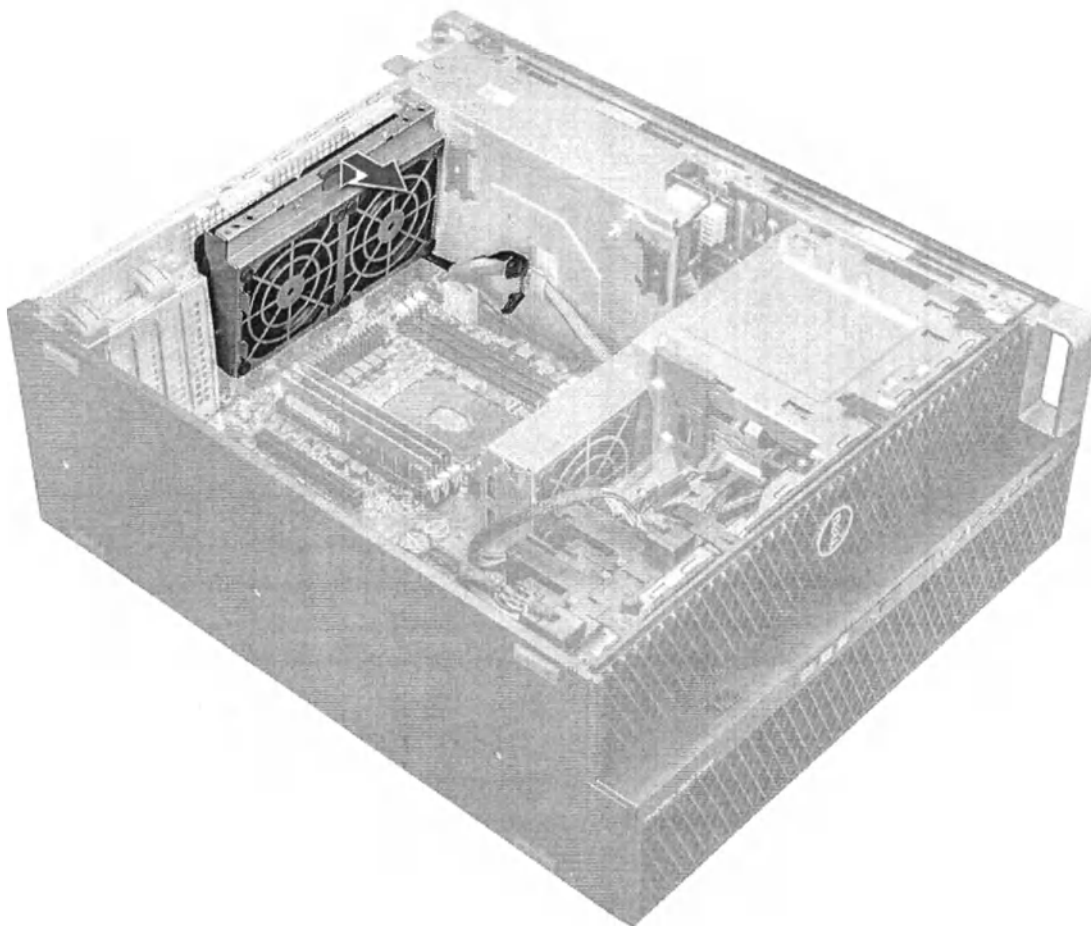
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Модуль радиатора процессора
3. Снятие заднего системного вентилятора
 - a. Отсоедините от системной платы два кабеля вентилятора [1].
 - ❗ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не тяните разъем за кабель. Вместо этого отсоедините кабель, потянув за его окончательный разъем. Если тянуть сам кабель, он может оторваться от окончательного разъема.
 - b. Отсоедините кабель от держателя кабелей [2] на скобе блока питания.



- с. Выверните винты [1].
- д. Нажмите на выступ [2], чтобы отсоединить вентилятор от системы.



- е. Поверните вентилятор вперед и извлеките его из системы.



Установка заднего системного вентилятора

1. Вставьте вентилятор в сборе с одной стороны, чтобы совместить его с выступом для винта на скобе блока питания.
2. Нажмите на сборку с другой стороны, чтобы совместить ее с выступом для винта на скобе PCI.
3. Затяните два винта, чтобы закрепить вентилятор в корпусе.
4. Подсоедините два кабеля вентилятора к системной плате.
5. Установите:
 - a. Модуль радиатора процессора
 - b. Боковая крышка
6. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Передний системный вентилятор

Снятие переднего системного вентилятора

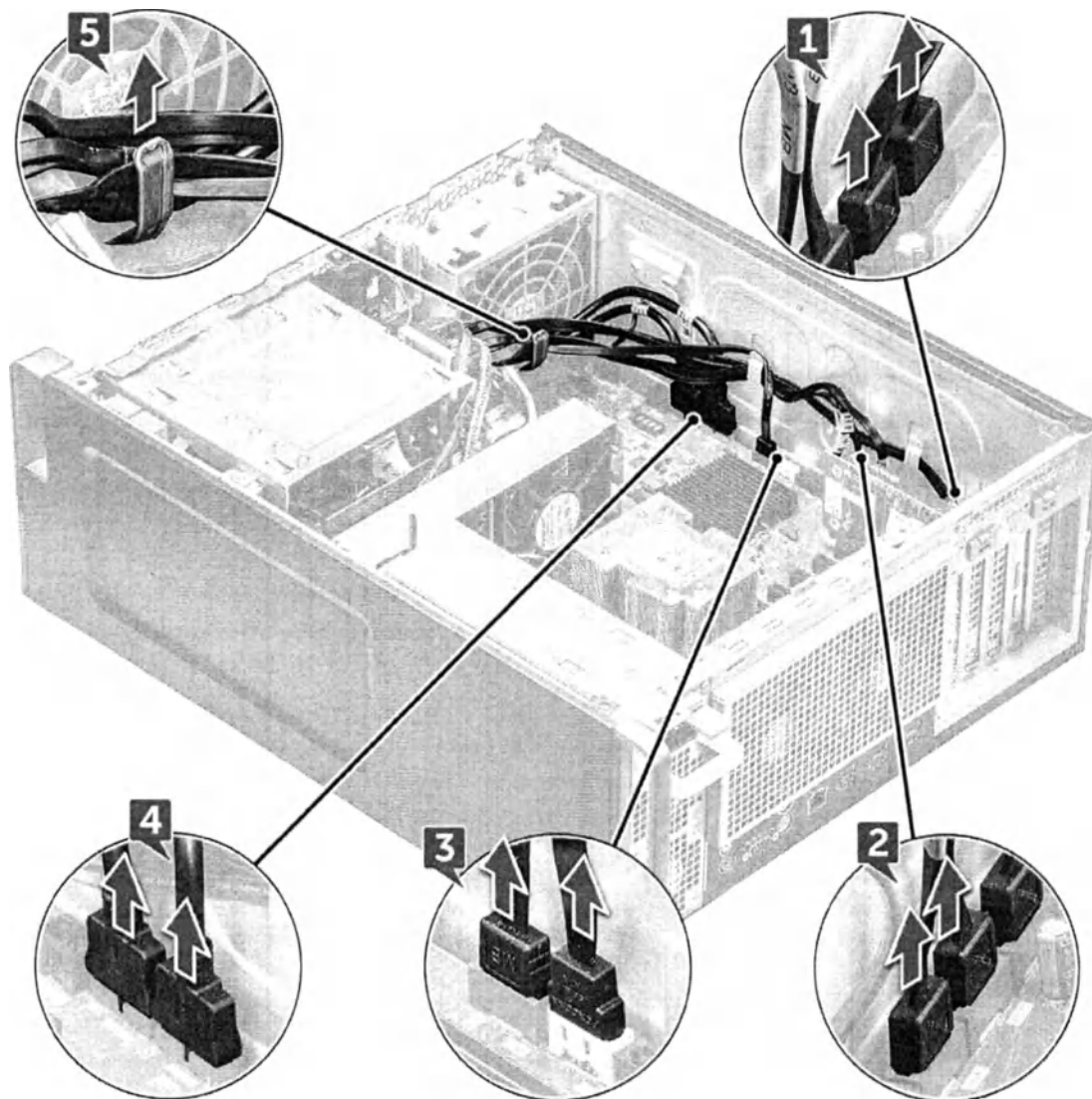
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. лицевую панель
 - c. Держатель платы PCIe
 - d. Графический процессор (GPU)

3. Снятие переднего системного вентилятора

а. Отсоедините от держателя платы следующие кабели [5]:

- Кабель SATA 0.1 [1]
- Кабель SATA 2, 3, 4, 5 [2]
- Кабель привода оптических дисков 0.1 [3]
- Кабель USB 3.1 [4]

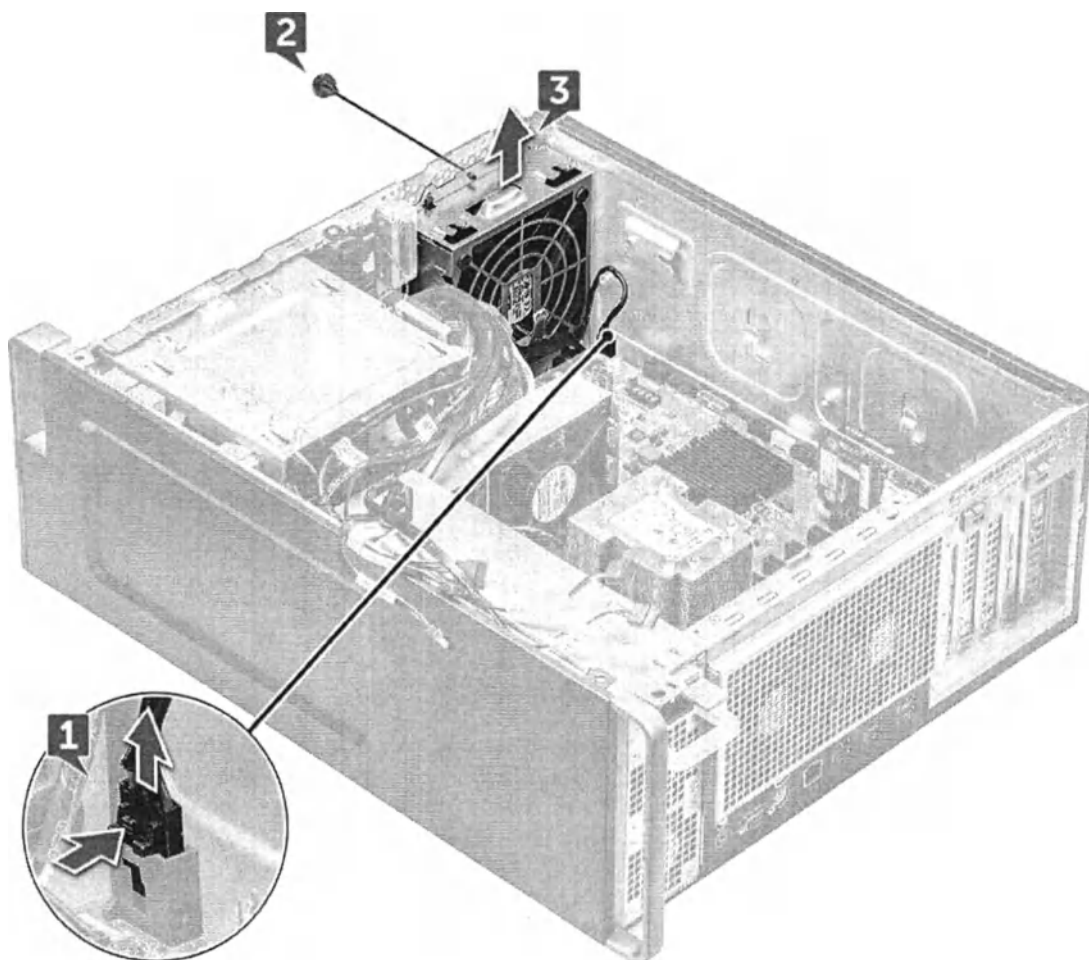
❗ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не тяните разъем за кабель. Вместо этого отсоедините кабель, потянув за его оконечный разъем. Если тянуть сам кабель, он может оторваться от оконечного разъема.



б. Отсоедините от системной платы кабель вентилятора [1].

в. Выверните винт [2], которым задний системный вентилятор крепится к корпусу.

г. Поднимите вентилятор, чтобы извлечь его из фиксирующего слота в корпусе системы [3].



Установка переднего системного вентилятора

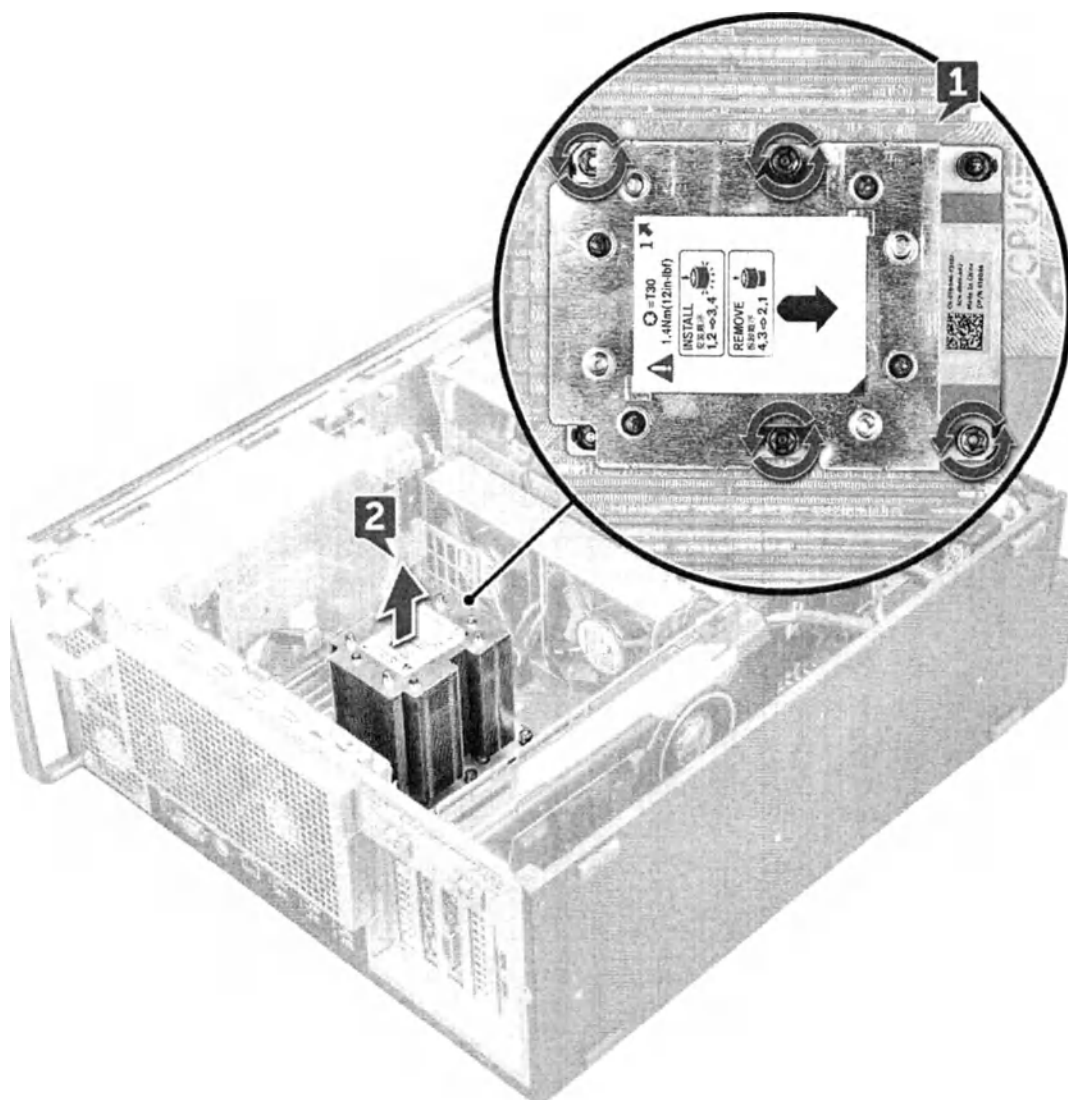
1. Совместите переднюю панель системного вентилятора с фиксирующим слотом в корпусе системы.
2. Заверните винт крепления переднего системного вентилятора корпуса к корпусу.
3. Подсоедините кабель вентилятора к системной плате.
4. Проложите следующие кабели через держатель кабеля и подсоедините их к системной плате.
 - Кабель SATA 2, 3, 4, 5
 - Кабель SATA 0, 1
 - Кабель ODD 0, 1
 - Кабель USB 3.1
5. Установите:
 - а. Держатель платы PCIe
 - б. Графический процессор (GPU)
 - с. лицевую панель
 - д. Боковая крышка
6. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Модуль радиатора процессора

Снятие модуля радиатора процессора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Для снятия модуля радиатора процессора (PHM) необходима звездобразная отвертка Torx 30.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. Кожух вентиляции
3. Извлеките радиатор:
 - а. Выверните четыре винта радиатора [1] в диагональном порядке (4, 3, 2, 1).
 - б. Извлеките модуль радиатора из слота CPU на системной плате.

❗ ВАЖНО: ЦП будет извлечен вместе с радиатором.

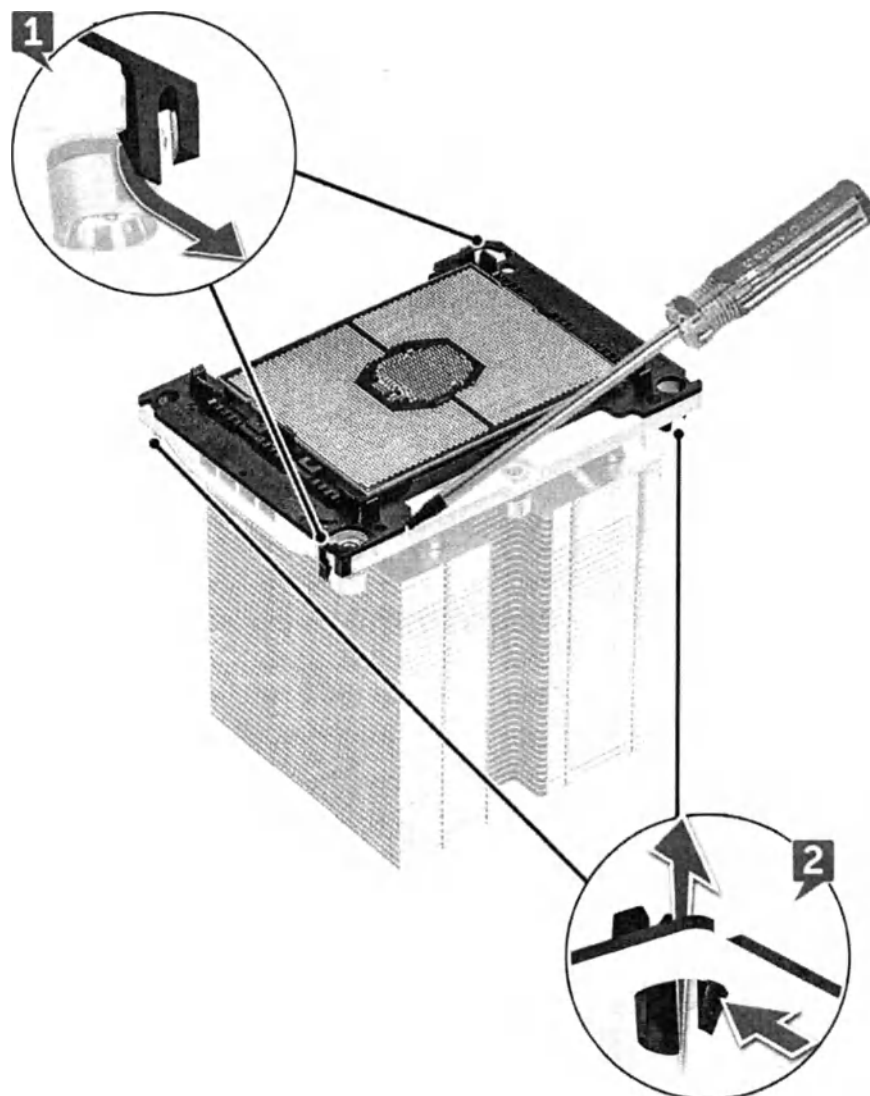


Установка модуля радиатора процессора

1. Установите радиатор на слот процессора.
2. Вверните обратно четыре винта в диагональном порядке (1, 2, 3, 4), которыми радиатор крепится к системной плате.
3. Установите:
 - а. Кожух вентиляции
 - б. Боковая крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение процессора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. Боковая крышка
 - б. Вентиляционный кожух
 - в. Модуль радиатора и процессора
3. Для извлечения процессора выполните следующие действия.
 - а. Переверните модуль радиатора и процессора.
 - б. Подденьте две защелки держателя процессора [1] на модуле радиатора и процессора.
 - в. Нажмите две другие защелки [2] держателя процессора и извлеките его из гнезда на радиаторе.

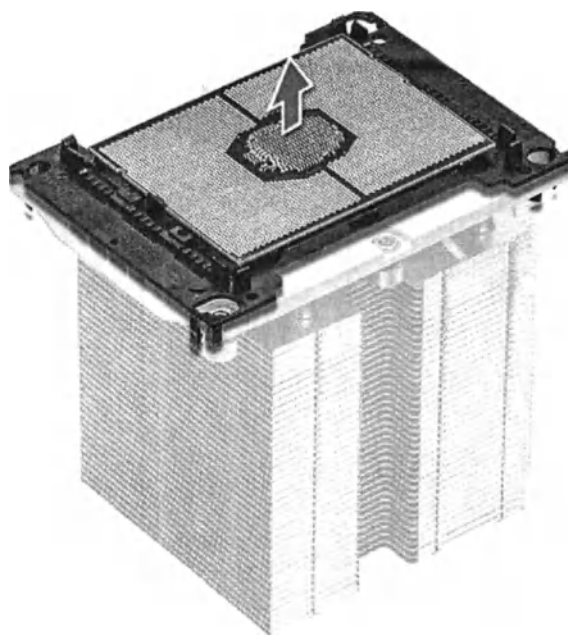


d. С помощью отвертки-звездочки отделите процессор от модуля радиатора и процессора. Вставьте жало отвертки между зажимом и процессором.

① | ПРИМЕЧАНИЕ: Можно также использовать отвертку с плоским жалом или пластмассовую палочку.

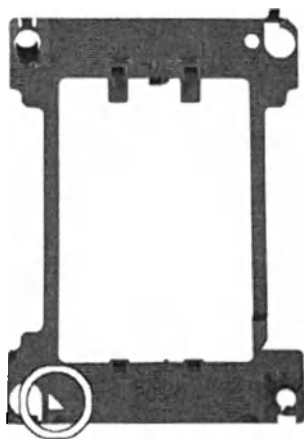
e. Излеките процессор из двух фиксаторов на держателе процессора и аккуратно снимите процессор.

① | ПРИМЕЧАНИЕ: Старайтесь не касаться контактов процессора пальцами.

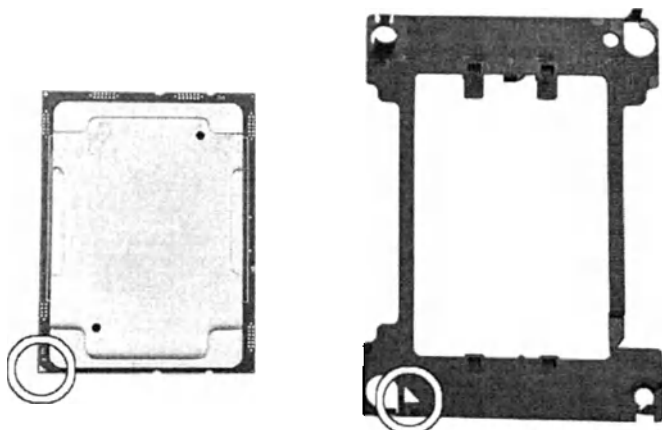


Установка центрального процессора

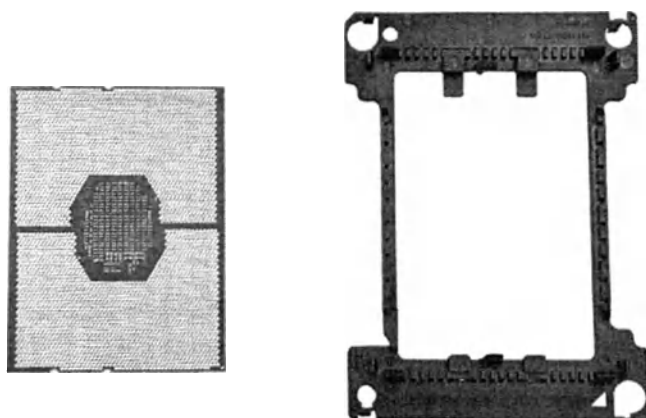
1. Расположите держатель процессора так, чтобы его гладкая сторона (без логотипа) была обращена вверх, а треугольная метка на держателе — в левый нижний угол.



2. Совместите процессор с держателем таким образом, чтобы треугольная метка на верхней стороне процессора была совмещена с треугольной меткой на держателе.



3. Переверните процессор и держатель так, чтобы контакты на процессоре и сторона держателя с логотипом были обращены вверх.

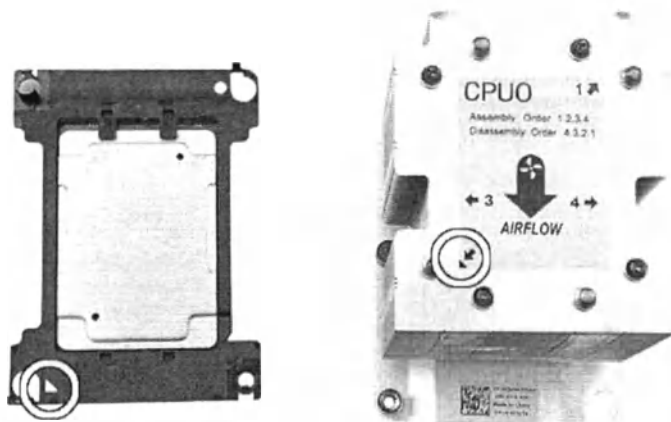


4. Аккуратно вставьте процессор в держатель так, чтобы он был надежно закреплен выступами на верхней и нижней сторонах держателя.

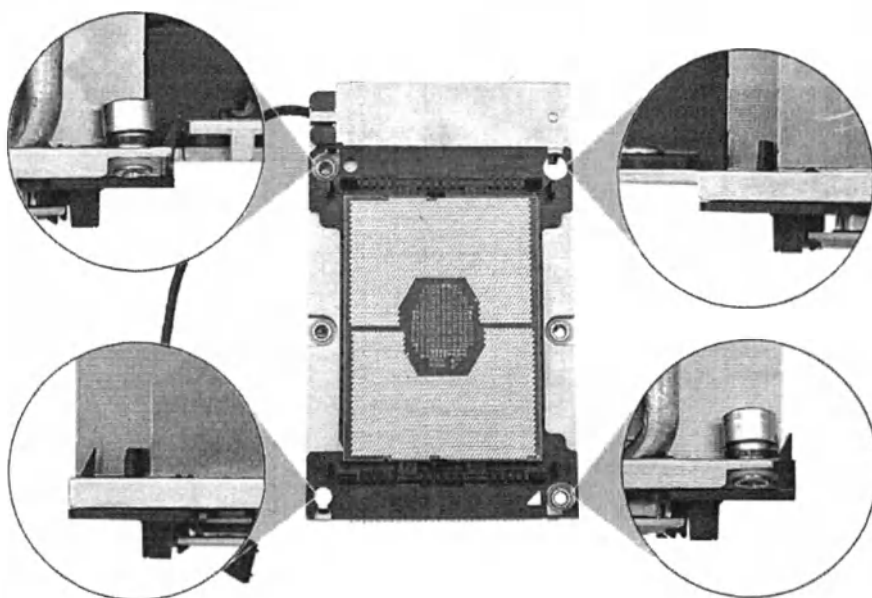


ПРИМЕЧАНИЕ: После установки процессора в держатель проверьте, совмещен ли небольшой треугольник на процессоре с треугольником на держателе. Если они не совмещены, повторите предыдущие шаги.

5. Соедините сборку процессора и держателя с радиатором так, чтобы треугольные метки на процессоре и держателе были совмещены с треугольной меткой на верхней стороне радиатора (невыпадающий винт № 2).

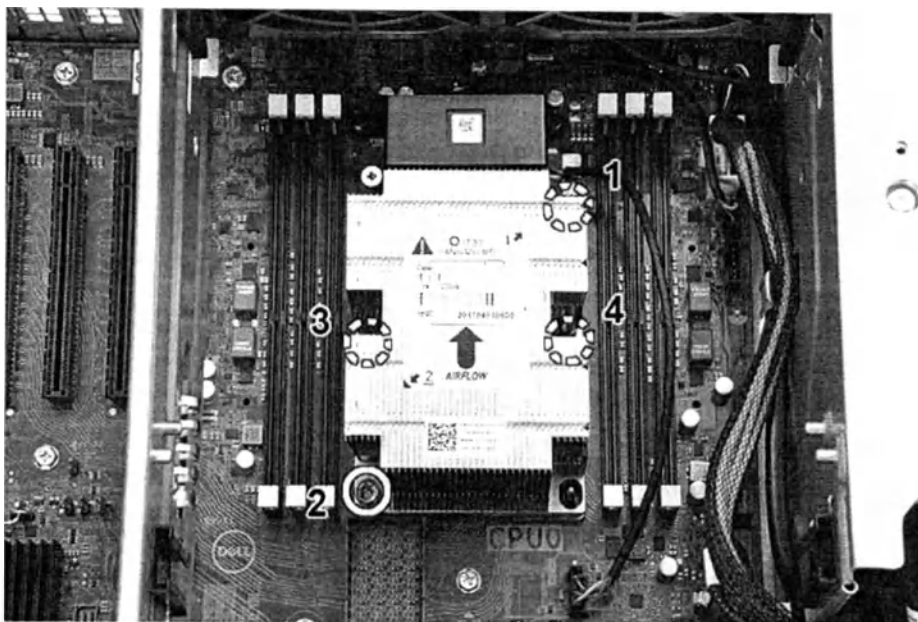


6. Вставьте сборку процессора и держателя в радиатор так, чтобы выступы на четырех углах держателя зафиксировались в отверстиях радиатора.



① ПРИМЕЧАНИЕ: После установки сборки процессора и держателя в радиатор еще раз проверьте, расположен ли треугольник на держателе в правом нижнем углу радиатора (с нижней стороной радиатора, обращенной вверх).

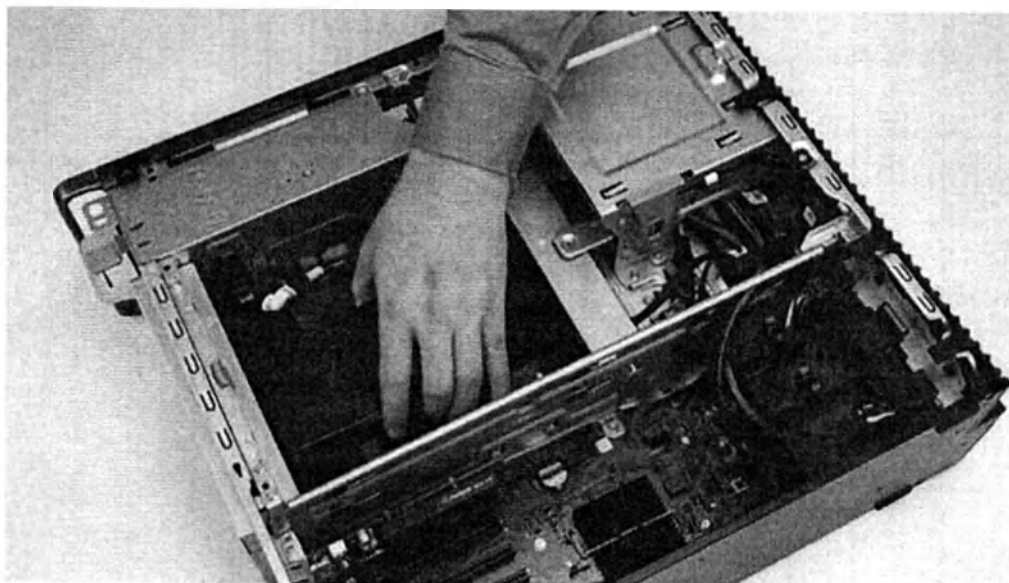
7. Установите процессор и радиатор в гнездо центрального процессора (CPU), а затем закрутите четыре невыпадающих винта на радиаторе процессора в системную плату в порядке возрастания номеров (1 > 2 > 3 > 4).



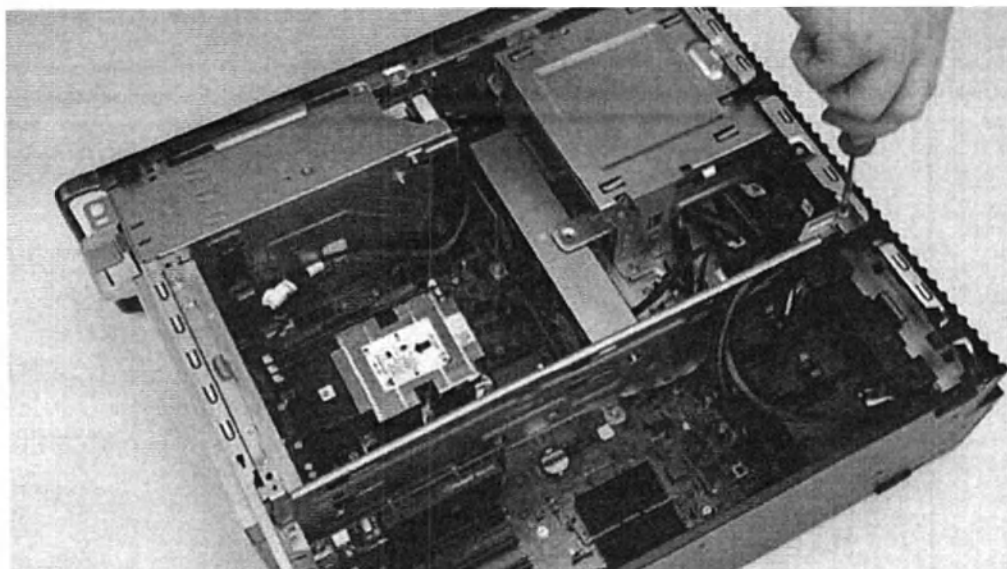
8. Установите:
 - а. радиатор
 - б. Кожух вентиляции
 - в. Боковая крышка
9. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение переходной платы в конфигурации с двумя процессорами

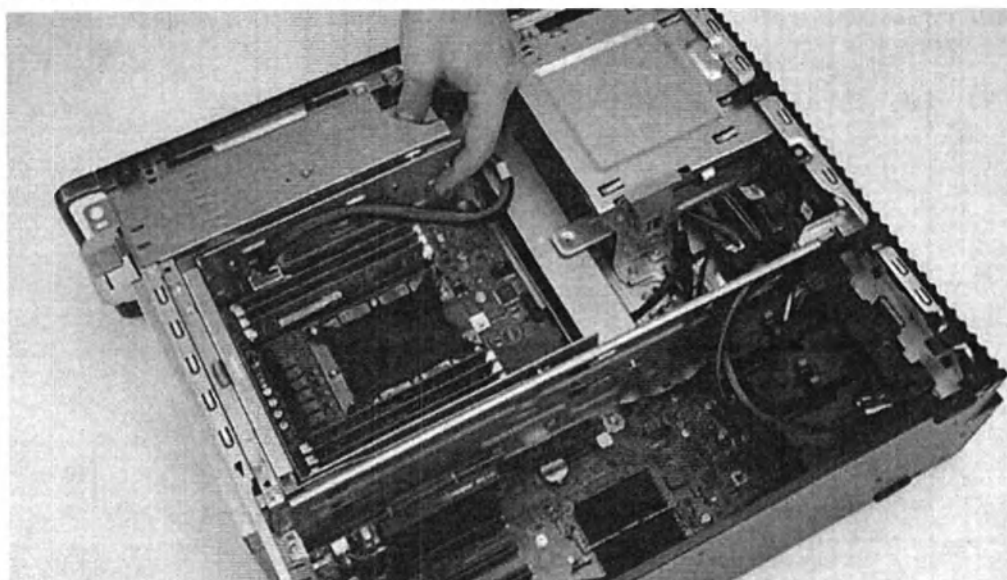
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите боковую крышку.
3. Для извлечения процессора выполните следующие действия.
 - а. Снимите вентиляционный кожух.



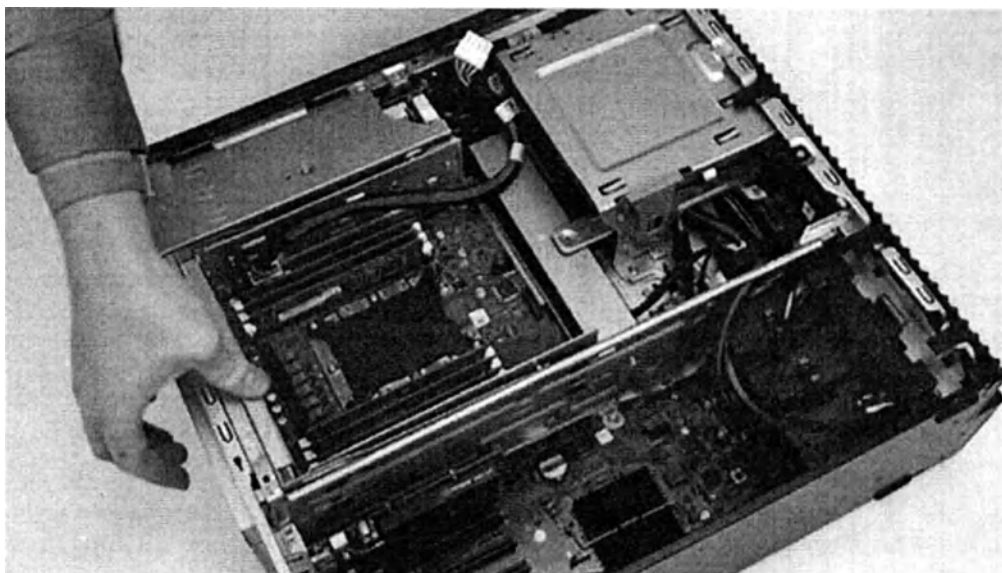
- б. Ослабьте винты [1] и извлеките радиатор в сборе вместе с процессором.



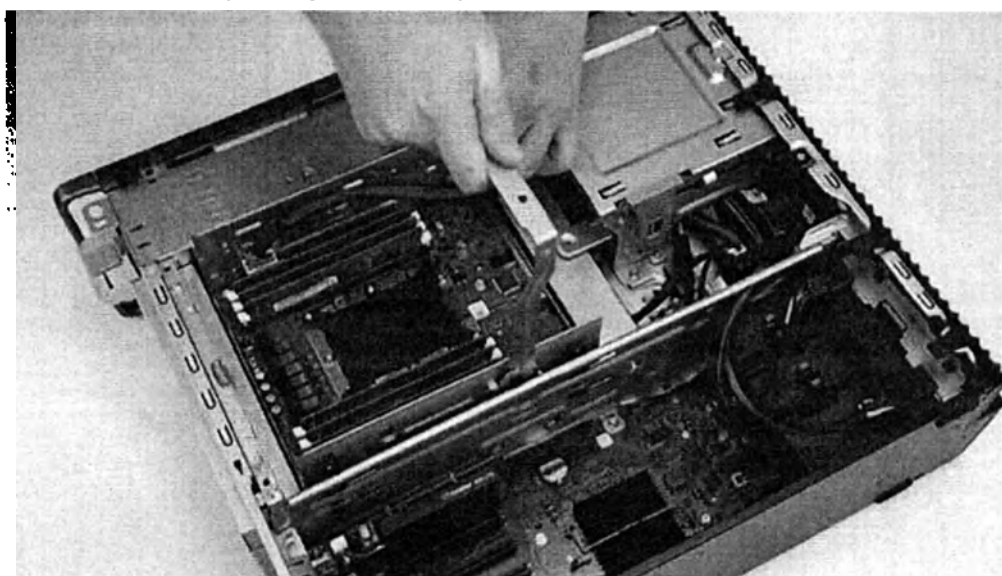
с. Отсоедините кабель питания от переходной платы.



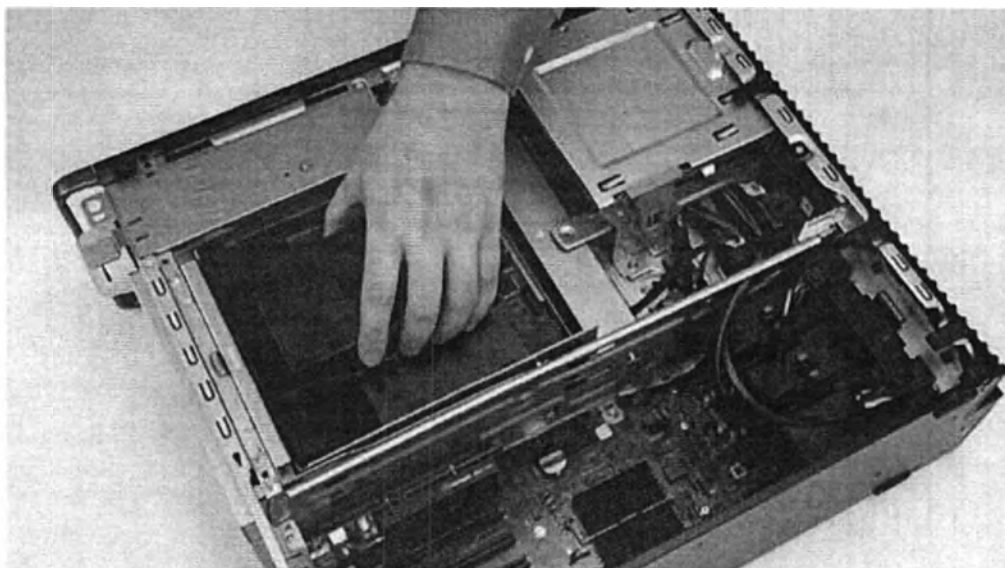
д. Нажмите и отпустите защелку переходной платы.



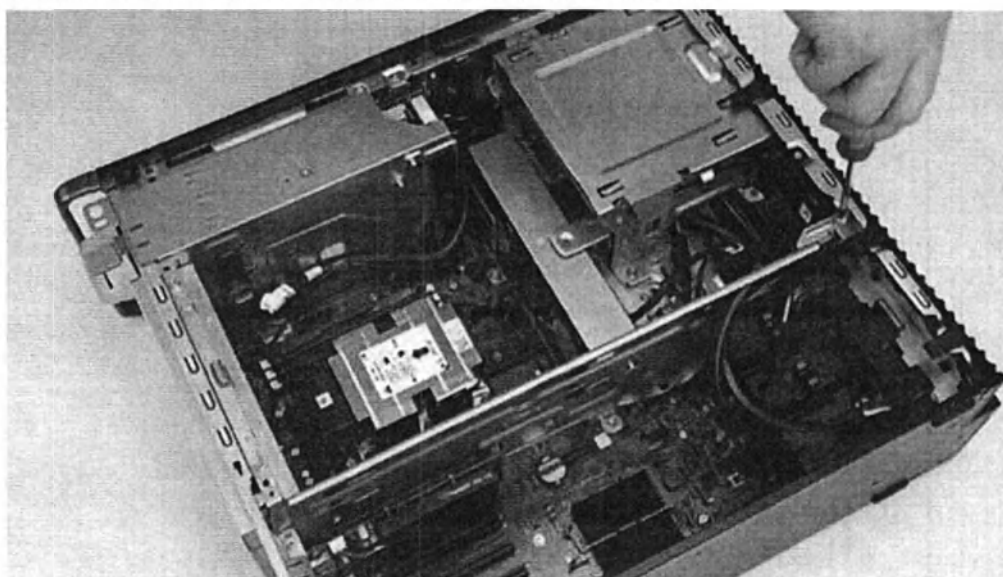
- е. Извлеките переходную плату из компьютера.



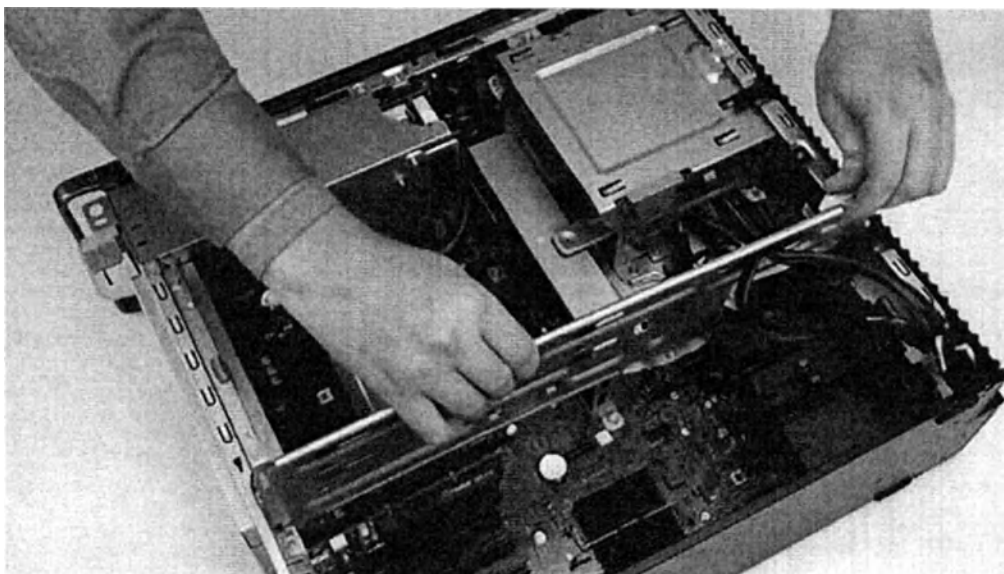
- 4. Чтобы извлечь процессор CPU0 и радиатор в сборе, сделайте следующее.
 - а. Снимите вентиляционный кожух на процессоре CPU0.



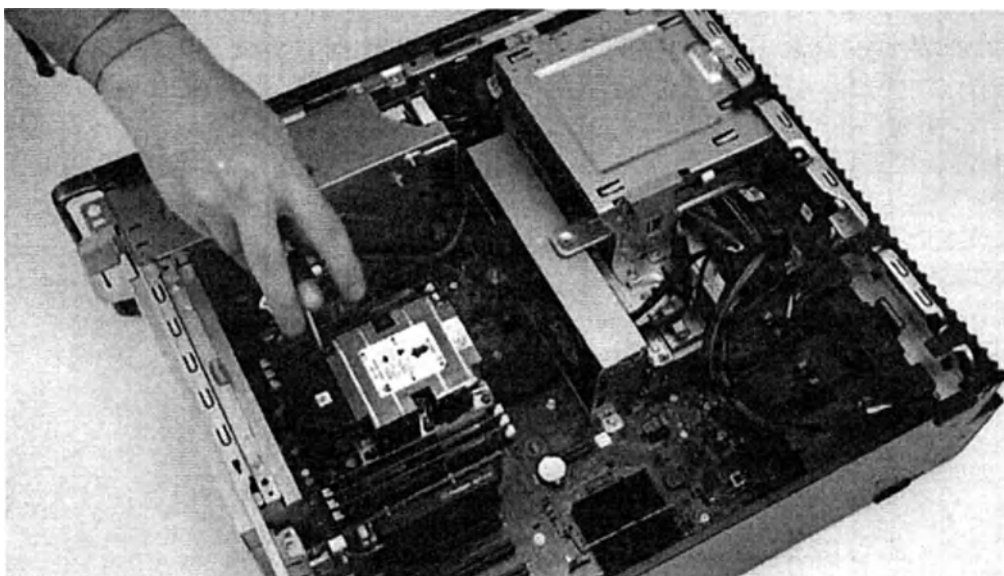
б. Открутите винт, которым металлическая скоба крепится к корпусу.



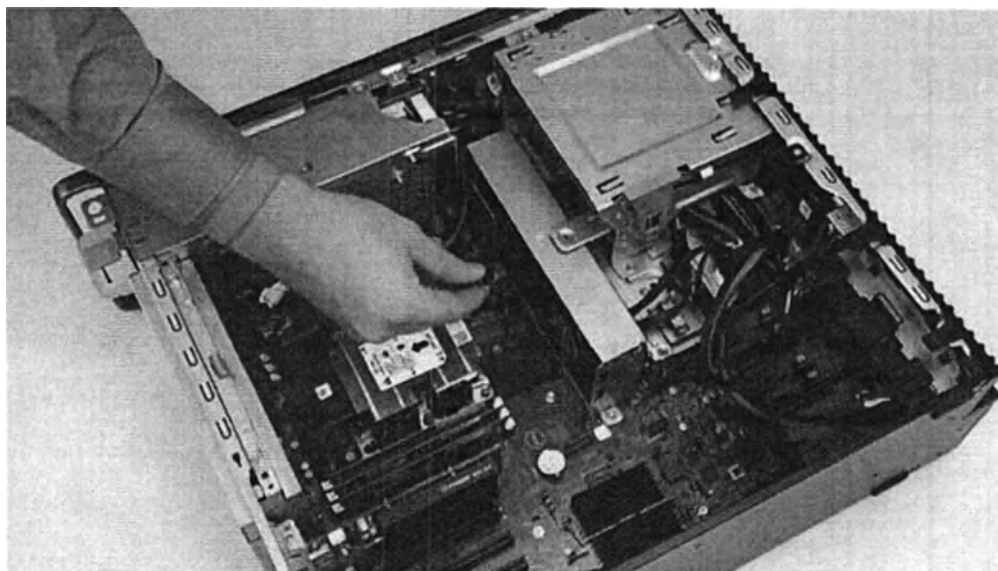
с. Отсоедините кабель жесткого диска и оптического привода и извлеките металлический разделитель из системы.



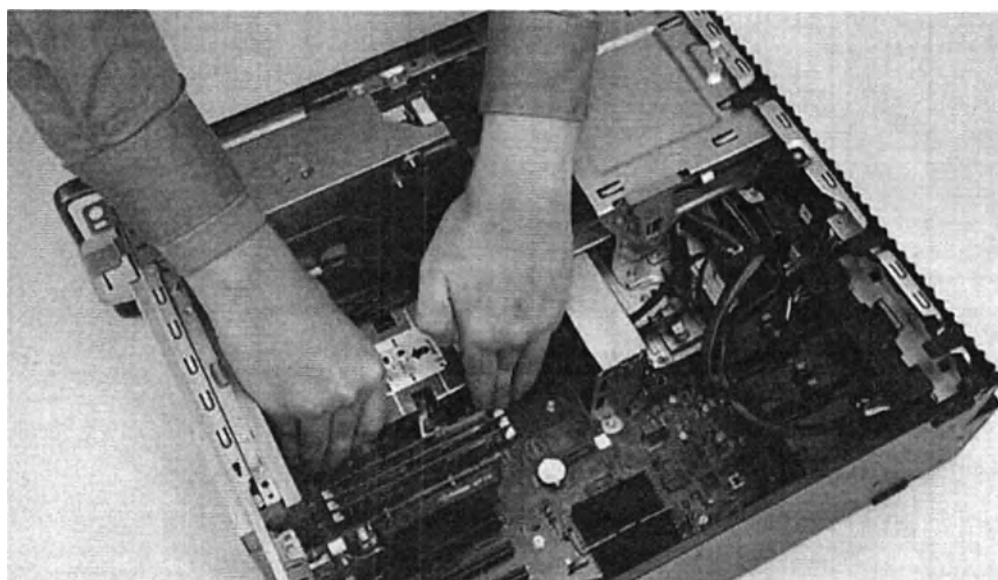
d. Ослабьте винты радиатора на системной плате.



е. Отсоедините кабель вентилятора от системной платы.

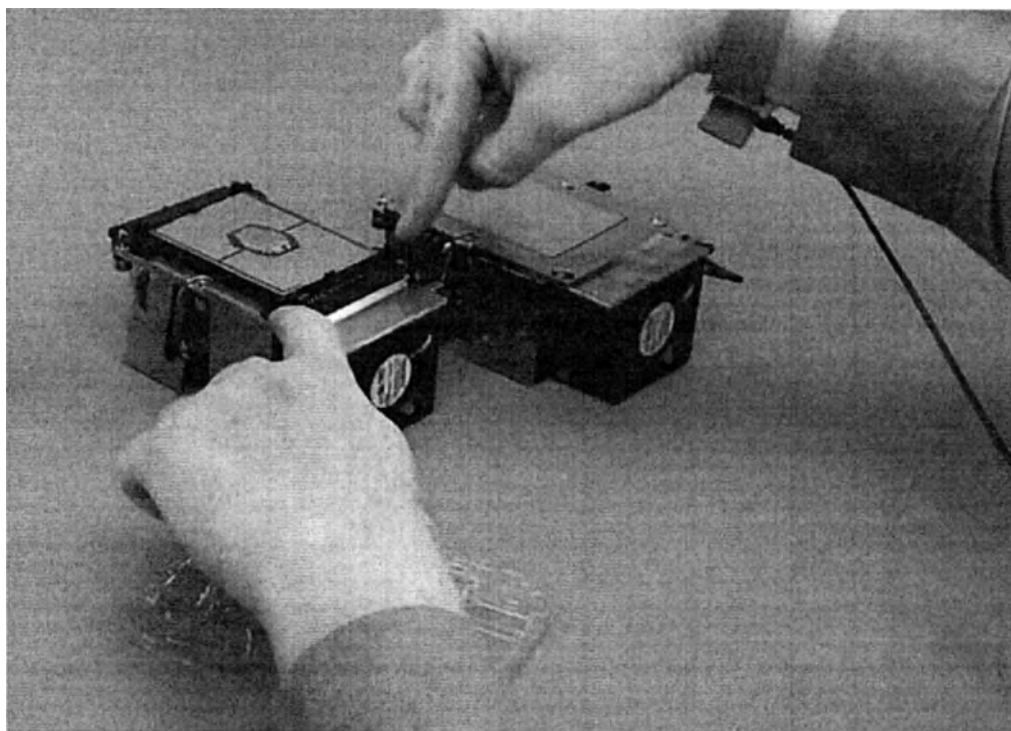


f. Извлеките процессор CPU вместе с радиатором из компьютера.

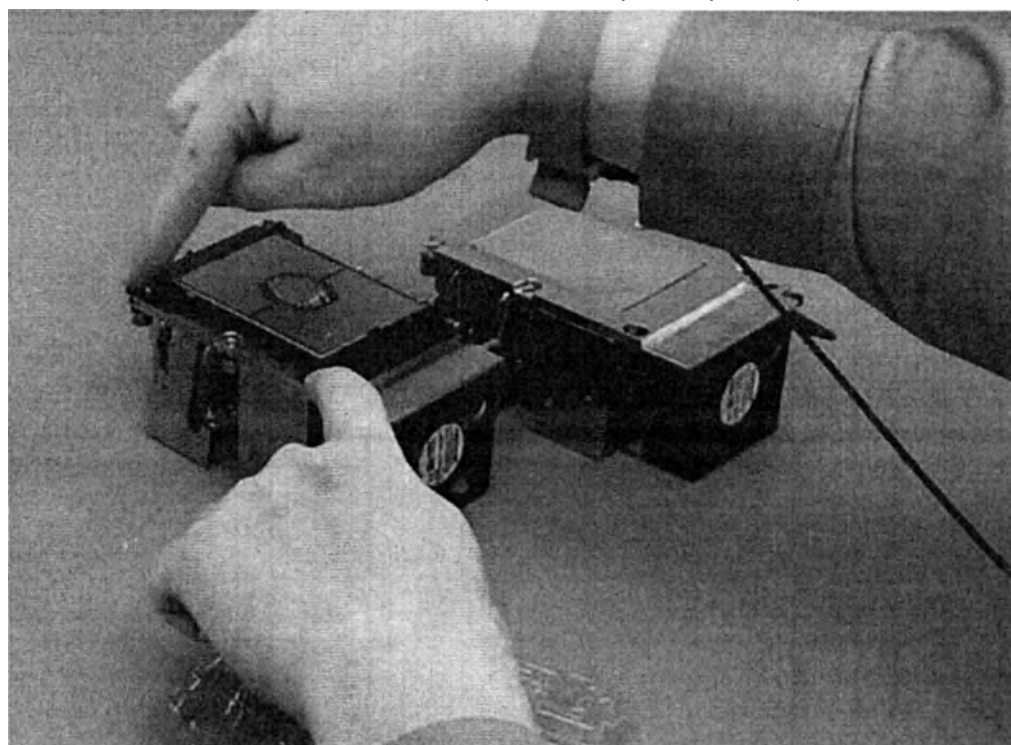


Б. Чтобы извлечь процессор из радиатора в сборе, сделайте следующее.

а. Нажмите и отпустите защелку, фиксирующую процессор на радиаторе в сборе.

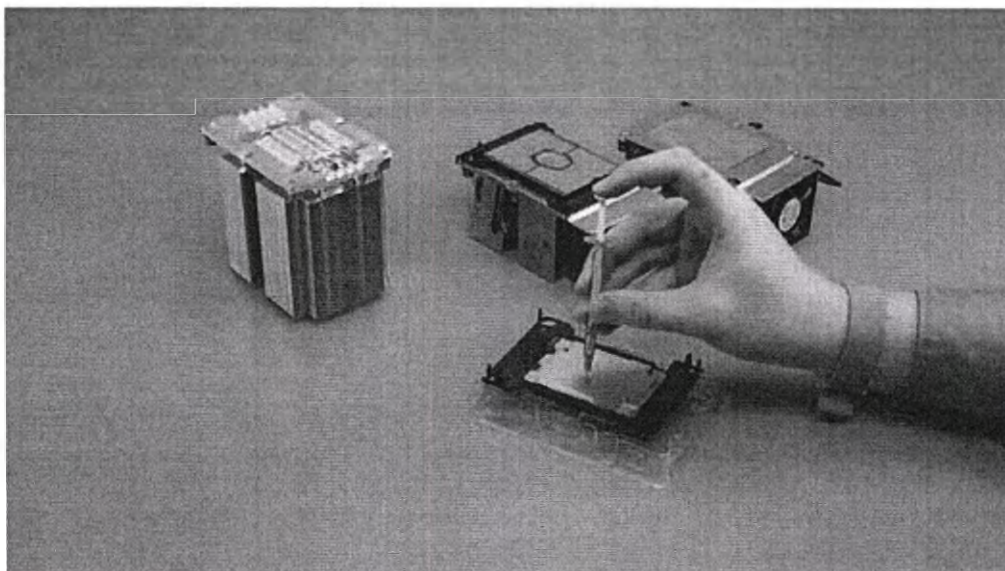


б. Подденьте фиксаторы, чтобы отсоединить процессор от радиатора в сборе.

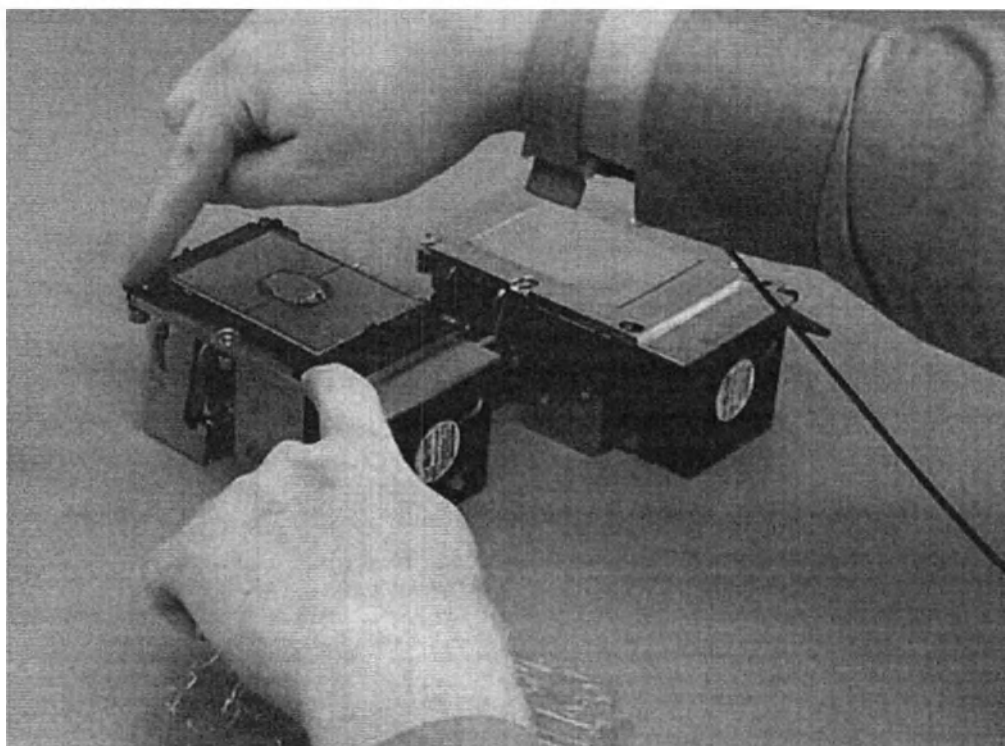


Установка переходной платы в конфигурации с двумя процессорами

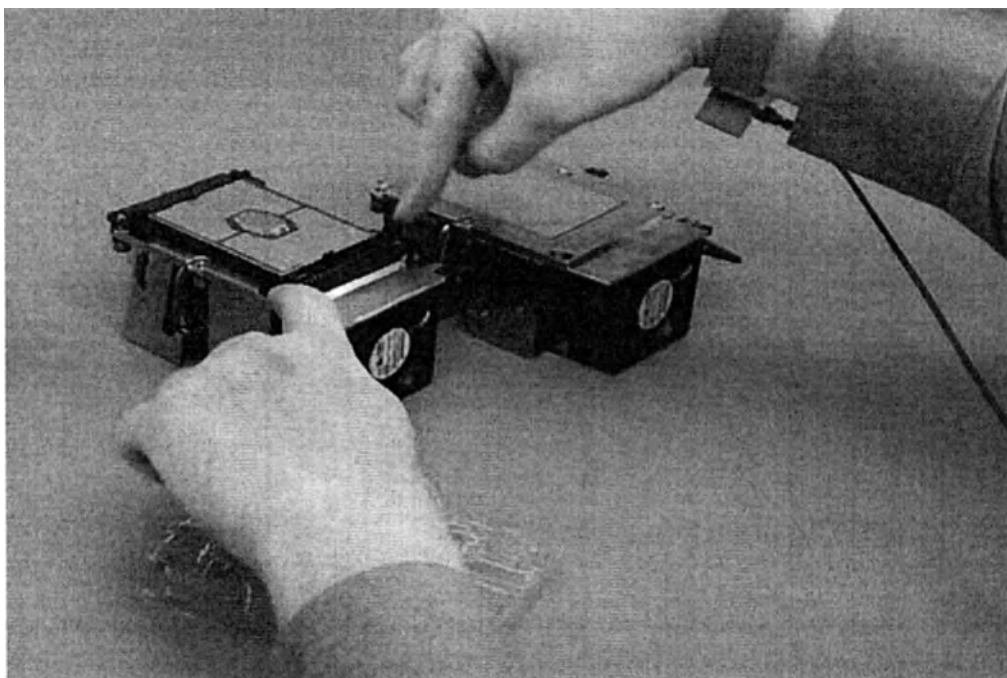
1. Чтобы установить процессор на радиатор в сборе, сделайте следующее.
 - а. Нанесите термогель на процессор.



б. Установите процессор обратно на радиатор в сборе.



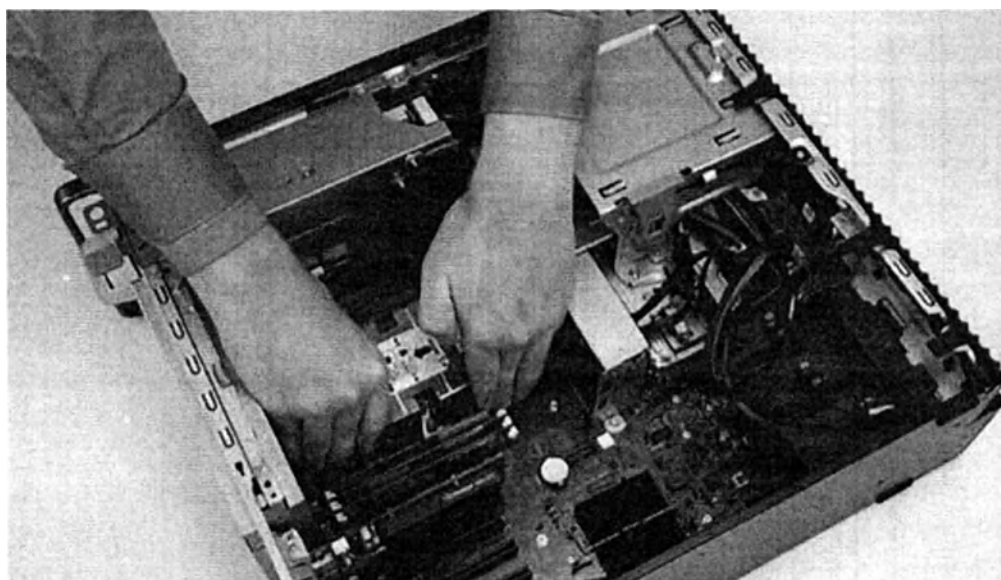
с. Нажмите на защелку, чтобы зафиксировать процессор на радиаторе в сборе.



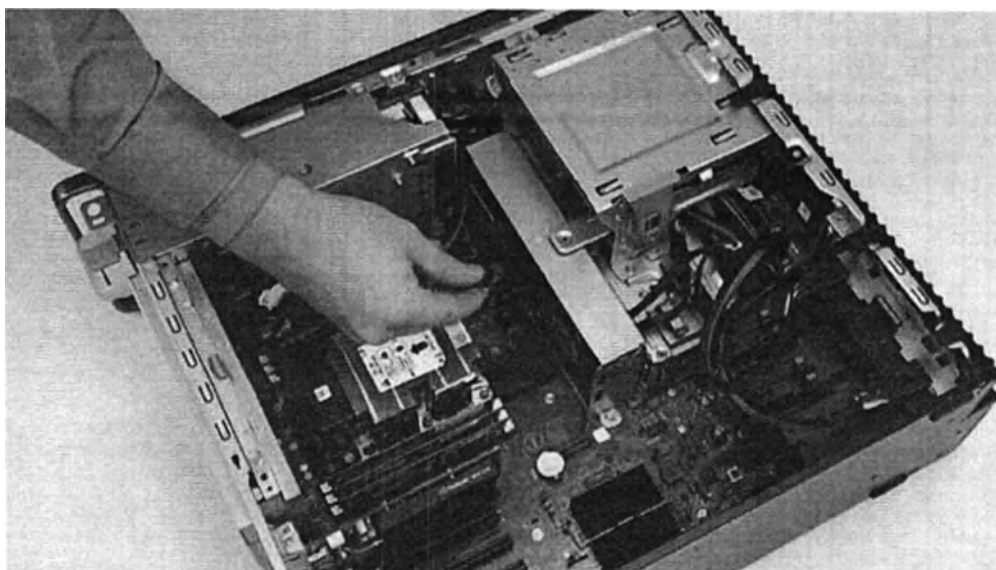
2. Установите процессор CPU0 и радиатор в сборе.

а. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Шесть разъемов для модулей памяти для процессора CPU1 встроены в переходную плату.

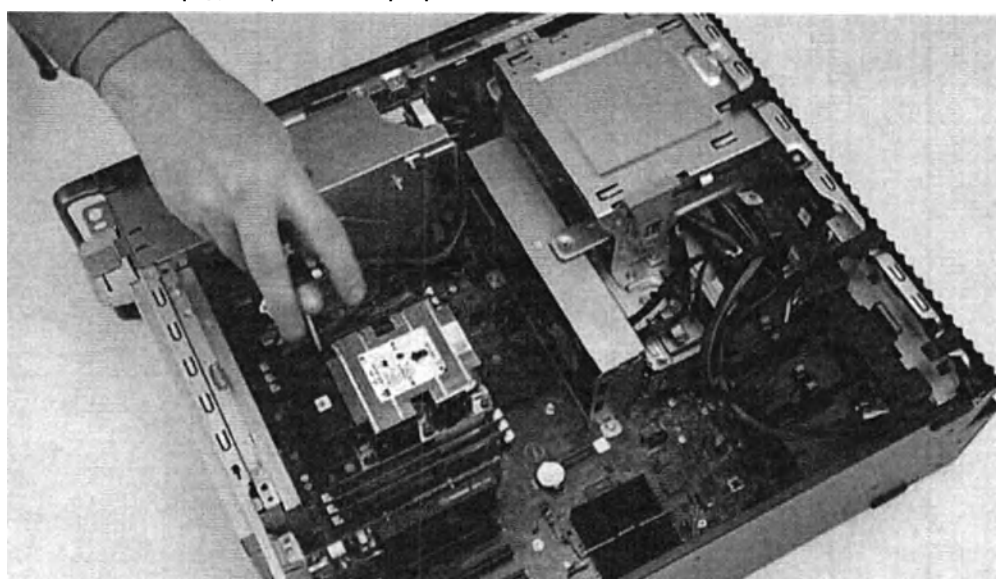
Установите процессор CPU0 с радиатором в сборе на системную плату.



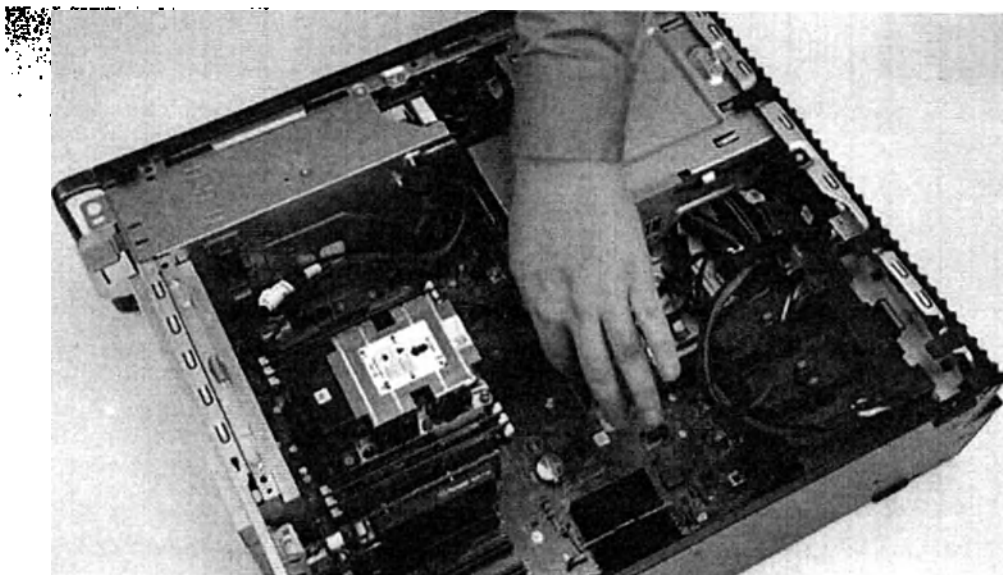
б. Подсоедините кабель вентилятора для процессора CPU0 к системной плате.



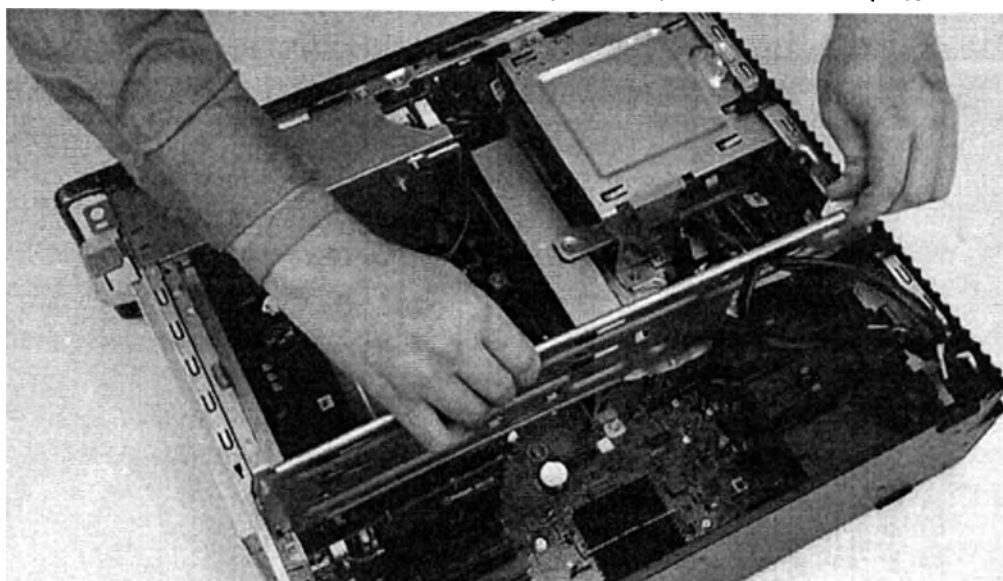
с. Затяните винты радиатора, чтобы прикрепить его к системной плате.



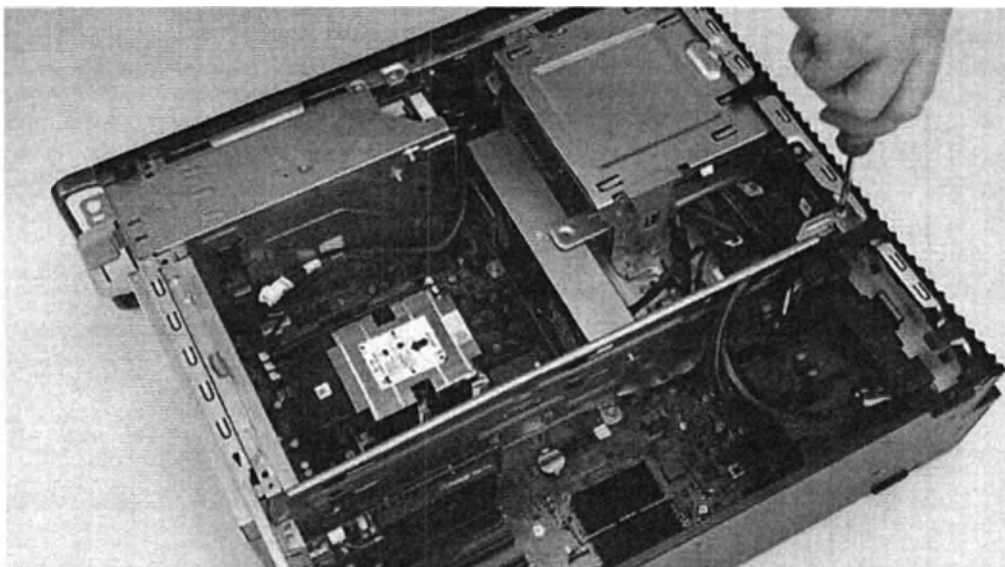
д. Извлеките заглушку из разъема CPU1 (в случае модернизации).



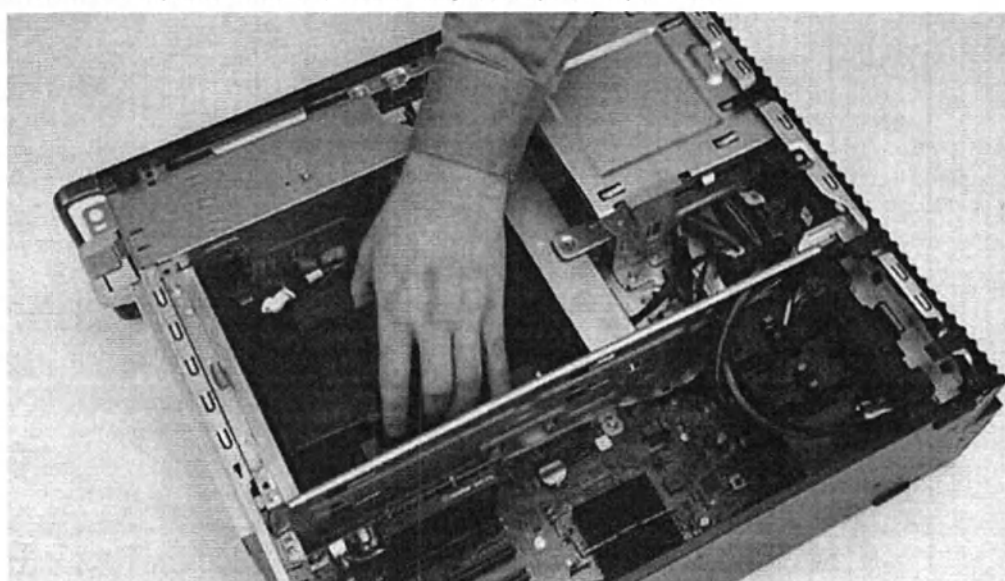
е. Пропустите кабель жесткого диска и оптического привода через металлический разделитель.



ф. Вкрутите обратно винт, чтобы прикрепить металлический разделитель к корпусу.

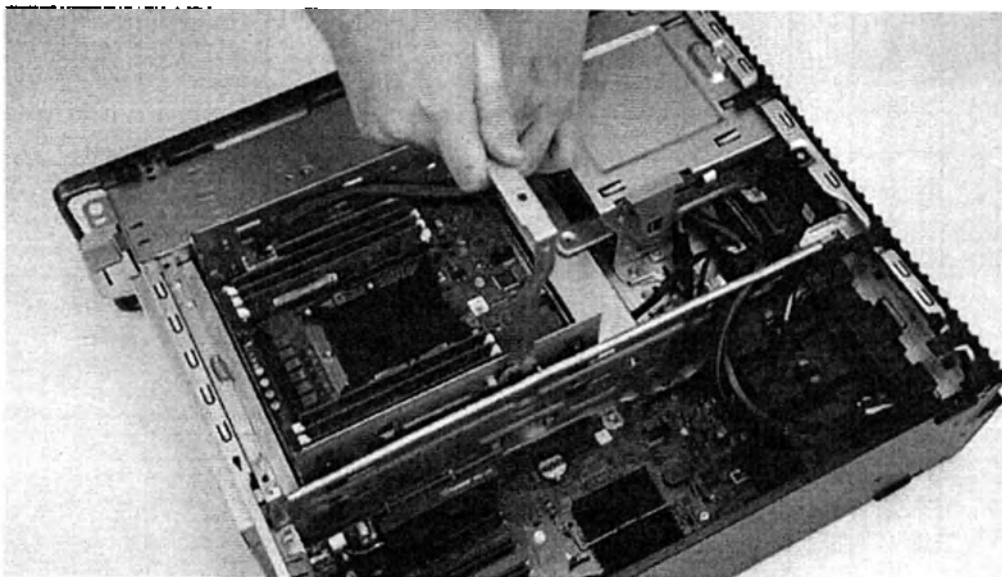


г. Установите обратно вентиляционный кожух для процессора CPU0.

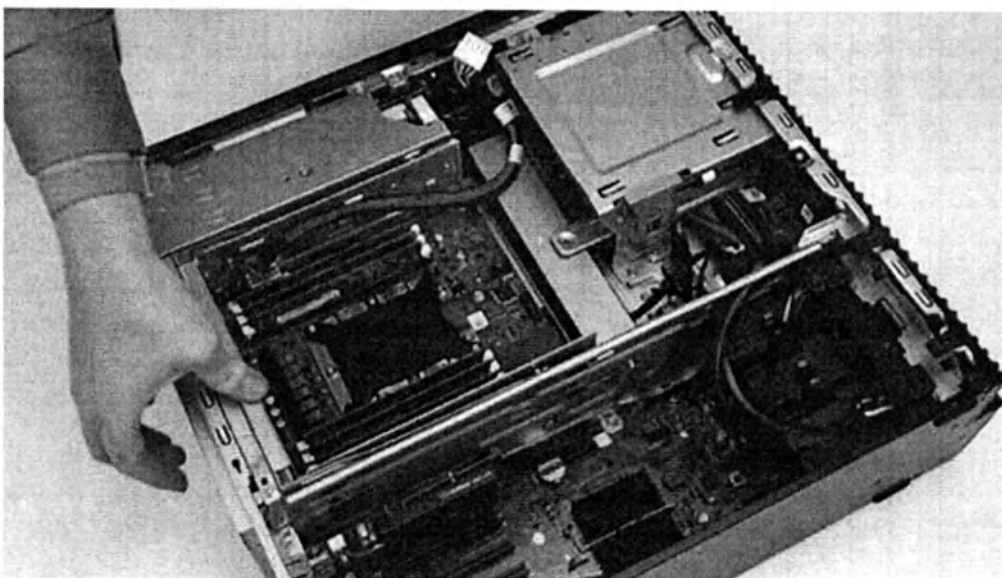


3. Чтобы установить процессор CPU1 и переходную плату, сделайте следующее.

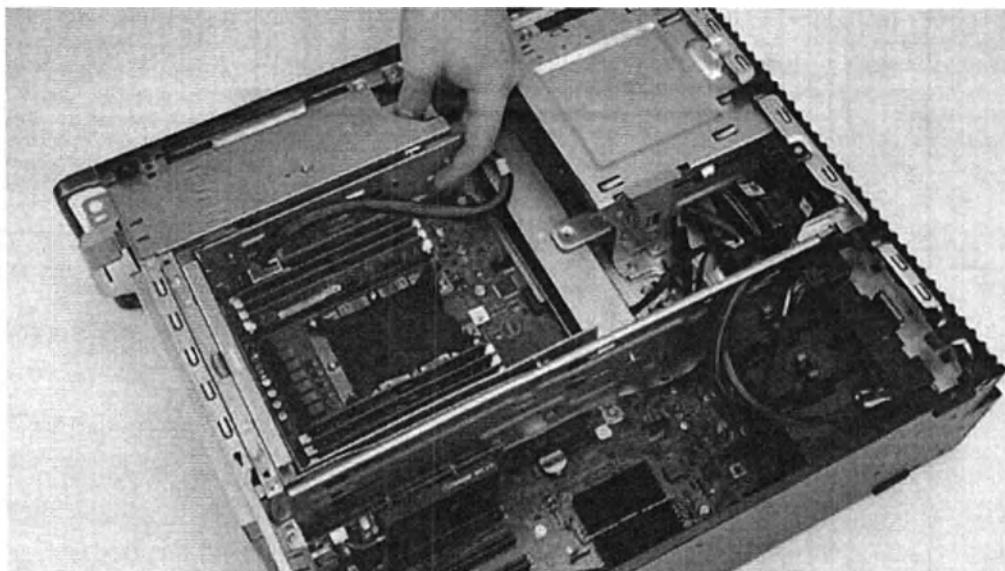
а. Установите переходную плату обратно в компьютер.



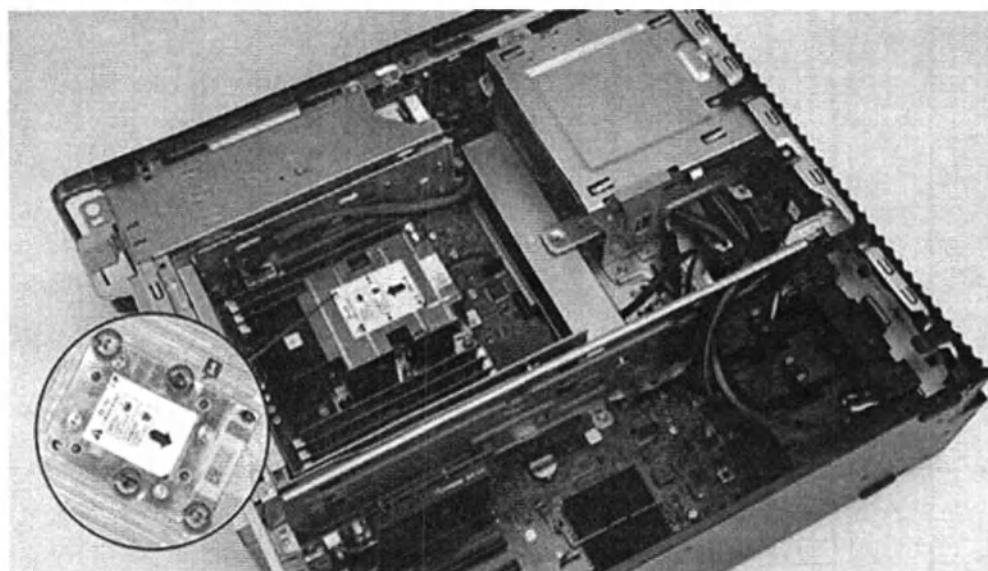
б. Нажмите и зафиксируйте защелку переходной платы.



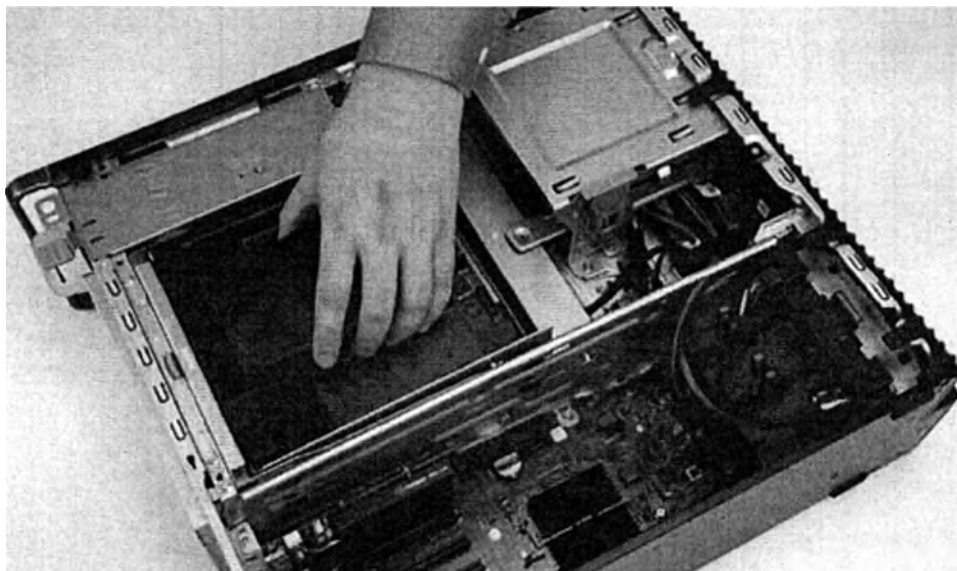
с. Подсоедините кабель питания к переходной плате.



д. Установите радиатор в сборе с процессором CPU1 и затяните винты.



е. Установите радиатор в сборе с процессором CPU1 и затяните винты.

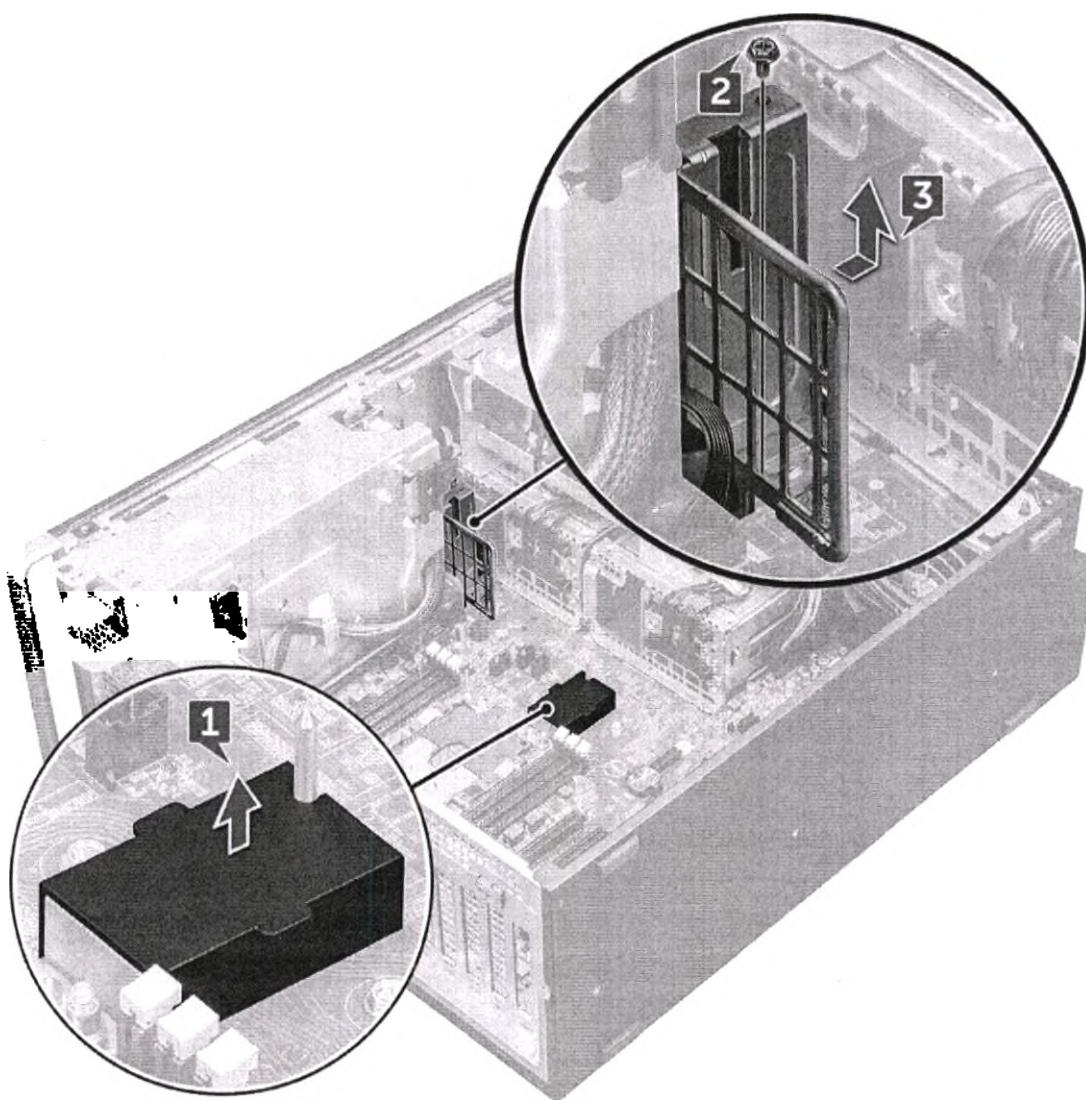


4. Установите боковую крышку.
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Системная плата

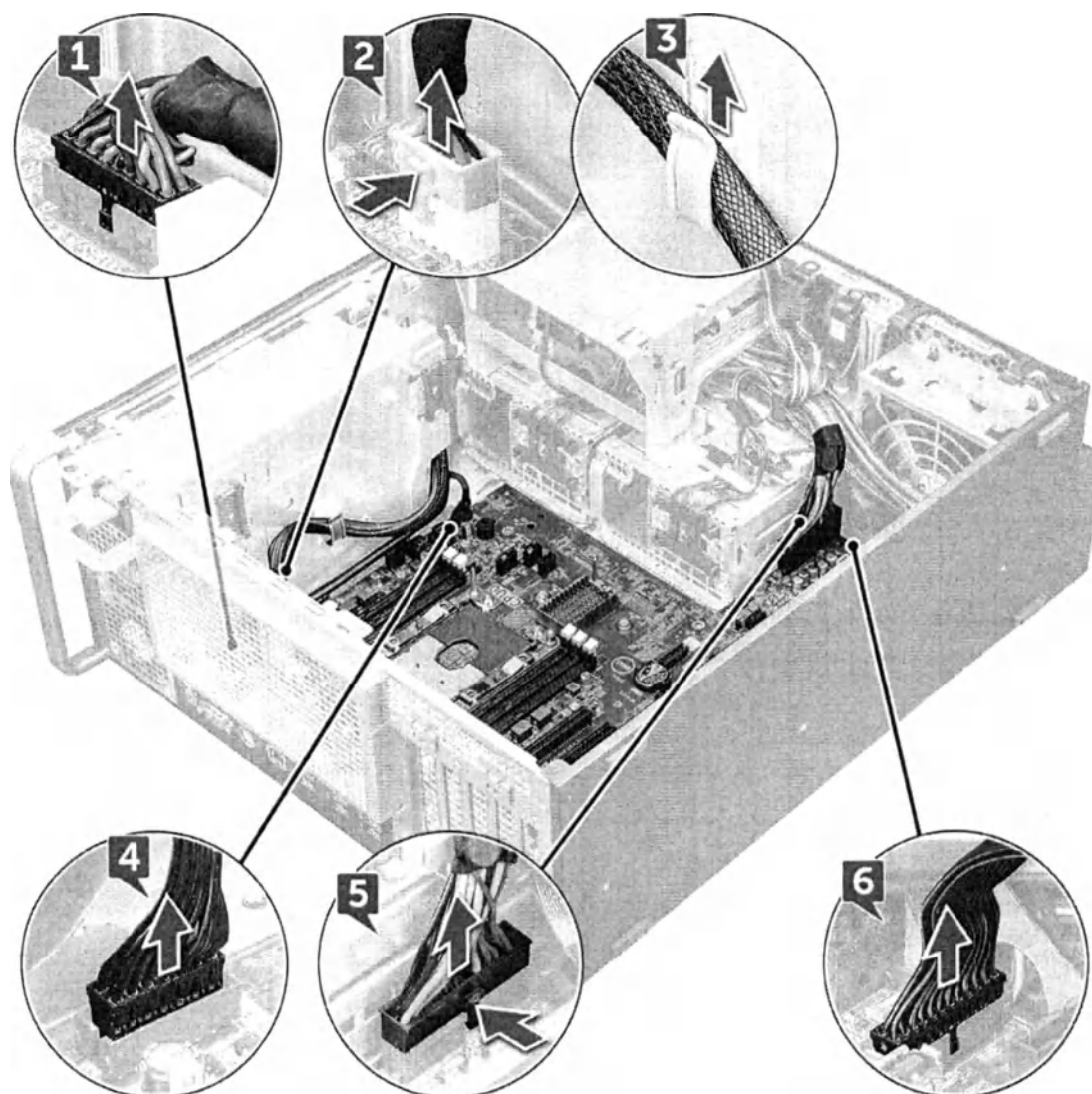
Извлечение системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Кожух вентиляции
 - c. Графический процессор
 - d. модуль памяти
 - e. системный вентилятор
 - f. Задний системный вентилятор
 - g. Модуль радиатора процессора
 - h. Держатель платы PCIe
3. Чтобы извлечь системную плату:
 - a. Потяните и снимите консоль [1] с системной платы.
 - b. Чтобы снять фиксированную скобу системного вентилятора, выверните винт [2], который крепит эту скобу к системной плате.
 - c. Приподнимите фиксированную скобу системного вентилятора и снимите ее с системной платы [3].



d. Отсоедините от разъемов системной платы указанные кабели:

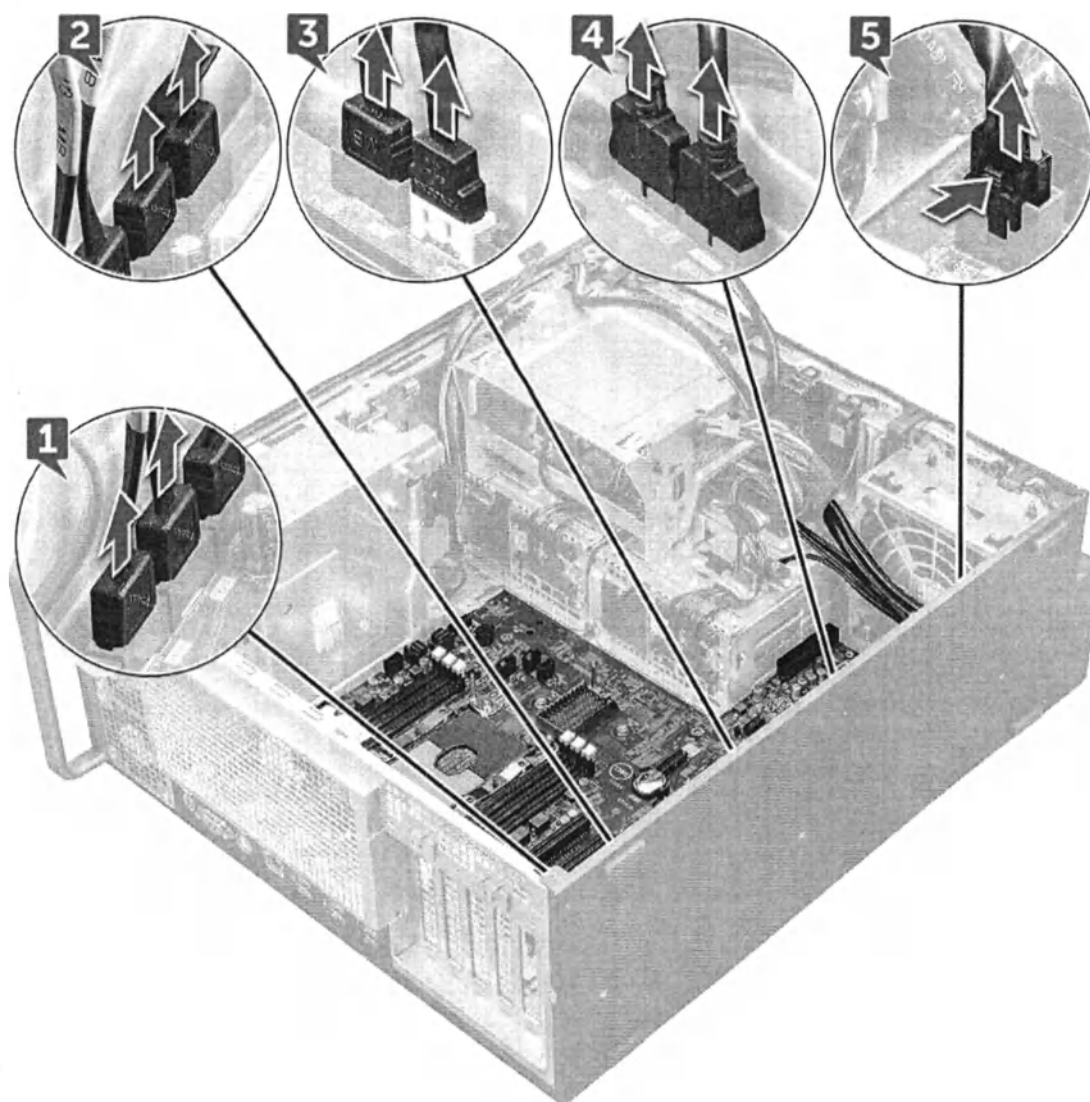
- аудиокабель [1]
- кабель питания [2]
- держатель кабеля [3]
- кабель управления питанием [4]
- 24-контактный кабель питания [5]
- передняя панель ввода-вывода [6]



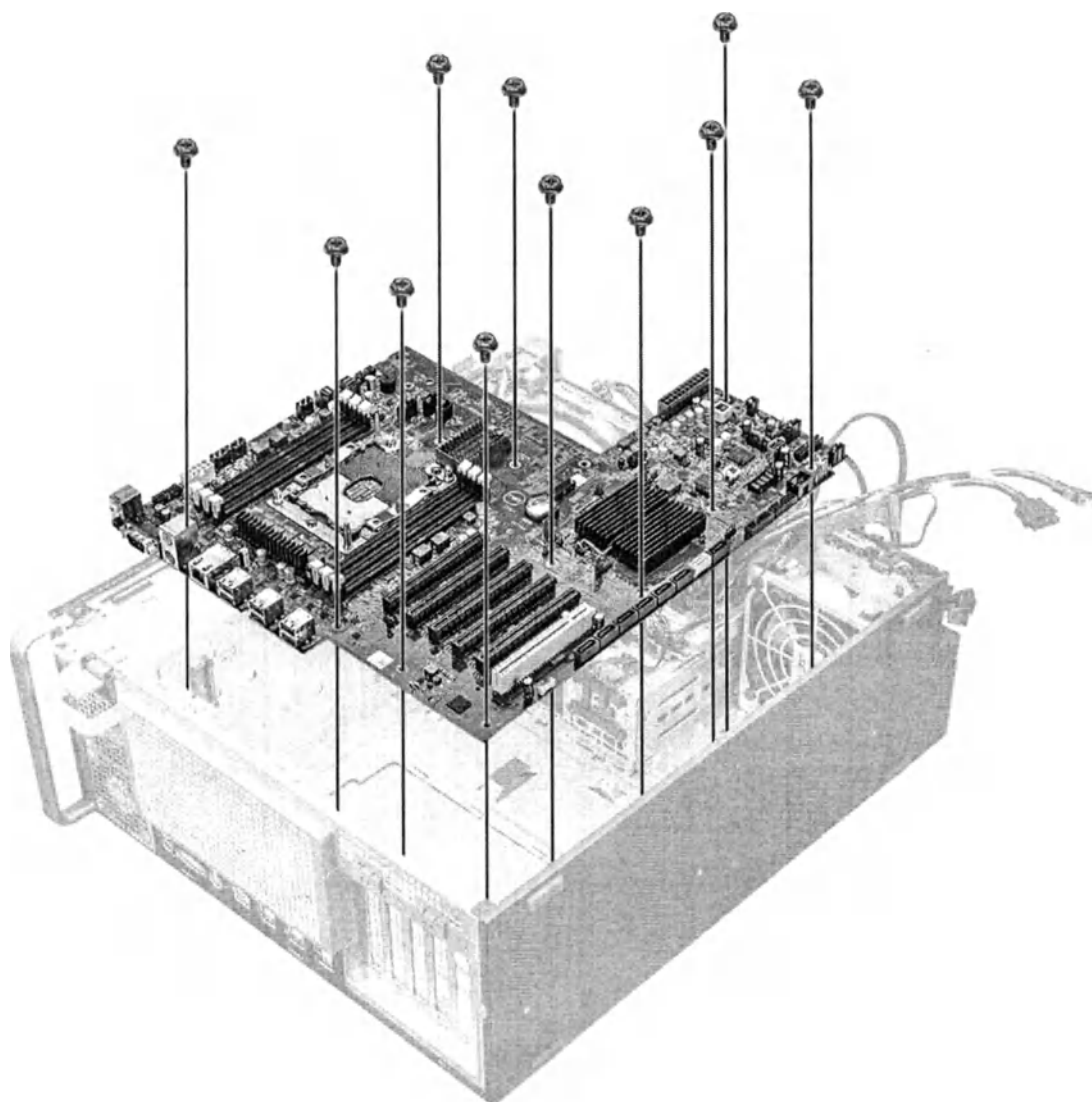
е. Отсоедините указанные кабели:

- Кабель SATA 2, 3, 4, 5 [1]
- Кабель SATA 0, 1 [2]
- Кабель привода оптических дисков 0, 1 [3]
- Кабель USB 3.1 [4]
- Кабель переднего системного вентилятора [5]

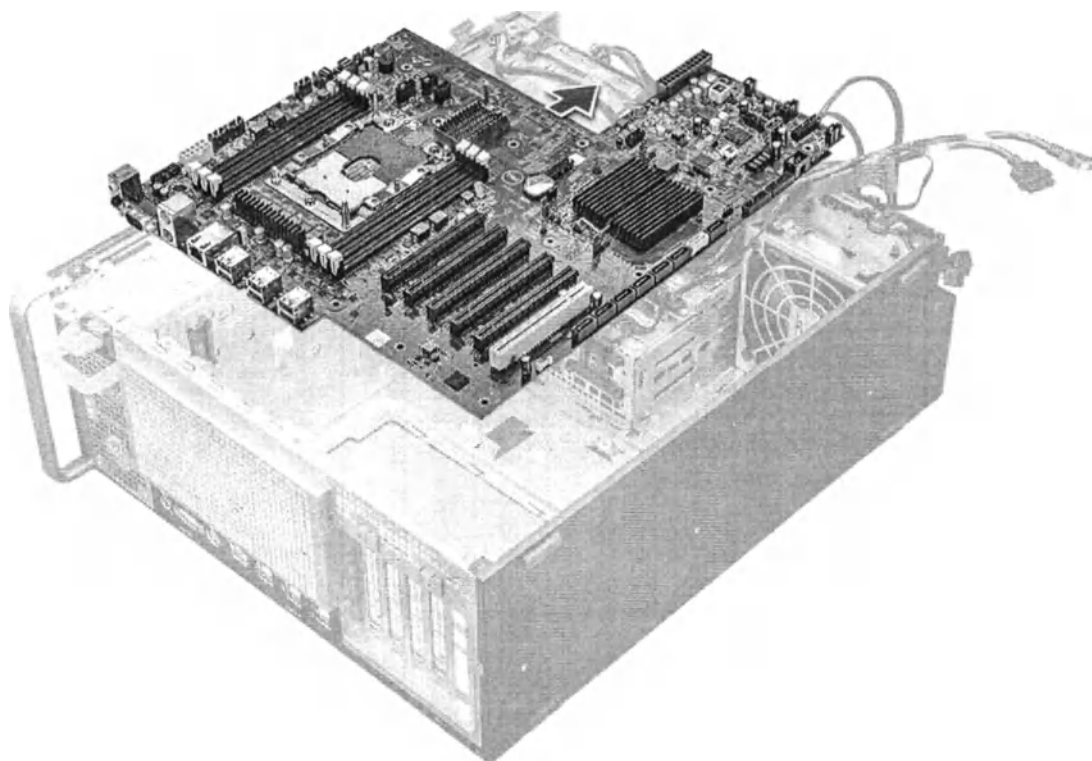
И ПРИМЕЧАНИЕ: Не тяните разъем за кабель. Вместо этого отсоедините кабель, потянув за его окончательный разъем. Если тянуть сам кабель, он может оторваться от окончательного разъема.



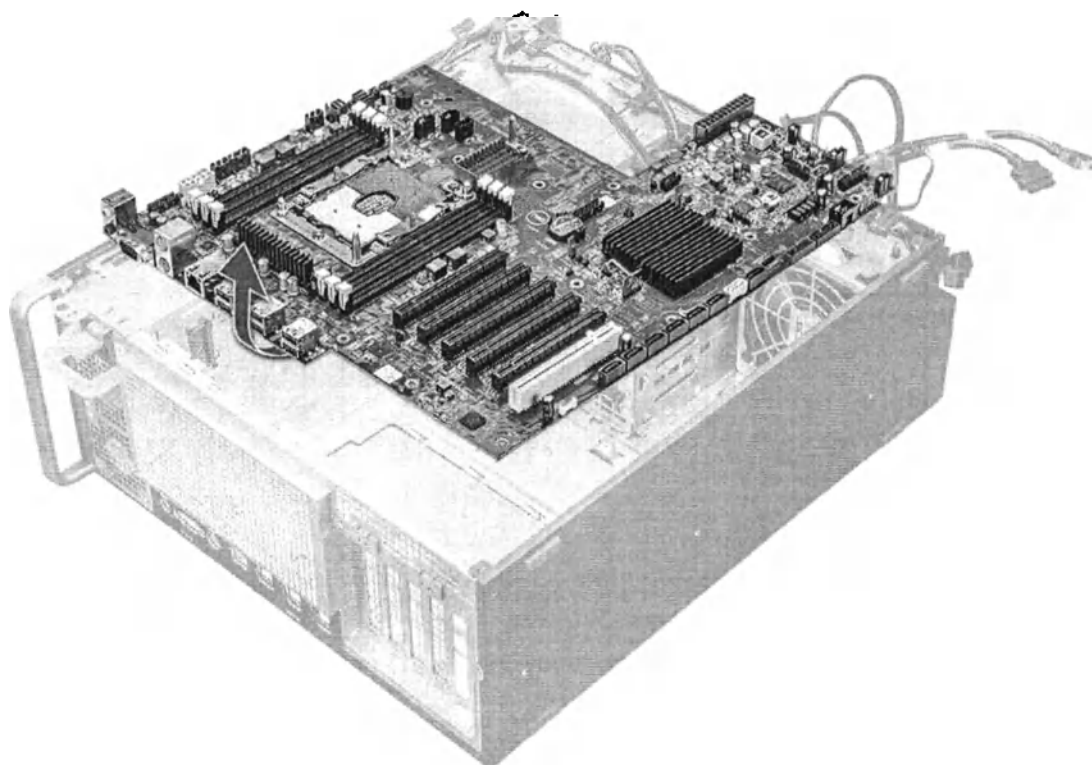
f. Выверните винты, которыми системная плата крепится к корпусу.



г. Сдвиньте системную плату в сторону модуля консоли жесткого диска, чтобы отсоединить ее от системы.



h. Приподнимите системную плату и извлеките ее из корпуса.

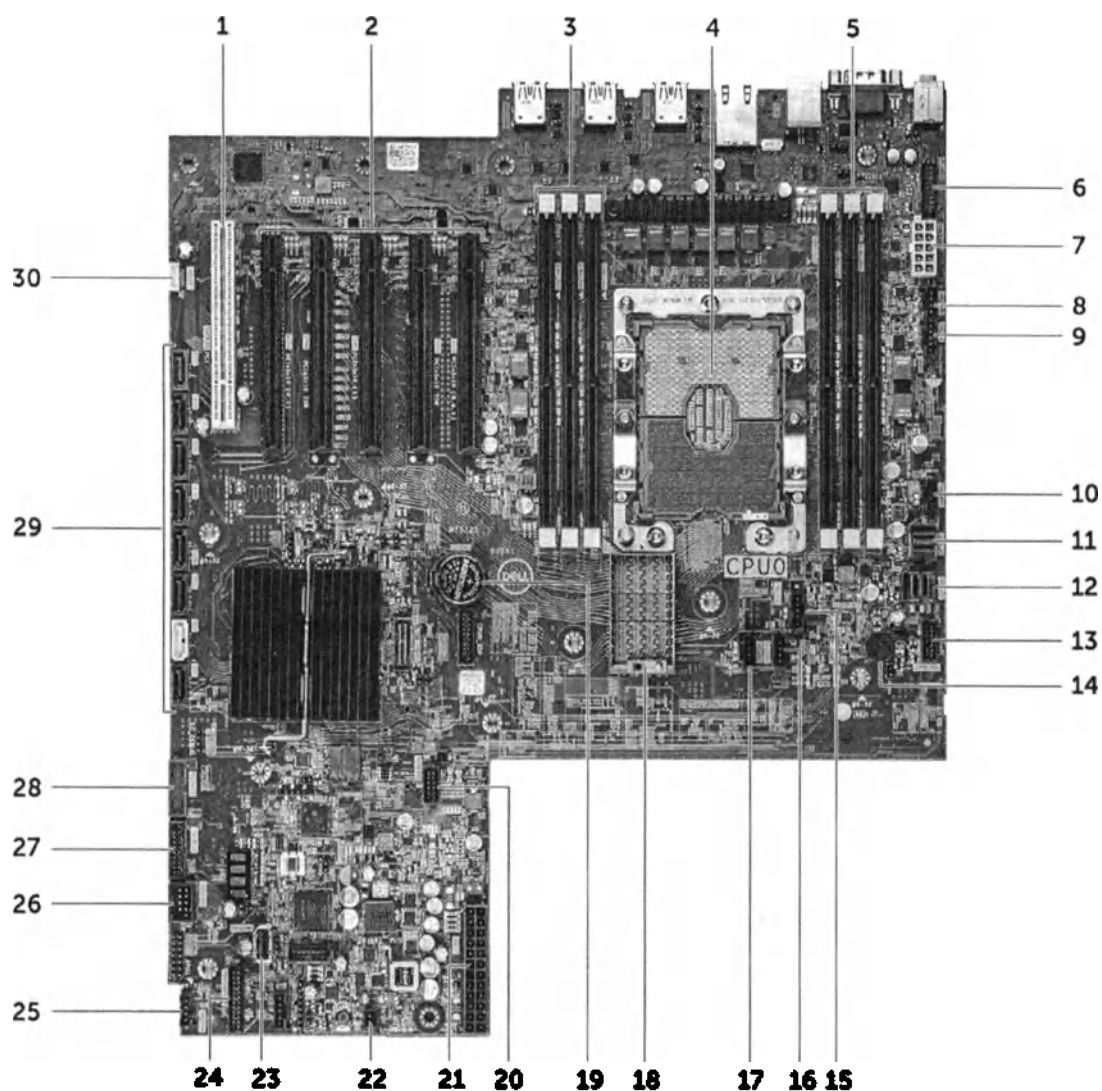


Установка системной платы

1. Выровняйте системную плату и вставьте ее в корпус.
2. Сдвиньте системную плату на место.
3. Вкрутите обратно винты, чтобы прикрепить системную плату к корпусу.
4. Установите держатель системного вентилятора и вкрутите обратно единственный винт на системной плате.
5. Подключите следующие кабели:
 - Аудиокабель
 - Кабель питания
 - Кабель управления питанием
 - 24-контактный кабель питания
 - Кабель передней панели ввода-вывода
 - Кабели SATA
 - Кабели оптического привода
 - Кабели USB 3.1
 - Кабель переднего системного вентилятора
6. **ВНИМАНИЕ:** Неплотное подсоединение кабеля питания (POWER_CBL) к системной плате и кабеля управления питанием (POWER_CTRL) может привести к сбою проверки POST, при котором индикатор диагностики мигает по схеме 1,2.
7. Установите:
 - a. Держатель платы PCIe
 - b. Модуль памяти
 - c. Системный вентилятор
 - d. Задний системный вентилятор
 - e. Модуль процессора и радиатора
 - f. Вентиляционный кожух
 - g. Графический процессор
 - h. Боковую крышку
8. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Компоненты системной платы

На рисунке ниже показаны компоненты системной платы.



- | | |
|--|--|
| 1. Слот 6 PCI | 2. Слот PCI 3 x 16 |
| 3. Слоты для модулей памяти | 4. ЦПО |
| 5. Слоты для модулей памяти | 6. Аудиоразъем на передней панели |
| 7. Порт питания ЦП | 8. Разъем вентилятора 0 сзади |
| 9. разъем вентилятора жесткого диска | 10. Разъем вентилятора 1 сзади |
| 11. PCIe1 | 12. PCIe0 |
| 13. Разъем управления питанием | 14. Пьезодинамик |
| 15. Вентилятор 0 ЦП | 16. Системный вентилятор 2 |
| 17. Системный вентилятор 1 | 18. Разъем вентилятора ЦП1 |
| 19. Батарейка типа "таблетка" | 20. Разъем термодатчика жесткого диска |
| 21. Разъем питания | 22. Дистанционное управление питанием |
| 23. USB 2_INT | 24. Разъем кнопки питания на передней панели |
| 25. Системный вентилятор 0 | 26. USB 2_flex |
| 27. Разъем USB3.2 на передней панели | 28. USB3.1 на передней панели |
| 29. Разъемы SATA 0, 1, 2, 3, 4, 5 и ODD 0, 1 | 30. VROC_key |

Технология и компоненты

В данной главе представлены подробные сведения о технологии и компонентах, доступных в системе.

Темы:

- Конфигурация памяти
- Список технологий
- Контроллеры MegaRAID 9440-8i и 9460-16i
- Teradici PCoIP

Конфигурация памяти

В этом разделе содержится информация о конфигурации памяти для систем Dell Precision в корпусе Tower.

В следующей таблице показана конфигурация памяти и приведены правила установки модулей для систем Dell Precision в корпусе Tower.

Main Memory						CPU																			
16.8 Mbit (max. 16M)						CPU																			
Core	Platform	CPU	1/4 (Mbit)	CPU	Memory physical Frequency	System memory Frequency	CPU 1		CPU 2		CPU 3		CPU 4		CPU 5		CPU 6		CPU 7		CPU 8				
Core	Platform	CPU	1/4 (Mbit)	CPU	Memory physical Frequency	System memory Frequency	Core	Platform	CPU	1/4 (Mbit)	CPU	Memory physical Frequency	System memory Frequency	Core	Platform	CPU	1/4 (Mbit)	CPU	Memory physical Frequency	System memory Frequency	Core	Platform	CPU	1/4 (Mbit)	CPU
0000	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0001	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0002	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0003	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0004	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0005	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0006	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0007	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0008	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0009	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0010	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0011	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0012	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0013	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0014	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0015	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0016	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0017	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0018	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0019	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0020	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0021	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0022	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0023	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0024	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0025	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0026	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0027	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0028	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0029	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0030	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0031	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0032	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0033	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0034	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0035	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0036	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0037	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0038	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0039	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0040	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0041	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0042	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0043	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0044	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0045	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0046	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0047	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0048	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0049	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0050	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0051	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0052	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0053	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0054	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0055	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0056	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0057	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0058	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0059	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0060	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0061	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0062	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0063	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0064	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0065	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0066	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0067	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0068	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0069	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0070	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0071	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0072	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0073	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0074	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0075	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0076	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0077	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0078	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0079	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0080	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0081	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0082	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0083	ME	99L	8	99L	2000	2000																			
0084	ME	99L	8	99L	2000	2000														</					

Список технологий

В данном разделе содержится информация о технологиях, которые используются в рабочих станциях Dell Precision в корпусе Tower.

В следующей таблице перечислены основные технологии в рабочих станциях Dell Precision в корпусе Tower, доступные только для внутренних пользователей Dell.

Таблица 2. Список технологий

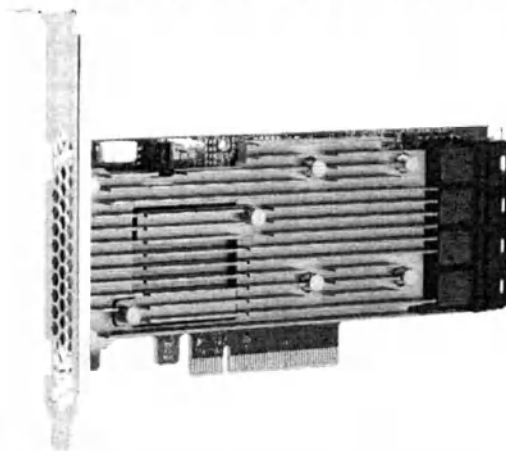
Кол-во	Категория	Технология	Путь в браузере
1	Набор микросхем	Набор микросхем Intel серии C620 (C621)	
2	Процессор	- Intel Xeon Platinum 81xx - Intel Xeon Gold 61xx - Intel Xeon Gold 51xx - Intel Xeon Silver 41xx - Intel Xeon Bronze 31xx - Intel Xeon Gold 52xx - Intel Xeon Silver 42xx - Intel Xeon Bronze 32xx - Intel Xeon Platinum 82xx - Intel Xeon Gold 62xx	
3	Оперативная память	DDR4	
4	Аудио	Встроенный аудиокodeк высокого разрешения Realtek ALC3234 (двухканальный)	
5	Сеть	Встроенная сетевая плата с разъемом RJ45	
6	Видеокарта	Radeon Pro WX	9100 7100 5100 4100 3100 2100 3 200
		NVIDIA	- Quadro GP100 - Quadro P6000 - Quadro P5000 - Quadro P4000 - Quadro P2000 - Quadro P1000 - Quadro P600 - Quadro P400 - Quadro 8000 - Quadro 2200 - Quadro P620 - Quadro GV100 - NVS 310 - NVS 315 - Quadro RTX 4000 - Quadro RTX 5000/6000 - GeForce RTX 2080 B
7	При хранении	SATA	

Таблица 2. Список технологий (продолжение)

Кол-во	Категория	Технология	Путь в браузере
		SAS	
		Dell UltraSpeed Quad (переходник PCIe M.2)	
		Dell UltraSpeed Duo (переходник PCIe M.2)	
9	Решения для удаленного управления	1-1 Teradici PCoIP	- Клиент: Dell или нулевой клиент другой марки (TERA 2-го поколения) (Dell-Wyse P25) с поддержкой ДВУХ мониторов - Хост: хост-плата PCIe x1 PCoIP Dual Host Card (TERA 2-го поколения) - Клиент: Dell или нулевой клиент другой марки (TERA 2-го поколения) (Dell-Wyse P45) с поддержкой ЧЕТЫРЕХ мониторов - Хост: хост-плата PCIe x1 PCoIP Quad Host Card (TERA 2-го поколения) - Поддержка конфигураций с двумя платами Terra ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительные сведения об установке хост-драйвера платы Teradici PCoIP см. в разделе Teradici PCoIP.

Контроллеры MegaRAID 9440-8i и 9460-16i

Малым и средним предприятиям, развертывающим серверные платформы и рабочие станции начального уровня, требуются недорогие и надежные решения для хранения данных. Этим требованиям отвечает трехрежимный адаптер системы хранения данных MegaRAID, который представляет собой плату контроллера SAS/SATA/PCIe (NVMe) 12 Гбит/с. Он обеспечивает проверенную производительность и защиту данных в массиве RAID для различных некритических для бизнеса приложений. Трехрежимные адаптеры MegaRAID обеспечивают высокую производительность NVMe на уровне хранения, предоставляя возможности подключения и защиты данных для интерфейсов SAS/SATA. В основе этих контроллеров лежат двухъядерная технология RAID-on-Chip (ROC) SAS3516 или SAS3508 и 72-разрядная память DDR4 SDRAM 2 133 МГц. Они увеличивают пропускную способность и скорость обработки ввода-вывода и идеально подходят для высококлассных серверов, использующих внутреннюю подсистему хранения данных или соединенных с крупными

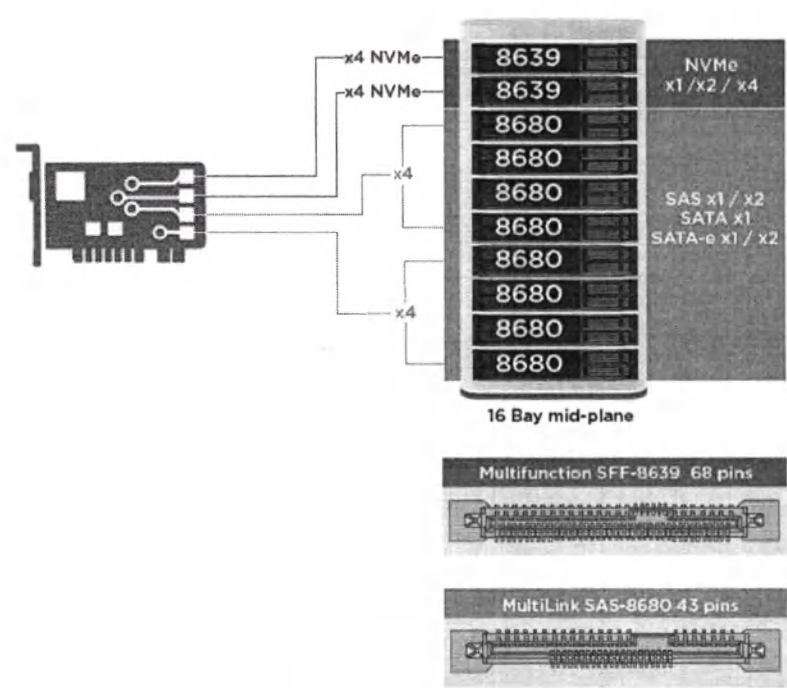


внешними шасси-хранилищами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контроллеры MegaRAID 9440 и 9460 поддерживаются только при использовании процессоров серии Intel Xeon W.

Благодаря трехрежимному последовательно-параллельному преобразователю накопительные устройства NVMe, SAS или SATA могут работать в одном отсеке. Единственный контроллер управляет всеми тремя режимами, одновременно поддерживающими накопители NVMe, SAS и SATA. Контроллер согласовывает скорости и протоколы для бесперебойной работы с любыми из трех типов накопительных устройств. Поддержка трех режимов позволяет непрерывно

совершенствовать инфраструктуру центра обработки данных. Внедрив трехрежимный контроллер, пользователи могут работать не только с накопителями SAS/SATA, но и с накопителями NVMe без существенных изменений в конфигурациях других систем. Трехрежимные адаптеры системы хранения данных MegaRAID поддерживают устройства NVMe x1, x2 и x4 на базе REFCLK и SRIS.



Основные особенности

- Трехрежимный последовательно-параллельный преобразователь позволяет использовать накопительные устройства NVMe, SAS или SATA в одном отсеке, тем самым обеспечивая неограниченную универсальность
- Поддерживаются следующие скорости передачи данных: 12, 6 и 3 Гбит/с (SAS) и 6, 3 Гбит/с (SATA)
- До 8 каналов PCIe. Допускаются каналы одинарной (x1), двойной (x2) и четверной (x4) ширины; 8,0 ГТ/с (PCIe Gen 3) на канал
- Разводка разъемов соответствует спецификации SFF-9402
- Разъемы SGPIO соответствуют спецификации SFF-8485
- Подходит для стоечных серверов с низкопрофильными и монтируемыми сбоку разъемами SAS
- Поддержка критических ресурсоемких приложений с подключениями PCIe 3.1
- CacheVault — флэш-технология резервного копирования на случай отключения питания. Поддерживает управление поврежденными блоками
- Оптимальное сочетание защиты данных и производительности для критически важных приложений с уровнями RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 и 60

Таблица 3. Характеристики контроллеров MegaRAID 9440-8i и 9460-16i

	9440-8i	9460-16i
Порты	8 встроенных	16 встроенных
разъемы	2 разъема SFF-8643	4 разъема SFF-8643 x4
Поддерживаемые интерфейсы хранилища	SATA: восемь x1 SAS: один x8, два x4, четыре x2, восемь x1 NVMe: два x4, четыре x2, четыре x1	SATA: шестнадцать x1 SAS: два x8, четыре x4, восемь x2, шестнадцать x1 NVMe: четыре x4, восемь x2, восемь x1
Максимальное число устройств на контроллер	SAS/SATA: 64	SAS/SATA: 240

Таблица 3. Характеристики контроллеров MegaRAID 9440-8i и 9460-16i (продолжение)

	9440-8i	9460-16i
	NVMe: 4	NVMe: 24
Кэш-память	Не применимо	4 Гбайт DDR4 SDRAM, 2 133 МГц
Процессор ввода-вывода / контроллер SAS	SAS3408	SAS3516
Тип главной шины	PCIe 3.1 x8	PCIe 3.1 x8
Защита кэша	Не применимо	CacheVault CVPM05
Физические характеристики	155,65 x 68,9 мм (6,127" x 2,712")	155,65 x 68,9 мм (6,127" x 2,712")
Условия эксплуатации и хранения	Во время работы: от 10 до 55 °C от 20 до 80% без конденсации Воздушный поток: 1,5 м/с Система хранения: от -45 до 105 °C от 5 до 90% без конденсации	Во время работы: от 10 до 55 °C от 20 до 80% без конденсации Воздушный поток: 1,5 м/с Система хранения: от -45 до 105 °C от 5 до 90% без конденсации
Время наработки на отказ (расчетное)	> 3 000 000 часов при 40 °C	> 3 000 000 часов при 40 °C
Рабочее напряжение	+12 В +/-8%; 3,3 В +/-9%	+12 В +/-8%; 3,3 В +/-9%
Гарантия на оборудование	3 года; с возможностью расширенной замены	3 года; с возможностью расширенной замены
MegaRAID Management Suite	LSI Storage Authority (LSA) StorCLI (интерфейс командной строки), CTRL-R (служебная программа настройки BIOS), HII (человеко- машинный интерфейс UEFI)	LSI Storage Authority (LSA) StorCLI (интерфейс командной строки), CTRL-R (служебная программа настройки BIOS), HII (человеко- машинный интерфейс UEFI)
Сертификация на соответствие нормативным требованиям	США (FCC CFR 47 часть 15, раздел В, класс В); Канада (ICES-003, класс В); Тайвань (CNS 13438); Япония (VCCI V-3); Австралия и Новая Зеландия (AS/NZS CISPR 22); Корея (RRA № 2013-24 и 25); Европа (EN55022/EN55024); безопасность: EN/IEC/UL 60950; RoHS; WEEE	США (FCC CFR 47 часть 15, раздел В, класс В); Канада (ICES-003, класс В); Тайвань (CNS 13438); Япония (VCCI V-3); Австралия и Новая Зеландия (AS/NZS CISPR 22); Корея (RRA № 2013-24 и 25); Европа (EN55022/EN55024); безопасность: EN/IEC/UL 60950; RoHS; WEEE
Поддержка ОС	Microsoft Windows, VMware vSphere/ ESXi, Red Hat Linux, SuSE Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora и FreeBSD. Для получения драйвера Oracle Solaris и поддержки ПО обращайтесь в службу поддержки Oracle.	Microsoft Windows, VMware vSphere/ ESXi, Red Hat Linux, SuSE Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora и FreeBSD. Для получения драйвера Oracle Solaris и поддержки ПО обращайтесь в службу поддержки Oracle.

Teradici PCoIP

В этом разделе приведен обзор процесса установки драйвера хоста.

Установка конфигурации из двух/четырех кабелей управления питанием хоста платы Teradici PCoIP

Установите программное обеспечение драйвера хоста PCoIP, которое доступно на веб-сайте dell.com/support.

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Обновить программное обеспечение драйвера хоста PCoIP невозможно при активном сеансе PCoIP в VMware View между хостом (рабочая станция или ПК) и клиентом VMware View. Удаление программного обеспечения драйвера приведет к потере доступа к мыши и клавиатуре.

Для обновления программного обеспечения драйвера хоста PCoIP в развертываниях такого типа выполните следующие действия.

- Подключитесь к хосту с нулевого клиента.
- Обновите программное обеспечение, подключившись к хосту посредством другого протокола управления удаленными компьютерами, такого как RDP или VNC.

Установка программного обеспечения драйвера хоста PCoIP на хост-компьютер:

1. Загрузите программное обеспечение драйвера хоста PCoIP с веб-сайта поддержки Teradici (щелкните «Current PCoIP Product and Releases» (Актуальный продукт PCoIP и выпуски)).
2. Войдите в веб-интерфейс администрирования платы хоста.
3. В меню **Configuration > Host Driver Function (Конфигурация > Функция драйвера хоста)** включите функцию драйвера хоста.
4. Перезагрузите хост-компьютер.
5. Установите пакет программного обеспечения хоста PCoIP, соответствующий установленной на компьютере операционной системе. Можно начать процесс установки, открыв программу установки двойным щелчком мыши:
 - а. 64-разрядная версия: PCoipHostSoftware_x64-v4.3.0.msi (или новее)
6. Когда появится экран приветствия, щелкните **Next (Далее)**.
7. Примите условия и щелкните **Next (Далее)**.
8. Проверьте место установки и щелкните **Next (Далее)**.
9. Нажмите на кнопку **Install (Установить)**.

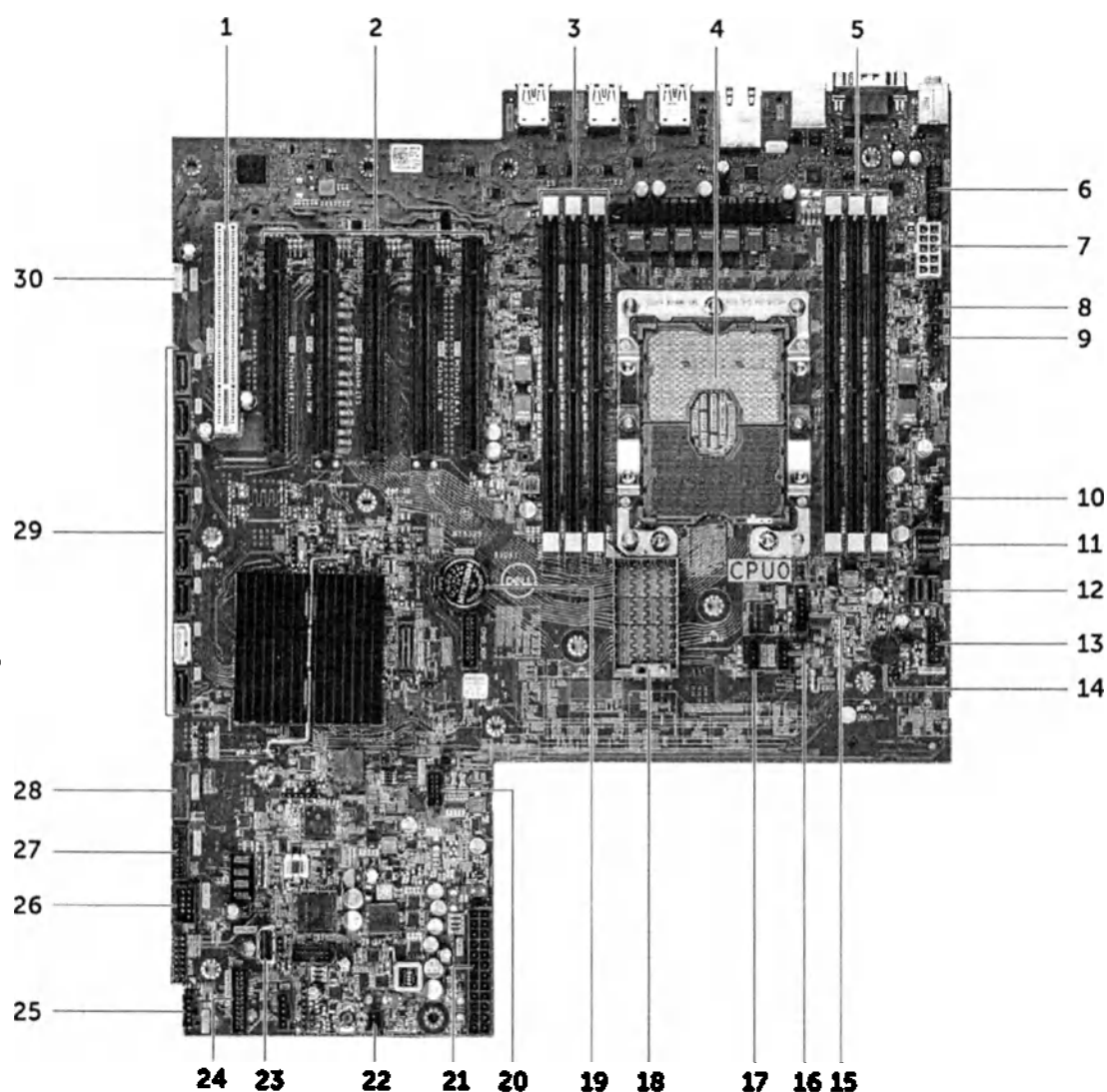
- ПРИМЕЧАНИЕ:** В ОС Windows 7 при установке драйвера может появиться диалоговое окно безопасности Windows. Щелкните **Install (Установить)**, чтобы продолжить установку. Чтобы диалоговое окно не появлялось в дальнейшем, установите флажок **Always trust software from Teradici Corporation (Всегда доверять программному обеспечению "Teradici Corporation")**.

10. Если отобразится запрос, перезагрузите систему. Если нет — пропустите этот шаг. Если выполняется перезагрузка, процесс установки программного обеспечения драйвера хоста продолжится после загрузки ОС. Щелкните **Install (Установить)**, чтобы продолжить.
11. Щелкните **Finish (Готово)**, чтобы завершить установку.

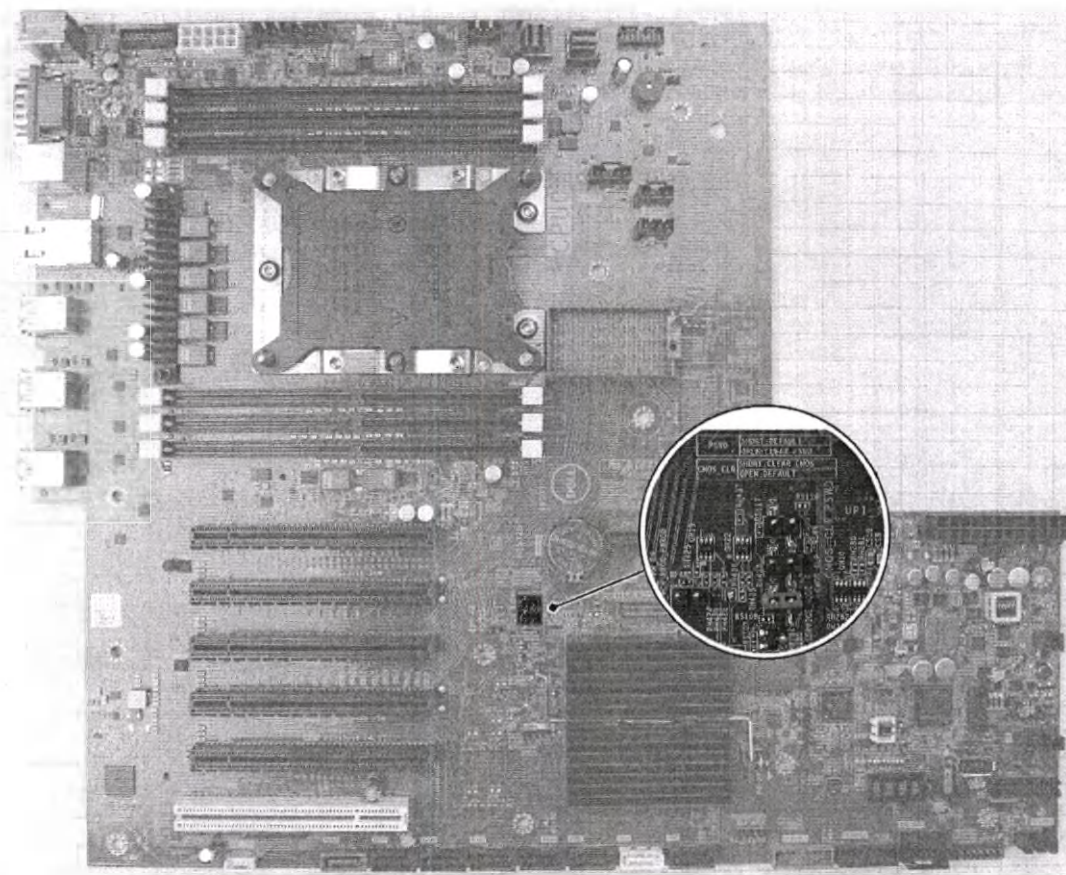
Конфигурация кабелей управления питания для платы портала и хоста Teradici PCoIP

Если рабочая станция Dell Precision поставляется оснащенной дополнительной платой портала и хоста Teradici PCoIP, убедитесь, что кабель управления питанием на плате Teradici надлежащим образом подключен к системной плате. Кабель управления питанием Teradici должен быть подсоединен от платы в правильный разъем дистанционного управления питанием на системной плате. На рисунке ниже показан

пример разъема дистанционного управления питанием, который обозначен номером 22 на чертеже



Проверьте, что кабель управления питанием от платы Teradici не подсоединен к двухконтактным перемычкам Clear CMOS или Clear PSWD.



Подсоединение кабеля управления питанием к перемычке Clear CMOS приведет к сбросу BIOS при отправке удаленного запроса перезапуска запроса на плату Teradici. После этого потребуется переустановить параметры даты и времени в BIOS.

Если подсоединить кабель управления питанием платы Teradici к перемычке Clear PSWD, будет стерт пароль BIOS и потребуется настроить новый пароль.

Технические характеристики системы

Темы:

- Технические характеристики системы
- Технические характеристики памяти
- Технические характеристики видеосистемы
- Технические характеристики аудиосистемы
- Технические характеристики сети
- Слоты для плат
- Технические характеристики подсистемы хранения данных
- Внешние разъемы
- Параметры питания
- Физические характеристики
- Условия эксплуатации
- Матрица использования процессора для AEP DIMM

Технические характеристики системы

Компонент Технические характеристики

- | | |
|-----------------------|--|
| Тип процессора | <ul style="list-style-type: none"> • Intel Xeon Platinum 81xx • Intel Xeon Gold 51xx • Intel Xeon Gold 61xx • Intel Xeon Silver 41xx • Intel Xeon Gold 52xx • Intel Xeon Silver 42xx • Intel Xeon Bronze 32xx • Intel Xeon Platinum 82xx • Intel Xeon Gold 62xx |
|-----------------------|--|

Общий объем кэш-памяти	До 38,5 Мбайт
-------------------------------	---------------

Технические характеристики памяти

Характеристики Технические характеристики

- | | |
|------------|--|
| Тип | <ul style="list-style-type: none"> • Модули DDR4 RDIMM с ECC — поддерживаются только с процессорами Xeon серии W • DDR4 UDIMM без ECC — поддерживается с процессорами Core серии X |
|------------|--|

- | | |
|-----------------------|---|
| Быстродействие | <ul style="list-style-type: none"> • 2 666 МГц • 2933 МГц • 3200 МГц |
|-----------------------|---|

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Модули RDIMM 2933 МГц не предлагаются с процессорами Xeon Skylake серии W.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В конфигурациях компьютеров с модулями RDIMM 2933 МГц и процессорами Skylake память будет работать с частотой 2666 МГц.

Характеристики Технические характеристики

	 ПРИМЕЧАНИЕ: В конфигурациях компьютеров с модулями RDIMM 3200 МГц и процессорами Cascade Lake память будет работать с частотой 2933 МГц.
разъемы	6 разъемов для модулей DIMM  ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров с двухпроцессорной конфигурацией дополнительные 6 разъемов памяти для второго процессора доступны на переходной плате.
Емкость	• 32 Гбайт на разъем DDR4 2666 МГц • 64 Гбайт на разъем DDR4 2933 МГц • 64 Гбайт на разъем DDR4 3200 МГц
Максимальный объем памяти	• 256 Гбайт для процессоров серии Skylake • 512 Гбайт для процессоров серии Cascade Lake
	 ПРИМЕЧАНИЕ: В этой системе поддерживается энергонезависимая память Intel Optane (PMem).

Технические характеристики видеосистемы

Характеристики Технические характеристики

Графическая плата	• Radeon Pro WX 9100 • NVIDIA Quadro GP100 • NVIDIA Quadro P6000 • NVIDIA Quadro P5000 • Radeon Pro WX 7100 • Radeon Pro WX 5100 • Radeon Pro WX 4100 • NVIDIA Quadro P4000 • NVIDIA Quadro P2000 • Radeon Pro WX 3100 • Radeon Pro WX 2100 • NVIDIA Quadro P1000 • NVIDIA Quadro P600 • NVIDIA Quadro P400 • NVIDIA Quadro T400 • NVIDIA Quadro T600 • NVIDIA Quadro T1000 • NVIDIA NVS 310 • NVIDIA NVS 315 • NVIDIA Quadro RTX 4000 • NVIDIA Quadro RTX 5000/6000 • NVIDIA GEFORCE RTX 2080 B • NVIDIA GEFORCE RTX 3080 • NVIDIA GEFORCE RTX 3090  ПРИМЕЧАНИЕ: Графические платы NVIDIA GEFORCE RTX 3080 и 3090 подходят для использования в разъемах PCIe 2 и 4 системной платы.
-------------------	--

Технические характеристики аудиосистемы

Элементы	Технические характеристики
Тип	Кодек High Definition Audio (2 канала)
Контроллер	Встроенный Realtek ALC3234
Номинальная мощность внутреннего динамика	2 Вт
Поддержка встроенного микрофона	нет

Технические характеристики сети

Характеристики	Технические характеристики
----------------	----------------------------

Встроенный контроллер	Контроллеры Intel i219 Gigabit Ethernet с поддержкой Intel Remote Wake UP, PXE и пакетов Jumbo Frame
Необязательные	• Однопортовая сетевая плата Intel i210 10/100/1000 Мбит/с PCIe (Gen 1 x1) • Двухпортовая сетевая плата Intel X550-T2 10GbE PCIe (Gen 3 x4) • Однопортовая сетевая плата Aquantia AQN-108 2,5/5GbE PCIe (Gen 3 x4) • Двухпортовая сетевая плата Intel X710-T2L-t 10GbE PCIe (Gen 3 x8)

❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Функция Wake on LAN (WoL) не поддерживается для сетевых плат Intel X550-T2 и Intel X710-T2L-t.

Слоты для плат

Элементы	Технические характеристики
Тип	PCIe 3-го поколения
Слоты	• 2 слота PCIe x 16 • 1 слот PCIe x 16 x8 • 1 слот PCIe x 16 x4 • 1 слот PCIe x 16 x1 • 1 слот PCI 32/33

Технические характеристики подсистемы хранения данных

Элементы	Технические характеристики
Доступные снаружи	DVD-ROM; DVD+/-RW 5,25" Варианты отсеков: BD, DVD+/-RW
Доступные изнутри	• M.2 NVMe PCIe SSD — до 4 дисков емкостью 1 Тбайт на 1 счетверенной плате сверхскоростного привода Dell Precision x16 • Твердотельные накопители передней панели FlexBay M.2 NVMe PCIe — до 2 дисков емкостью 1 Тбайт

Элементы	Технические характеристики
	• До 6 × 2,5" дисков SATA • До 5 × 3,5" дисков SATA • Тонкий оптический дисковод • Для интерфейса SAS требуется дополнительный контроллер

Внешние разъемы

Элементы	Технические характеристики
Audio	• Сзади: 1 линейный аудиовход / вход микрофона • Сзади: 1 линейный аудиовыход • Спереди: 1 универсальный аудиоразъем
Сеть	Сзади: 1 порт RJ45
USB	• Спереди: 4 разъема USB 3.1 1-го поколения • Сзади: 6 разъемов USB 3.1 1-го поколения
Последовательный порт	Сзади: 1 последовательный порт
PS2	• Сзади: 1 разъем для клавиатуры • Сзади: 1 разъем для мыши

Параметры питания

Элементы	Технические характеристики
Мощность	950 Вт
Напряжение	входное напряжение 100–240 В переменного тока

Физические характеристики

Элементы	Технические характеристики
Высота	417,9 мм
Ширина	176,5 мм
Глубина	• 518,3 мм
Необязательные	Установочный комплект 19-дюймовой стойки

Условия эксплуатации

Температура	Технические характеристики
При работе	От 5 до 35 °C (от 41 до 95 °F) ПРИМЕЧАНИЕ: * Начиная с 5 000 футов максимальная рабочая температура снижается на 1 °C (1,8 °F) на каждые 1 000 футов до 10 000 футов.
При хранении	От –40 до 65 °C (от –40 до 149 °F)

Таблица 4. Таблица поддержки АЕР (продолжение)

Каналы		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2	
64	512	128		8		8			8		8		128	128		8		8			8		8		128
64	2048	512		8		8			8		8		512	512		8		8			8		8		512
128	512	128		16		16			16		16		128	128		16		16			16		16		128
128	1024	256		16		16			16		16		256	256		16		16			16		16		256
256	2048	512		32		32			32		32		512	512		32		32			32		32		512

Программа настройки системы

Темы:

- Общие параметры
- конфигурация системы
- Video (Видео)
- Security (Безопасность)
- Secure Boot (Безопасная загрузка)
- Performance (Производительность)
- Управление потреблением энергии
- Поведение во время самотестирования при включении питания (POST)
- Возможности управления
- Virtualization Support (Поддержка виртуализации)
- Maintenance (Обслуживание)
- System Logs (Системные журналы)
- Advanced configurations (Расширенные конфигурации)
- Разрешение системы SupportAssist
- Обновление BIOS
- Параметры контроллера MegaRAID
- Системный пароль и пароль программы настройки

Общие параметры

Таблица 5. «Общие»

Параметр	Описание
Информация о системе	В этом разделе перечислены основные аппаратные средства компьютера. Доступные параметры: • Информация о системе • Memory Configuration (Конфигурация памяти) • Processor Information (Сведения о процессоре) • PCI Information (Информация о PCI) • Device Information (Сведения об устройствах)
Boot Sequence	Позволяет изменить порядок поиска операционной системы на устройствах компьютера. Доступные параметры: • Diskette Drive (дисковод гибких дисков) • USB Storage Device (USB-устройство для хранения данных) • CD/DVD/CD-RW Drive (Дисковод CD/DVD/CD-RW) • Onboard NIC (Сетевой адаптер на системной плате) • Internal HDD (встроенный жесткий диск) Boot List Option Позволяет изменять параметры списка загрузки. Выберите один из следующих вариантов.

Таблица 5. «Общие» (продолжение)

Параметр	Описание
	• Legacy (Традиционный) • UEFI — по умолчанию
Advanced Boot Options	Позволяет включить режим Legacy Option ROMs. Доступные параметры: • Enable Legacy Option ROMs (Включить режим Legacy Option ROMs) — по умолчанию • Enable Attempt Legacy Boot (Включить попытку загрузки в режиме совместимости с прежними версиями)
UEFI Boot Path Security	Позволяет контролировать, будет ли система выдавать запрос на ввод пароля администратора при загрузке по загрузочному пути UEFI. Выберите один из следующих вариантов. • Always, except internal HDD (Всегда, за исключением загрузки с внутреннего жесткого диска) — по умолчанию • Always (Всегда) • Never (Никогда)
Date/Time	Позволяет установить дату и время. Изменение системной даты и времени вступает в силу немедленно.

конфигурация системы

Таблица 6. System Configuration (Конфигурация системы)

Параметр	Описание
Integrated NIC	Позволяет настраивать встроенный сетевой контроллер. Выберите один из следующих вариантов. • Disabled (Отключено) • Enabled (Включено) • Enabled w/PXE (Включено с PXE) — по умолчанию
UEFI Network Stack (Сетевой стек UEFI)	Включает для всех сетевых карт функции сети на этапах до загрузки ОС и в начале загрузки ОС. • Enabled UEFI Network Stack (Включен сетевой стек UEFI) Этот параметр установлен по умолчанию.
Serial Port	Идентификация и определение параметров последовательного порта. Для последовательного порта можно задать следующие состояния: • Disabled (Отключено) • COM1 — по умолчанию • COM2 • COM3 • COM4  ПРИМЕЧАНИЕ: Операционной системой могут выделяться ресурсы даже при отключении данной установки.

Таблица 6. System Configuration (Конфигурация системы) (продолжение)

Параметр	Описание
SATA Operation	
	Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков SATA. Выберите один из следующих вариантов. • Disabled (Отключено) • AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера) • RAID On (RAID включен) — по умолчанию  ПРИМЕЧАНИЕ: Контроллер SATA настроен на поддержку режима RAID.
Drives	
	Позволяет включать или отключать различные накопители, установленные в компьютере. Доступные параметры: • MiniSAS PCIe SSD-0 • SATA-0 • SATA-2 • SATA-4 • ODD-0 • MiniSAS PCIe SSD-1 • SATA-1 • SATA-3 • SATA-5 • ODD-1 Все параметры включены по умолчанию.
PCIe Drives (Диски PCIe)	Позволяет включить порты, подключенные к передней плате PCIe. • MiniSAS PCIe SSD-0 • MiniSAS PCIe SSD-1 • MiniSAS PCIe SSD-2 • MiniSAS PCIe SSD-3 Все параметры включены по умолчанию.
SMART Reporting	Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Данная технология является частью спецификации SMART (технологии самоконтроля и выдачи отчетов). • Enable SMART Reporting (Включить отчеты системы SMART) Этот параметр по умолчанию не установлен.
USB Configuration	Позволяет включать или отключать внутреннюю конфигурацию USB. Доступные параметры: • Enable USB Boot Support (Включить поддержку загрузки с USB) • Enable Front USB Ports (Включить разъемы USB на передней панели)

Таблица 6. System Configuration (Конфигурация системы) (продолжение)

Параметр	Описание
	• Enable Internal USB Ports (Включить внутренние порты USB) • Enable USB 3.0 Controller (Включить контроллер USB 3.0) • Enable Rear USB Ports (Включить разъемы USB на задней панели) Все параметры включены по умолчанию.
Front USB Configuration	Позволяет включать или отключать передние порты USB. Доступные параметры: • USB3 Type A * • USB Type C port 2 (Right) (USB Type C, порт 2 (справа)) * • USB Type C port 1 (Right) (USB Type C, порт 1 (справа)) * Все параметры включены по умолчанию.
Rear USB Configuration	Позволяет включать или отключать задние порты USB. Доступные параметры: • RearPort3 Top (RearPort3 сверху) * • RearPort1 Top (RearPort1 сверху) * • RearPort2 Top (RearPort2 сверху) * • RearPort3 Bottom (RearPort3 снизу) * • RearPort1 Bottom (RearPort1 снизу) * • RearPort2 Bottom (RearPort2 снизу) * Все параметры включены по умолчанию.
Internal USB Configuration (Внутренняя конфигурация USB)	Позволяет включать или отключать внутренние порты USB. • Internal Port 2 (Внутренний порт 2) Этот параметр установлен по умолчанию.
Dell Type-C Dock Configuration	Позволяет подключать систему к семейству док-станций Dell WD и TB. Always Allow Dell Docks (Всегда разрешать использование док-станций Dell) Этот параметр установлен по умолчанию.
Thunderbolt Adapter Configuration	Позволяет включать/отключать поддержку устройств Thunderbolt. Доступные параметры: • Enabled Thunderbolt Technology Support (Включить поддержку технологии Thunderbolt) • Enable Thunderbolt Adapter Pre-boot Modules (Включить модули предварительной загрузки адаптера Thunderbolt) • Enabled Thunderbolt Adapter Boot Support (Включить поддержку загрузки адаптера Thunderbolt) — по умолчанию  ПРИМЕЧАНИЕ: Уровень безопасности настраивает параметры безопасности адаптера Thunderbolt в операционной системе.

Таблица 6. System Configuration (Конфигурация системы) (продолжение)

Параметр	Описание
USB PowerShare	Этот параметр позволяет задать параметры функции USB PowerShare. • Enable USB PowerShare (Включить USB PowerShare) Этот параметр по умолчанию не установлен.
Audio	Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. • Enable Audio (Включить звук) Этот параметр установлен по умолчанию.
Memory Map IO above 4GB	Позволяет включать или отключать декодирование 64-разрядных устройств PCI в адресное пространство свыше 4 Гбайт (только если система поддерживает 64-разрядное декодирование PCI). • Memory Map IO above 4GB Этот параметр по умолчанию не установлен.
HDD Fans	Позволяет управлять вентиляторами жестких дисков. Доступные параметры: • HDD1 Fan Enable (Включить вентилятор HDD1) • HDD2 Fan Enable (Включить вентилятор HDD2) • HDD3 Fan Enable (Включить вентилятор HDD3) Все параметры по умолчанию отключены.
Miscellaneous devices	Позволяет включать или отключать различные установленные устройства. Доступные параметры: • Enable PCI Slot (Включить слот PCI) — по умолчанию • Secure Digital (SD) Card Boot • Enable Secure Digital (SD) Card (Включить карту Secure Digital (SD)) — по умолчанию • Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Режим «только чтение» для карты Secure Digital (SD))
Intel VMD Technology (Технология Intel VMD)	Позволяет включать или отключать технологию VMD для передних отсеков PCIe. • PCIe0 • PCIe1 • PCIe0_CPU0 • PCIe1_CPU0 Все параметры по умолчанию отключены. Позволяет отключить технологию VMD для слотов PCIe • Auto (Авто) — по умолчанию включено • Disabled (Отключено)

Video (Видео)

Таблица 7. Video (Видео)

Параметр	Описание
Primary Video Slot	Позволяет задавать основное устройство вывода изображения во время загрузки. Выберите один из следующих вариантов. • Auto (Авто) — по умолчанию • СЛОТ 1 • СЛОТ 2: VGA-совместимый • СЛОТ 2 • СЛОТ 3 • СЛОТ 5 • Слот 6 • СЛОТ7_ЦП1

Security (Безопасность)

Таблица 8. Security (Безопасность)

Параметр	Описание
Admin Password	Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль администратора (admin). Чтобы задать пароль, заполните следующие поля. • Enter the old password: (Введите старый пароль:) • Enter the new password: (Введите новый пароль:) • Confirm new password: (Подтвердите новый пароль:) После установки пароля нажмите кнопку ОК. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: При первом входе в систему в поле Enter the old password: (Введите старый пароль:) содержится текст Not set (Не задано). Следовательно, пароль необходимо установить при первом входе в систему, а далее его можно изменить или удалить.
System Password	Позволяет устанавливать, изменять или удалять системный пароль. Чтобы задать пароль, заполните следующие поля. • Enter the old password: (Введите старый пароль:) • Enter the new password: (Введите новый пароль:) • Confirm new password: (Подтвердите новый пароль:) После установки пароля нажмите кнопку ОК. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: При первом входе в систему в поле Enter the old password: (Введите старый пароль:) содержится текст Not set (Не задано). Следовательно, пароль необходимо установить при первом входе в систему, а далее его можно изменить или удалить.
Internal HDD-0 Password	Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль на внутреннем жестком диске системы. Чтобы задать пароль, заполните следующие поля. • Enter the old password: (Введите старый пароль:) • Enter the new password: (Введите новый пароль:) • Confirm new password: (Подтвердите новый пароль:)

Таблица 8. Security (Безопасность) (продолжение)

Параметр	Описание
	После установки пароля нажмите кнопку ОК.  ПРИМЕЧАНИЕ: При первом входе в систему в поле Enter the old password: (Введите старый пароль:) содержится текст Not set (Не задано). Следовательно, пароль необходимо установить при первом входе в систему, а далее его можно изменить или удалить.
Strong Password	Позволяет обязать пользователей использовать только надежные пароли. • Enable Strong Password (Включить надежный пароль) Этот параметр по умолчанию не установлен.
Password Configuration	Позволяет задать длину пароля. Мин. = 4, макс. = 32
Password Bypass	Позволяет обойти запрос на ввод системного пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы. Выберите один из вариантов. • Disabled (Отключено) — по умолчанию • Reboot bypass (Обход при перезагрузке)
Password Change	Позволяет изменить системный пароль, если задан пароль администратора. • Allow Non-Admin Password Changes (Разрешить изменение паролей не администратором) Этот параметр установлен по умолчанию.
UEFI Capsule Firmware Updates	Позволяет разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI Capsule. • Включение UEFI Capsule Firmware Updates (Обновление встроенного ПО с помощью пакетов обновления UEFI Capsule) Этот параметр установлен по умолчанию.
TPM 1.2 Security	Позволяет включать или отключать доверенный платформенный модуль (TPM) во время процедуры самотестирования при включении питания. Доступные параметры: • TPM On (TPM включен) (по умолчанию) • Clear (Очистить) • PPI Bypass for Enable Commands (обход PPI для включения команд) • PPI Bypass for Disable Commands (обход PPI для отключения команд) Выберите один из указанных вариантов. • Enabled (Включено) — по умолчанию • Disabled (Отключено)
Computrace (R)	Позволяет активировать или отключать дополнительное программное обеспечение Computrace. Доступные параметры: • Deactivate (Деактивировать) — по умолчанию • Disable (Отключить) • Activate (Активировать)
Chassis Intrusion (Вскрытие корпуса)	Позволяет контролировать функцией контроля за вскрытием корпуса. Выберите один из следующих вариантов. • Disabled (Отключено) — по умолчанию • Enabled (Включено) • On-Silent (Включить, но не использовать звуковой сигнал)

Таблица 8. Security (Безопасность) (продолжение)

Параметр	Описание
CPU XD Support	Позволяет включать режим Execute Disable (Отключение выполнения команд) процессора. • Enable CPU XD Support (Включить поддержку запрета выполнения программного кода в области данных) Этот параметр установлен по умолчанию.
OROM Keyboard Access	Позволяет определить, доступен ли пользователям во время загрузки вход в меню Option ROM Configuration с помощью горячих клавиш. Доступные параметры: Выберите один из следующих вариантов. • Enabled (Включено) — по умолчанию • One Time Enable (Включить на один раз) • Disabled (Отключено)
Admin Setup Lockout	Позволяет предотвратить вход пользователей в программу настройки системы, если установлен пароль администратора. • Enable Admin Setup Lockout (Включить блокировку входа в настройки администратора) Этот параметр по умолчанию не установлен.
Master Password Lockout	Позволяет отключать основной пароль. • Enable Master Password Lockout (Требовать ввода основного пароля) Этот параметр по умолчанию не установлен. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем можно будет изменить параметры, следует удалить пароль жесткого диска.

Secure Boot (Безопасная загрузка)

Таблица 9. Secure Boot (Безопасная загрузка)

Параметр	Описание
Secure Boot Enable	Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки. Выберите один из следующих вариантов. • Disabled (Отключено) — по умолчанию • Enabled (Включено)
Expert Key Management (Экспертный уровень управления ключами)	Позволяет включать и отключать экспертный уровень управления ключами. • Enable Custom Mode (Включить пользовательский режим) Этот параметр по умолчанию не установлен. Варианты Custom Mode Key Management (Пользовательский режим управления ключами): • PK (по умолчанию) • KEK • db • dbx

Performance (Производительность)

Таблица 10. Performance (Производительность)

Параметр	Описание
Multi Core Support	В этом поле указывается количество включенных ядер ЦП для этого процессора — одно или все. Производительность некоторых приложений повышается при использовании дополнительных ядер. • Active Processor Cores (Активные ядра процессора) Выберите любое число от 01 до 08:  ПРИМЕЧАНИЕ: Для включения режима Trusted Execution (Доверенное выполнение) должны быть задействованы все ядра.
Intel SpeedStep	Позволяет включать или отключать режим процессора Intel SpeedStep. • Enable Intel SpeedStep (Включить функцию Intel SpeedStep) Этот параметр установлен по умолчанию.
C-States Control	Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. • C States (C-состояния) Этот параметр установлен по умолчанию.
Cache Prefetch	Позволяет включать и отключать предвыборку стримера MLC и пространственную предвыборку MLC. Доступные параметры: • Hardware Prefetcher • Adjacent Cache Prefetch (Предвыборка смежной кэш-памяти) Все параметры включены по умолчанию.
Intel TurboBoost	Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора. • Enable Intel TurboBoost (Включить режим Intel TurboBoost) Этот параметр установлен по умолчанию.
Hyper-Thread Control	Позволяет включать или отключать режим гиперпоточности в процессоре. • Disabled (Отключено) • Enabled (Включено) — по умолчанию
Dell Reliable Memory Technology (RMT)	Позволяет идентифицировать и изолировать ошибки памяти в системном ОЗУ. • Enable Dell RMT (Включить Dell RMT) — по умолчанию • Clear Dell RMT (Очистить Dell RMT)
System Isochronous Mode (Изохронный режим системы)	Позволяет включать или отключать этот режим для уменьшения задержек при обращении к памяти за счет пропускной способности.

Таблица 10. Performance (Производительность) (продолжение)

Параметр	Описание
	Выберите один из вариантов. • Отключен (Disabled) (по умолчанию) • Enabled (Включено)
RAS Support (Поддержка RAS)	Позволяет создавать отчет или журнал ошибок, вызванных сбоями памяти, PCIe и ЦП. Доступные параметры: • Enable on Memory modules (Включить для модулей памяти) • Enable on PCIe modules (Включить для модулей PCIe) • Enable on CPU modules (Включить для модулей ЦП) Эти параметры по умолчанию не установлены.

Управление потреблением энергии

Таблица 11. Power Management (Управление энергопотреблением)

Параметр	Описание
AC Recovery	Определяет, какие действия предпринимает компьютер при восстановлении питания переменного тока после перерыва в электропитании. Для параметра AC Recovery можно задать следующие значения: • Power Off (Питание выключено) — по умолчанию • Включите питание • Last Power State (Последнее состояние питания)
Auto On Time	Позволяет задавать время автоматического включения питания компьютера. Выберите один из следующих вариантов. • Disabled (Отключено) — по умолчанию • Every Day (Каждый день) • Weekdays (В рабочие дни) • Select Days (Выбрать дни)
Deep Sleep Control	Позволяет определить события, при которых включается функция Deep Sleep (Глубокий сон). Выберите один из вариантов. • Disabled (Отключено) — по умолчанию • Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5) • Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5)
USB Wake Support	Позволяет включать возможность вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB. • Enable USB Wake Support (Включить поддержку вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB) Этот параметр установлен по умолчанию.
Wake on LAN	Этот параметр позволяет включать выключенный компьютер по специальному сигналу, передаваемому по локальной сети. Этот параметр не влияет на выход из режима ожидания, который нужно включить в операционной системе. Данная функция работает только в случае, если компьютер подключен к источнику переменного тока. • Disabled (Отключено): не разрешается включение питания компьютера при получении специального сигнала запуска, передаваемого по локальной сети или беспроводной локальной сети.

Таблица 11. Power Management (Управление энергопотреблением) (продолжение)

Параметр	Описание
	• LAN Only (Только по локальной сети): допускается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети. • LAN with PXE Boot (по локальной сети с PXE): допускается включение питания компьютера и немедленная загрузка в PXE при получении сигнала пробуждения, отправленного компьютеру в состоянии S4 или S5. Все параметры по умолчанию отключены.
Block Sleep	Позволяет заблокировать переход в спящий режим (состояние S3) в среде операционной системы. Этот параметр по умолчанию не установлен.

Поведение во время самотестирования при включении питания (POST)

Таблица 12. POST Behavior (Режим работы POST)

Параметр	Описание
Numlock LED	Определяет, включается ли функция NumLock при загрузке компьютера. Эта функция по умолчанию включена. Этот параметр установлен по умолчанию.
Keyboard Errors	Данное поле определяет, будут ли во время загрузки выдаваться сообщения об ошибках, связанных с клавиатурой. Этот параметр установлен по умолчанию.
Extend BIOS POST Time	Позволяет увеличить задержку перед загрузкой и увидеть сообщения о состоянии POST. Выберите один из следующих вариантов. • 0 seconds (0 секунд) (по умолчанию) • 5 seconds (5 секунд) • 10 seconds (10 секунд)
Security Audit Display Disable (Отключение отображения аудита безопасности)	Позволяет отключать отображение результатов аудита безопасности во время процедуры POST. • Disable Display Of Security Audit Display (Отключить отображение аудита безопасности) Этот параметр по умолчанию не установлен.
Full Screen Logo	Позволяет отобразить логотип на весь экран, если его изображение соответствует разрешающей способности экрана. • Enable Full Screen Logo (Включить логотип на весь экран) Этот параметр по умолчанию не установлен.
Warnings and Errors	Позволяет выбрать различные варианты для остановки, запроса и ожидания пользовательского ввода, продолжения при обнаружении предупреждений, но паузы при ошибках или же продолжения при обнаружении как предупреждений, так и ошибок в процессе самотестирования при включении питания (POST). Выберите один из следующих вариантов. • Prompt on Warnings and Errors (Запрашивать при предупреждениях и ошибках) — по умолчанию • Continue On Warnings (Продолжать при предупреждениях) • Continue on Warnings and Errors (Продолжить работу при возникновении ошибок и предупреждений)

Возможности управления

Таблица 13. Возможности управления

Параметр	Описание
USB Provision (USB-инициализация)	Позволяет выделять ресурсы для Intel AMT с помощью локального файла инициализации через USB-устройство хранения данных. • Enable USB Provision (Включить USB-инициализацию)  ПРИМЕЧАНИЕ: Если этот параметр отключен, выделение ресурсов для Intel AMT с USB-устройства хранения данных заблокировано. Этот параметр по умолчанию не установлен.
MEBX Hotkey	Позволяет указать, следует ли включать функцию горячих клавиш MEBx при загрузке системы. Этот параметр установлен по умолчанию.

Virtualization Support (Поддержка виртуализации)

Таблица 14. Virtualization Support (Поддержка виртуализации)

Параметр	Описание
Virtualization	Определяет, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией виртуализации Intel. • Enable Intel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel). Этот параметр установлен по умолчанию.
VT for Direct I/O	Включение или отключение использования монитором виртуальных машин VMM (Virtual Machine Monitor) дополнительных аппаратных функций, предоставляемых технологией виртуализации Intel для прямого ввода-вывода. • Enable VT for Direct I/O (Включить технологию виртуализации для прямого ввода-вывода) Этот параметр установлен по умолчанию.
Trusted Execution	Позволяет задать, может ли Measured Virtual Machine Monitor (MVMM, измеряемый монитор виртуальной машины) использовать дополнительные аппаратные средства, выделяемые технологией доверенного выполнения Intel. • Trusted Execution Этот параметр по умолчанию не установлен.

Maintenance (Обслуживание)

Таблица 15. Maintenance (Обслуживание)

Параметр	Описание
Service Tag	Отображение метки обслуживания компьютера.
Asset Tag	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен.

Таблица 15. Maintenance (Обслуживание) (продолжение)

Параметр	Описание
	Этот параметр по умолчанию не установлен.
SERR Messages	Управление механизмом сообщений о системных ошибках. Некоторые графические адаптеры требуют выключения механизма сообщений о системных ошибках SERR. Этот параметр по умолчанию не установлен.
BIOS Downgrade	Позволяет устанавливать предыдущие версии системной микропрограммы. • Allow BIOS Downgrade (Разрешить установку более ранней версии BIOS) Этот параметр установлен по умолчанию.
Data Wipe	Позволяет безопасно стереть данные со всех внутренних устройств хранения. • Wipe on Next Boot Этот параметр по умолчанию не установлен.
Bios Recovery (Восстановление BIOS)	BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска) — этот параметр установлен по умолчанию. Позволяет восстанавливать поврежденную BIOS из файла восстановления на жестком диске или внешнем USB-накопителе. BIOS Auto-Recovery (Автоматическое восстановление BIOS) — позволяет восстанавливать BIOS автоматически. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Режим BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска) должен быть включен. Always Perform Integrity Check (Всегда выполнять проверку целостности) — выполняет проверку целостности при каждой загрузке.

System Logs (Системные журналы)

Таблица 16. System Logs (Системные журналы)

Параметр	Описание
BIOS events	Отображает журнал системных событий и позволяет очистить журнал. • Очистить журнал Этот параметр по умолчанию не установлен.

Advanced configurations (Расширенные конфигурации)

Таблица 17. Advanced configurations (Расширенные конфигурации)

Параметр	Описание
Pcie LinkSpeed	Позволяет выбрать скорость канала PCIe. Выберите один из следующих вариантов. • Auto (Авто) — по умолчанию • Gen1 (Общая 1) • Gen2 (Общая 2)

Разрешение системы SupportAssist

Таблица 18. Разрешение системы SupportAssist

Параметр	Описание
Auto OS Recovery Threshold	Параметр настройки Auto OS Recovery Threshold (Пороговое значение для автоматического восстановления ОС) управляет процессом автоматической загрузки консоли разрешения системы SupportAssist и инструмента восстановления ОС Dell. Выберите один из следующих вариантов. • ВЫКЛ • 1 • 2 — по умолчанию • 3

Обновление BIOS

Обновление BIOS в Windows

1. Перейдите по адресу www.dell.com/support.
2. Нажмите **Поддержка продукта**. В поле **Поддержка продукта**, введите сервисный код компьютера и нажмите **Поиск**.

① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте функцию SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.

3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**. Разверните раздел **Найти драйверы**.
 4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
 5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
 6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.
 7. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
 8. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.
- Дополнительные сведения см. в статье базы знаний 000124211 на сайте www.dell.com/support.

Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu

Чтобы обновить BIOS на компьютере, на котором установлена ОС Linux или Ubuntu, см. статью базы знаний 000131486 по адресу www.dell.com/support.

Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows

1. Чтобы скачать новейший файл программы настройки BIOS, выполните шаги 1–6 в разделе **Обновление BIOS в Windows**.
2. Создайте загрузочный USB-накопитель. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний 000145519 на сайте www.dell.com/support.
3. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
4. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, на котором требуется обновление BIOS.
5. Перезагрузите компьютер и нажмите клавишу **F12**.
6. Выберите USB-накопитель в **меню однократной загрузки**.
7. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.
Откроется **утилита обновления BIOS**.
8. Для выполнения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12)

Обновление BIOS путем использования файла update.exe, скопированного на USB-накопитель FAT32, и загрузки из меню однократной загрузки (F12).

Обновление BIOS

Можно запустить файл обновления BIOS из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя, можно также обновить BIOS из меню однократной загрузки (F12) на компьютере.

Большинство компьютеров Dell, выпущенных после 2012 года, поддерживают такую возможность. Чтобы проверить это, во время загрузки компьютера откройте меню однократной загрузки, нажав клавишу F12, и проверьте, отображается ли вариант загрузки «Обновление BIOS». Если этот параметр присутствует в меню, то BIOS поддерживает эту опцию обновления BIOS.



ПРИМЕЧАНИЕ: Эту функцию можно использовать только на компьютерах, где в меню однократной загрузки (F12) отображается пункт «Обновление BIOS».

Обновление из меню однократной загрузки

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки (F12) необходимо следующее:

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (накопитель не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, скачанный с веб-сайта службы поддержки Dell и скопированный в корневой каталог USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к компьютеру;
- работающий аккумулятор компьютера для обновления BIOS.

Для обновления BIOS из меню F12 сделайте следующее.



ОСТОРОЖНО: Не выключайте компьютер во время обновления BIOS. В противном случае компьютер может не загрузиться.

1. Когда компьютера выключен, вставьте USB-накопитель, на который скопировано обновление, в USB-порт компьютера.
2. Включите компьютер и нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки, выберите пункт «Обновление BIOS» с помощью мыши или клавиш со стрелками, затем нажмите клавишу ВВОД. Откроется меню обновления BIOS.
3. Выберите **Обновить из файла**.
4. Выберите внешнее устройство USB.
5. Выберите файл, откройте целевой файл обновления двойным нажатием и выберите команду **Отправить**.
6. Нажмите **Обновить BIOS**. Компьютер перезагрузится для обновления BIOS.
7. По завершении обновления BIOS компьютер перезагрузится.

Параметры контроллера MegaRAID

Во время загрузки нажмите клавиши < Ctrl > + < R > в ответ на запрос на экране BIOS, чтобы перейти к утилите конфигурации BIOS.

Таблица 19. Утилита конфигурации MegaRAID

Параметр	Описание
VD Mgmt (Virtual Device Management)	Этот параметр используется для импорта существующей конфигурации на RAID-контроллер или для удаления существующей конфигурации. В правой панели экрана перечислены атрибуты виртуального диска или другого устройства, выбранного в левой панели. • Virtual Drives • Drives • Available size • Hot spare drives

Таблица 19. Утилита конфигурации MegaRAID (продолжение)

Параметр	Описание
PD Mgmt (Physical Drive Management)	На этом экране отображаются основные сведения о существующих физических дисках, подключенных к выбранному контроллеру, включая сведения об идентификаторе, поставщике, размере, типе и состоянии диска. Здесь можно управлять физическими дисками. Нажмите клавишу F2 для вызова меню загрузки. • Rebuild • Copyback • Найдите пункт • Place Drive online • Place drive offline • Make Global HS • Remove Hot Spare drive • Make JBOD • Make unconfigured good • Prepare for Removal
Ctrl Mgmt (Control Management)	На этом экране можно изменять настройки параметров контроллера, например Enable Controller BIOS, Enable BIOS Stop on Error и другие. Здесь также можно выбрать загрузочный виртуальный диск и восстановить настройки контроллера по умолчанию.
Свойства	На экране Properties отображаются свойства контроллера, такие как текущие версии BIOS контроллера, микропрограмма MegaRAID, утилита конфигурации и блок загрузки.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для перехода на следующий экран нажмите клавиши <Ctrl> + <N>, а для возврата на предыдущий экран нажмите <Ctrl> + <P>.

Системный пароль и пароль программы настройки

Таблица 20. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
Системный пароль	Пароль, который необходимо вводить при входе в систему.
Пароль настройки системы	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

 **ОСТОРОЖНО:** Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

 **ОСТОРОЖНО:** Если данные, хранящиеся на компьютере не заблокированы, а сам компьютер находится без присмотра, доступ к данным может получить кто угодно.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция установки системного пароля и пароля программы настройки системы отключена.

Назначение пароля программы настройки системы

Вы можете назначить новый **системный пароль** или **пароль администратора**, только если его состояние **Not Set** (Не задан).

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу **F2** сразу после включения питания или перезагрузки.

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу **ВВОД**.
Отобразится экран **Security** (Безопасность).
2. Выберите пункт **System/Admin Password** (Системный пароль/Пароль администратора) и создайте пароль в поле **Enter the new password** (Введите новый пароль).

Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль:

- Пароль может содержать до 32 знаков.
 - Пароль может содержать числа от 0 до 9.
 - Пароль должен состоять только из знаков нижнего регистра.
 - Допускается использование только следующих специальных знаков: пробел, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (').
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Confirm new password** (Подтвердите новый пароль) и нажмите кнопку **OK**.
 4. Нажмите клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
 5. Нажмите клавишу **Y**, чтобы сохранить изменения.
Компьютер перезагрузится.

Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы

Прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы, убедитесь, что поле **Состояние пароля** не заблокировано (в программе настройки системы). Если поле **Состояние пароля** заблокировано, вы не сможете удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы.

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу **F2** сразу после включения питания или перезагрузки.

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность системы** и нажмите клавишу **ВВОД**.
Отобразится окно **System Security** (Безопасность системы).
2. На экране **Безопасность системы** что **Состояние пароля** — **Разблокировано**.
3. Выберите **Системный пароль**, измените или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу **ВВОД** или **ТАВ**.
4. Выберите **Пароль программы настройки системы**, измените или удалите существующий пароль программы настройки системы и нажмите клавишу **ВВОД** или **ТАВ**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы меняете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса введите новый пароль еще раз. Если вы удаляете системный пароль и пароль программы настройки системы, при появлении запроса подтвердите удаление.

5. Нажмите клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
6. Нажмите клавишу **Y**, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы.
Компьютер перезагрузится.

Программное обеспечение

В данной главе представлены сведения о поддерживаемых операционных системах и инструкции по установке драйверов.

Темы:

- Операционная система
- Загрузка драйверов
- Драйверы набора микросхем
- Драйвер графического контроллера
- Порты
- Драйверы USB
- Драйвер сети
- Драйверы аудиоустройств
- Драйверы контроллера системы хранения данных
- Другие драйверы

Операционная система

Компьютер Precision в корпусе Tower поддерживает следующие операционные системы:

- Windows 11 Pro, 64-разрядная
- Windows 11 Pro для государственных учебных заведений, 64-разрядная
- Windows 11 Pro для рабочих станций, 64-разрядная
- Windows 10 Pro, 64-разрядная
- Windows 10 Pro для государственных учебных заведений, 64-разрядная
- Windows 10 Корпоративная, 64-разрядная *
- Windows 10 Pro для рабочих станций, 64-разрядная
- RHEL 8.4
- Ubuntu 20.04 LTS, 64-разрядная
- NeoKylin 10

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Звездочка (*) означает, что данная ОС поддерживается только в системах с процессорами Xeon серии W.

Загрузка драйверов

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел Dell.com/support.
3. Выберите раздел **Product Support** (Техподдержка продукта), введите сервисный код компьютера и щелкните **Submit** (Отправить).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код неизвестен, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.

4. Щелкните на **Drivers and Downloads** (Драйверы и загрузки).
5. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
6. Прокрутите страницу вниз и выберите драйвер для установки.
7. Щелкните **Download File** (Загрузить файл), чтобы загрузить драйвер для вашего компьютера.
8. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера.
9. Дважды нажмите на значок файла драйвера и следуйте указаниям на экране.

Драйверы набора микросхем

Убедитесь, что драйверы набора микросхем Intel и интерфейса Intel Management Engine Interface уже установлены на компьютере.

- ▼  System devices
 -  ACPI Fixed Feature Button
 -  ACPI Module Device
 -  Advanced programmable interrupt controller
 -  Composite Bus Enumerator
 -  Direct memory access controller
 -  High Definition Audio Controller
 -  High Definition Audio Controller
 -  Intel(R) C620 series chipset CSME: IDE Redirection - A1BC
 -  Intel(R) C620 series chipset LPC Controller - A1C1
 -  Intel(R) C620 series chipset MROM 0 - A1EC
 -  Intel(R) C620 series chipset MROM 1 - A1ED
 -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #1 - A190
 -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #8 - A197
 -  Intel(R) C620 series chipset PMC - A1A1
 -  Intel(R) C620 series chipset SMBus - A1A3
 -  Intel(R) C620 series chipset SPI Controller - A1A4
 -  Intel(R) C620 series chipset Thermal Subsystem - A1B1
 -  Intel(R) Management Engine Interface
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2057
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2054
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2056
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2055
 -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 208E

Драйвер графического контроллера

Убедитесь, что драйвер графического контроллера уже установлен на компьютере.

- ▼  Display adapters
 -  NVIDIA NVS 310

Порты

Убедитесь, что драйверы портов уже установлены на компьютере.

- ▼  Ports (COM & LPT)
 -  Communications Port (COM1)
 -  Intel(R) Active Management Technology - SOL (COM3)

Драйверы USB

Убедитесь, что драйверы USB уже установлены на компьютере.

- ▼  Universal Serial Bus controllers
 -  Generic SuperSpeed USB Hub
 -  Generic USB Hub
 -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
 -  USB Composite Device
 -  USB Mass Storage Device
 -  USB Root Hub (xHCI)

Драйвер сети

Этот драйвер отображается как Intel I219-LM Ethernet Driver.

- ▼  Network adapters
 -  Intel(R) Ethernet Connection (3) I219-LM

Драйверы аудиоустройств

Убедитесь, что драйверы аудиоустройств уже установлены на компьютере.

-  Sound, video and game controllers
 -  NVIDIA High Definition Audio
 -  Realtek Audio
- ▼  Audio inputs and outputs
 -  Speakers / Headphones (Realtek Audio)

Драйверы контроллера системы хранения данных

Убедитесь, что драйверы контроллера системы хранения данных уже установлены на компьютере.

- ▼  Storage controllers
 -  Intel(R) C600+/C220+ series chipset SATA RAID Controller
 -  Microsoft Storage Spaces Controller

Другие драйверы

В этом разделе приведены сведения о драйверах для остальных компонентов в Диспетчере устройств.

Драйверы устройств безопасности

Убедитесь, что драйверы устройств безопасности уже установлены на компьютере.

- ▼  Security devices
 -  Trusted Platform Module 1.2

Драйверы программных устройств

Убедитесь, что драйверы программных устройств уже установлены на компьютере.

- ▼  Software devices
 -  Microsoft Device Association Root Enumerator
 -  Microsoft GS Wavetable Synth

Драйверы устройств HID

Убедитесь, что драйверы устройств HID уже установлены на компьютере.

- ▼  Human Interface Devices
 -  USB Input Device

Микропрограммы

Убедитесь, что драйверы микропрограмм уже установлены на компьютере.

- ▼  Firmware
 -  System Firmware

Поиск и устранение неполадок

В данном разделе описаны общие действия по поиску и устранению неисправностей, которые могут быть выполнены для устранения некоторых проблем с компьютером.

Темы:

- Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0
- Коды индикаторов жесткого диска
- Кодовые сигналы индикатора кнопки питания перед загрузкой

Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0

Можно запустить программу диагностики ePSA одним из следующих способов.

- Нажмите клавишу F12 при выполнении в системе процедуры и выберите опцию **ePSA или диагностика** в меню однократной загрузки.
- Нажимайте и удерживайте клавишу Fn (функциональная клавиша на клавиатуре) и **включите питание (PWR)** на компьютере.

Запуск программы диагностики ePSA

Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных ниже способов.

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. С помощью клавиш со стрелками вверх и вниз в меню загрузки выберите пункт **Diagnostics** (Диагностика) и нажмите клавишу **ВВОД**.

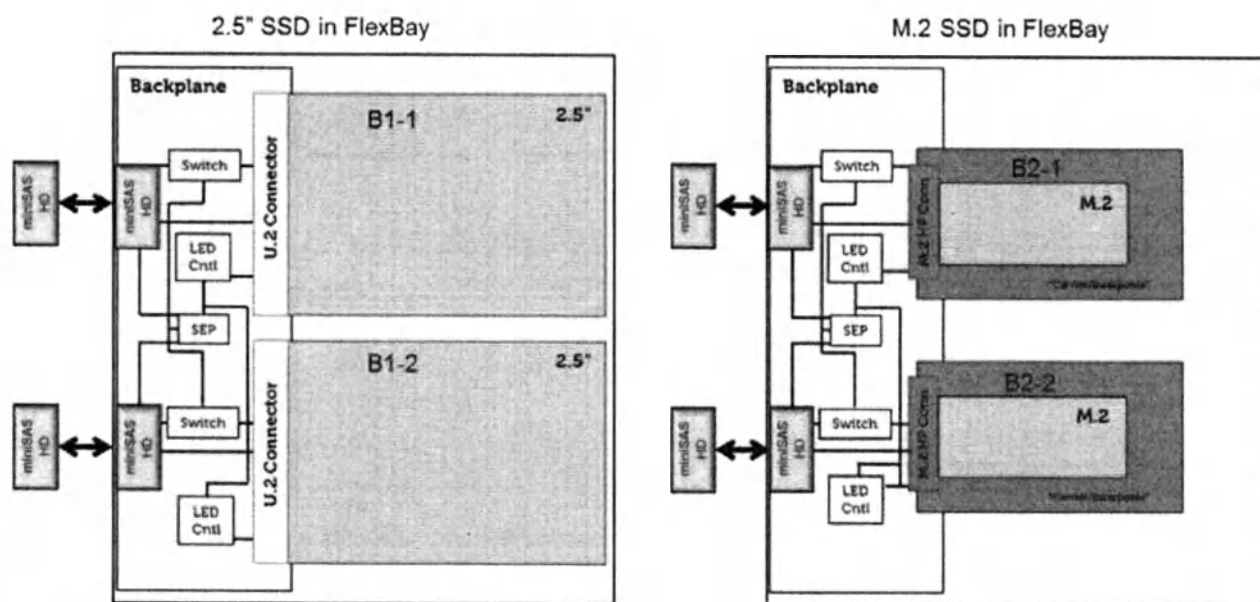
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Появится окно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Расширенная предзагрузочная проверка системы) с перечнем всех устройств, обнаруженных на компьютере. Диагностика начнет выполнение проверок для всех обнаруженных устройств.

4. Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу. Обнаруженные устройства перечисляются и проверяются.
5. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
6. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
7. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок. Запишите эти коды и обратитесь в Dell.

Коды индикаторов жесткого диска

Каждые салазки жесткого диска оснащены светодиодными индикаторами активности и состояния. Эти индикаторы предоставляют информацию о текущем состоянии жесткого диска. Индикатор активности указывает, используется ли жесткий диск в текущий момент. Индикатор состояния указывает состояние питания диска.

Индикаторы жесткого диска



❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Индикаторы состояния или активности будут работать только с распределительной платой с каждым салазками, показанными ниже.



Рисунок 1. Индикаторы жесткого диска

1. Индикатор активности жесткого диска
2. Индикатор состояния жесткого диска
3. жесткого диска

❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Если жесткий диск находится в режиме Advanced Host Controller Interface (AHCI), индикатор состояния не включается.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Поведением индикатора состояния жесткого диска управляет Storage Spaces Direct. Не все индикаторы состояния диска могут использоваться.

Таблица 21. Коды индикаторов жесткого диска

Кодовый сигнал индикатора состояния жесткого диска	Состояние
Мигает зеленым дважды в секунду	Определение диска или подготовка к его извлечению.
Выключено	Диск готов к извлечению. И ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор состояния диска остается выключенным до тех пор, пока не будут инициализированы все диски после включения системы. Все это время диски не готовы к извлечению.
Мигает зеленым, желтым, а затем выключается	Прогнозируется сбой диска.
Мигает желтым четыре раза в секунду	Произошел сбой диска.
Медленно мигает зеленым	Диск восстанавливается.
Горит зеленым цветом.	Диск работает.
Мигает зеленым в течение трех секунд, мигает желтым в течение трех секунд, а затем по истечении шести секунд выключается.	Восстановление останавливается.

Кодовые сигналы индикатора кнопки питания перед загрузкой

Таблица 22. Состояние индикатора кнопки питания

Состояние индикатора кнопки питания	Описание
Выключено	Отключено питание. Индикатор не горит.
Мигает желтым	Первоначальное состояние индикатора при включении питания. См. в таблице ниже рекомендации по диагностике и возможные сбои для схемы «Мигает оранжевым цветом».
мигающий белый	Система находится в состоянии пониженного потребления энергии (S1 или S3). Это не указывает на неисправность.
Непрерывно горит оранжевым цветом	Второе состояние индикатора при включении питания указывает, что сигнал POWER_GOOD активен и, вероятно, блок питания исправен.
Светится белым	Система находится в состоянии S0. Это нормальное состояние питания исправного компьютера. Данное состояние индикатора включается BIOS, указывая, что начата выборка кодов операций.

Таблица 23. Таблица кодовых сигналов диагностического индикатора

Индикатор питания: мигает попеременно оранжевым и белым цветом	Схема мигания оранжевым/белым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
1-1	1 мигание оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 1 мигание белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Сбой системной платы	Для поиска и устранения неисправности системной платы обратитесь в службу технической поддержки.
1-2	1 мигание оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 2 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправность системной платы, блока питания или кабелей блока питания	Если вы можете помочь в поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы с помощью

Таблица 23. Таблица кодовых сигналов диагностического индикатора (продолжение)

Индикатор питания: мигает попеременно оранжевым и белым цветом	Схема мигания оранжевым/белым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
			проверки BIST для блока питания, а затем заново подсоедините кабель. Если ничего не помогает, обратитесь в службу технической поддержки.
1-3	1 мигание оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 3 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправность системной платы, памяти или процессора	- Если вы можете помочь в поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы, для чего отключите и снова подключите модуль памяти и установите вместо него заведомо исправный модуль памяти (если имеется). - Если ничего не помогает, обратитесь в службу технической поддержки.
1-4	1 мигание оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 4 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправность батарейки типа «таблетка»	- Замените батарейку типа «таблетка». - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2-1	2 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 1 мигание белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправный процессор	- Выполняется настройка процессора, или обнаружен сбой процессора. - Обратитесь в службу технической поддержки. - Если вы можете помочь в поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы, для чего убедитесь, что установлен процессор CPU0 и процессоры CPU0 и CPU1 идентичны, и по возможности замените процессоры на заведомо исправные. - Если ничего не помогает, обратитесь в службу технической поддержки.
2-2	2 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 2 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Материнская плата: ошибка ПЗУ BIOS	- Система находится в режиме восстановления. - Установите актуальную версию BIOS. Если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки.
2-3	2 мигания оранжевым цветом с последующей	Отсутствуют модули памяти	Если пользователь может помочь в

Таблица 23. Таблица кодовых сигналов диагностического индикатора (продолжение)

Индикатор питания: мигает попеременно оранжевым и белым цветом	Схема мигания оранжевым/белым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
	короткой паузой, 3 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор		поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы, для чего поочередно извлеките модули памяти, чтобы выявить неисправный, и для подтверждения по возможности замените его на заведомо исправный модуль. Обратитесь в службу технической поддержки.
2-4	2 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 4 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	ошибка памяти/ОЗУ	- Если пользователь может помочь в поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы, для чего поочередно извлеките модули памяти, чтобы выявить неисправный, и для подтверждения по возможности замените его на заведомо исправный модуль. - Обратитесь в службу технической поддержки.
2-5	2 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 5 миганий белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Установлена недопустимая память	- Выполняется настройка подсистемы памяти. Модули памяти обнаружены, но признаны несовместимыми или в неверной конфигурации. - Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте модули памяти на системной плате, чтобы выявить среди них неисправный. - Обратитесь в службу технической поддержки.
2-6	2 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 6 миганий белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Материнская плата: набор микросхем	- Обнаружен критический отказ системной платы. - Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте компоненты

Таблица 23. Таблица кодовых сигналов диагностического индикатора (продолжение)

Индикатор питания: мигает попеременно оранжевым и белым цветом	Схема мигания оранжевым/белым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
			на системной плате, чтобы выявить среди них неисправный. - Если неисправный компонент выявлен, замените его. - Обратитесь в службу технической поддержки.
3-1	3 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 1 мигание белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Сбой часов реального времени (RTC)	Замените батарейку типа «таблетка».
3-2	3 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 2 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Устройство PCI или видео	- конфигурация устройства PCI в процесс или обнаружен сбой устройства PCI. - Если вы можете помочь в поиске и устранении неисправности, сузьте круг возможных причин проблемы, для чего отключите и снова подключите плату PCI и по одной извлекайте платы, чтобы определить, какая из них неисправна. - Обратитесь в службу технической поддержки.
3-3	3 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 3 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Восстановление BIOS 1	- Система находится в режиме восстановления. - Установите актуальную версию BIOS. Если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки.
3-4	3 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 4 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Восстановление BIOS 2	- Система находится в режиме восстановления. - Установите актуальную версию BIOS. Если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки.
4-1	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 1 мигание белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Сбой конфигурации ЦП или сбой ЦП	Установлены два разных ЦП. Установите два ЦП одного типа.
4-2	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 2 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Общая ошибка видео POST (старая схема работы индикаторов 1110)	Ошибка конфигурации или сбой устройства PCI, ошибка конфигурации или сбой подсистемы видео

Таблица 23. Таблица кодовых сигналов диагностического индикатора (продолжение)

Индикатор питания: мигает попеременно оранжевым и белым цветом	Схема мигания оранжевым/белым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
4-3	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 3 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправность памяти	Память VR не включается. Проверьте установку модуля памяти.
4-4	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 4 мигания белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Неисправность переходной платы	Неполадка питания второй переходной платы ЦП
4-6	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 6 миганий белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Снижение производительности тома RAID	- Снизилась производительность тома RAID. - Если вы можете помочь в поиске и устранении неисправности, перейдите на вкладку «Конфигурация устройства» с помощью меню F12. По возможности восстановите том RAID. - Обратитесь в службу технической поддержки.
4-7	4 мигания оранжевым цветом с последующей короткой паузой, 7 миганий белым цветом, долгая пауза, затем повтор	Отсутствует боковая крышка системы	- Отсутствует боковая крышка системы (левая или правая). - Отключите питание, установите обратно на корпус все боковые крышки и подключите питание. - Обратитесь в службу технической поддержки.

Обращение в компанию Dell

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.

Эксплуатационная документация изделия «монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor»

Руководство пользователя



Примечания, предостережения и предупреждения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ.** ПРИМЕЧАНИЕ содержит важную информацию, которая позволяет пользователю оптимально использовать возможности прибора.
-  **ВНИМАНИЕ!** Предупреждение с заголовком ВНИМАНИЕ! указывает на риск повреждения оборудования и потери данных в случае несоблюдения данных указаний.
-  **ОСТОРОЖНО!** Предупреждение с заголовком "ОСТОРОЖНО!" указывает на риск причинения материального ущерба, вреда здоровью людей или летального исхода.

Информация в данном руководстве может быть изменена без уведомления.
© Dell Inc., 2016. Все права защищены.

Воспроизведение данных материалов в любом виде без письменного разрешения компании Dell Inc. строго запрещено.

Товарные знаки, которые использовались в тексте: *Dell* и логотип *DELL* являются товарными знаками компании Dell Inc.; *Microsoft* и *Windows* являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft Corporation в США и (или) других странах; *Intel* является зарегистрированным товарным знаком корпорации Intel Corporation в США и (или) других странах; *ATI* является товарным знаком компании Advanced Micro Devices, Inc. ENERGY STAR – это зарегистрированный товарный знак Агентства по охране окружающей среды США. Являясь партнером ENERGY STAR, Dell Inc., квалифицирует данное изделие как соответствующее требованиям ENERGY STAR по энергоэффективности.

Прочие товарные знаки и торговые наименования могут использоваться в данном документе с целью указания на организации, заявляющие свои права на эти товарные знаки и наименования или на их изделия. Dell Inc. отказывается от какого-либо права собственности на товарные знаки и торговые наименования, кроме своих собственных.

2016 - 07

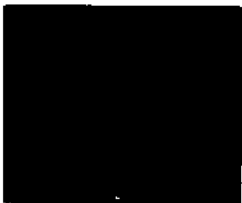
Версия A02

О мониторе

Комплект поставки

Монитор поставляется с компонентами, перечисленными ниже. Проверьте наличие всех компонентов. В случае отсутствия каких-либо из них см. раздел "Обращение в компанию Dell".

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Некоторые компоненты являются дополнительными, поэтому не поставляются с монитором. Отдельные функции или носители недоступны в определенных странах.

	Монитор 19"
	Монитор 22"
	Подставка

	Основание подставки
	Кабель питания (зависит от страны)
	Кабель VGA
	DP кабель
	Восходящий кабель USB 3.0 (включение USB-портов на мониторе)
	• Компакт-диск с драйверами и документацией • Краткое руководство • Информация по технике безопасности и нормативно-правовые данные

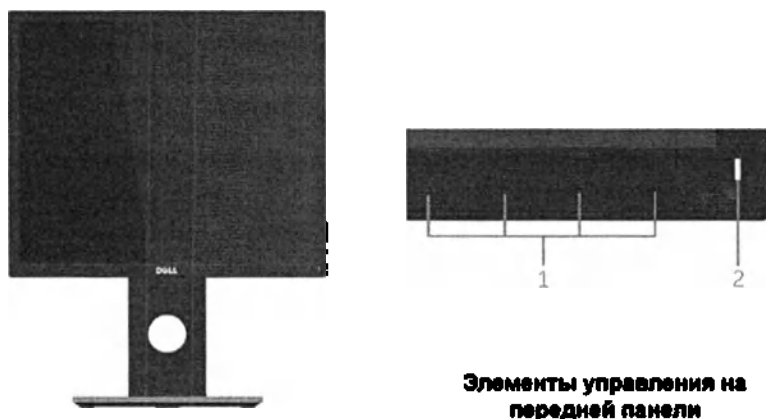
Характеристики изделия

Плоскопанельный монитор Dell 19", 22" оснащен жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем с активной матрицей на тонкопленочных транзисторах (TFT) и светодиодной подсветкой. Ниже перечислены отличительные черты данного монитора.

- **Dell 19"**: Дисплей с областью видимого изображения (измеряемой по диагонали) 48,0 см (19,0 дюймов). Разрешение 1280 x 1024, поддержка полноэкранного изображения для менее высокого разрешения.
- **Dell 22"**: Дисплей с областью видимого изображения (измеряемой по диагонали) 55,9 см (22,0 дюйма). Разрешение 1680 x 1050, поддержка полноэкранного изображения для менее высокого разрешения.
- Функция Plug and play (если поддерживается системой).
- Возможность подключения через VGA, HDMI и DisplayPort.
- Дисплей оснащен 1 восходящим USB портом и двумя нисходящими портами 2 USB2.0 / 2 USB3.0.
- Настройки экранного меню для простоты регулировки и оптимизации работы экрана.
- Носители с программным обеспечением и документацией, на которых имеются файл с информацией (INF), файл Image Color Matching (ICM) и документация на изделие.
- ПО Dell Display Manager (на компакт-диске, прилагающемся к монитору).
- Разъем для защитного троса.
- Регулировка наклона, поворота, высоты и вращения.
- Съёмная подставка и крепежные отверстия Ассоциации по стандартам в области видеoeлектроники (VESA™) 100 мм для гибкой установки.
- Потребляемая мощность в режиме ожидания (спящем режиме): 0,3 Вт.
- Максимальный комфорт для зрения, благодаря использованию немерцающего экрана и функции ComfortView, снижающей уровень синего света.

Обозначение компонентов и элементов управления

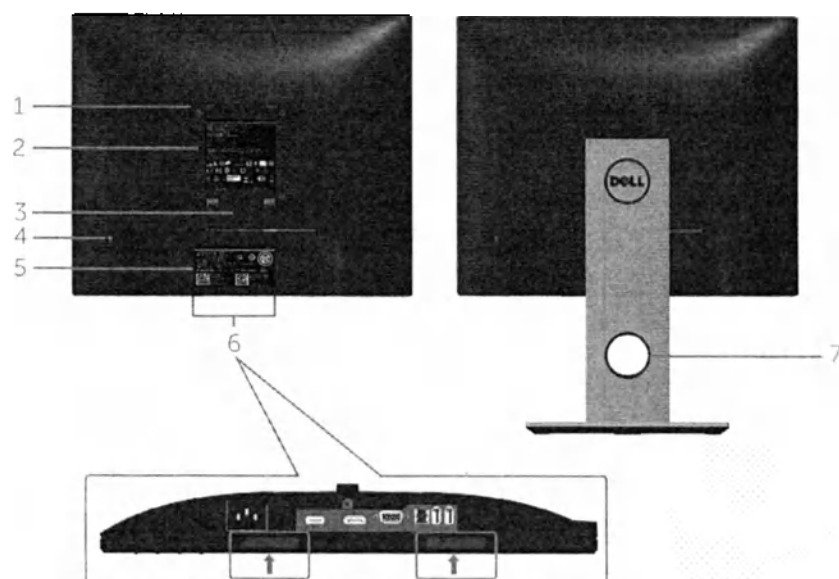
Вид спереди



Наклейка	Описание
1	Кнопки функций (подробное описание см. Эксплуатация монитора)
2	Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором)

ПРИМЕЧАНИЕ. При применении дисплеев с глянцевыми панелями пользователь должен принимать во внимание место размещения дисплея, так как панели могут создавать раздражающие блики от источников внешнего освещения и ярких поверхностей.

Вид сзади

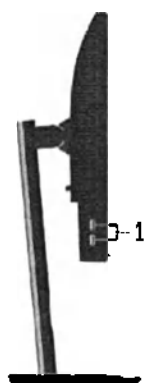


Вид сзади без подставки монитора

Вид сзади с подставкой монитора

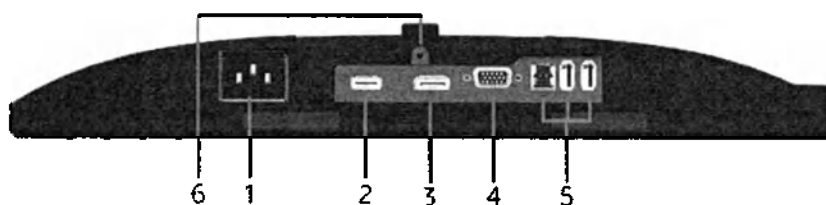
Наклейка	Описание	Использование
1	Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)	Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.
2	Табличка с нормативно-правовыми данными	Указаны разрешения контролирующего органа.
3	Кнопка фиксатора подставки	Отсоединяет подставку от монитора.
4	Отверстие для блокировки в целях безопасности	Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).
5	Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом	Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
6	Монтажные отверстия звуковой панели Dell	Для установки дополнительной звуковой панели Dell. ПРИМЕЧАНИЕ. Перед тем, как прикреплять звуковую панель Dell, снимите пластиковую ленту, которой закрыты монтажные отверстия.
7	Отверстие для укладки кабелей	Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.

Вид сбоку



Наклейка	Описание	Использование
1	Нисходящий порт USB	Эти порты предназначены для подключения USB-устройств. ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы использовать этот порт, необходимо подключить USB кабель (который поставляется в комплекте с монитором) к восходящему USB порту на мониторе и к компьютеру.

Вид снизу



Вид снизу без подставки монитора

Наклейка	Описание	Использование
1	Разъем питания	Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
2	HDMI-порт	Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).
3	DP порт	Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.
4	Порт VGA	Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.
5	USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий)	Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.
6	Функция фиксации стойки	Для фиксации стойки на мониторе используется винт M3 x 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

Технические характеристики монитора

Модель	Dell 19"	
Тип экрана	Активная матрица – ЖК-дисплей на TFT	
Тип панели	Технология плоскостного переключения	
Размер видимого изображения		
По диагонали	480,00 мм (19,00 дюймов)	
По горизонтали, активная область	374,78 мм (14,76 дюймов)	
По вертикали, активная область	299,83 мм (11,80 дюймов)	
Площадь	1123,70 см² (174,17 дюймов²)	
Шаг пикселя	0,293 x 0,293 мм	
Пикселей на дюйм (PPI)	86	
Угол обзора (по горизонтали и вертикали)	178° (по вертикали) тип. 178° (по горизонтали) тип.	
Яркость	250 кд/м² (тип.)	
Коэффициент контрастности	1000:1 (типовой) 4 млн.:1 (Динамический)	
Формат	5:4	16:9
Покрытие экрана монитора	Антибликовое твердостью 3H	
Подсветка	Система белой светодиодной подсветки по краям	
Время отклика	6 мс (серый-серый - быстрый режим) 8 мс (типовой - обычный режим)	
Глубина цвета	16,7 млн цветов	
Поддержка цвета	84% (CIE 1976), 72% (CIE 1931)	
Встроенные устройства	Сверхскоростной концентратор USB 3.0 (с одним восходящим портом USB 3.0, двумя нисходящими портами USB 3.0 и двумя нисходящими портами USB 2.0)	
Совместимость Dell display manager	Да	

Связь	1xDP (версия 1.2) 1xHDMI (версия 1.4) 1xVGA 1xUSB3.0 порт - Восходящий 2xUSB3.0 порт - На боковой панели 2xUSB2.0 порт - На нижней панели
Ширина полей (от края монитора до активной области)	16,9 мм (Сверху) 15,4 мм (Слева/Справа) 17,6 мм (Снизу)
Безопасность	Гнездо для замка блокировки (защитный трос приобретается отдельно)
Регулировка	Подставка с регулируемой высотой (130 мм) Наклон (5°/21°) Поворот (45°) Вращение (90°)

Модель	Dell22"
Тип экрана	Активная матрица – ЖК-дисплей на TFT
Тип панели	ЖК-дисплей с нематическими жидкими кристаллами
Размер видимого изображения	
По диагонали	558,68 мм (22,00 дюймов)
По горизонтали, активная область	473,76 мм (18,65 дюймов)
По вертикали, активная область	296,10 мм (11,66 дюймов)
Площадь	1402,80 мм ² (217,43 дюймов ²)
Шаг пикселя	0,282 x 0,282 мм
Пикселей на дюйм (PPI)	90
Угол обзора (по горизонтали и вертикали)	160° (по вертикали) тип. 170° (по горизонтали) тип.
Яркость	250 кд/м ² (тип.)
Кэффициент контрастности	1000:1 (типовой) 4 млн.:1 (Динамический)
Формат	16:10
Покрытие экрана монитора	Антибликовое твердостью 3H
Подсветка	Система белой светодиодной подсветки по краям
Время отклика	5 мс (черный-белый)
Глубина цвета	16,7 млн цветов
Поддержка цвета	84% (CIE 1976), 72% (CIE 1931)
Встроенные устройства	Сверхскоростной концентратор USB 3.0 (с одним восходящим портом USB 3.0, двумя нисходящими портами USB 3.0 и двумя нисходящими портами USB 2.0)
Совместимость Dell display manager	Да
Связь	1xDP (версия 1.2) 1xHDMI (версия 1.4) 1xVGA 1xUSB3.0 порт - Восходящий 2xUSB3.0 порт - На боковой панели 2xUSB2.0 порт - На нижней панели

Ширина полей (от края монитора до активной области)	16,8 мм (Сверху)
	14,8 мм (Слева/Справа)
	17,5 мм (Снизу)
Безопасность	Гнездо для замка блокировки (защитный трос приобретается отдельно)
Регулировка	Подставка с регулируемой высотой (130 мм)
	Наклон (5°/21°)
	Поворот (45°)
	Вращение (90°)

Характеристики разрешения

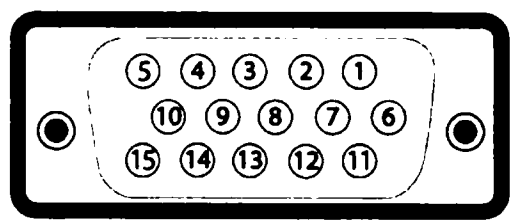
Модель	19	22	
Диапазон частот строчной развертки	30 до 81 кГц (автоматически)	30 до 83 кГц (автоматически)	
Диапазон частот кадровой развертки	56 до 76 Гц (автоматически)		
Максимальное предустановленное разрешение	1280 x 1024 при 60 Гц	1600 x 900 при 60 Гц	1680 x 1050 при 60 Гц

Характеристики окружающей среды

Соответствие стандартам	
Функция энергосбережения для монитора, сертифицированного по международному стандарту Energy Star. Регистрация EPEAT Gold в США. Регистрация EPEAT различается в зависимости от страны. Чтобы просмотреть состояние регистрации для конкретной страны, посетите веб-сайт www.epeat.net. Сертификат TCO Монитор не содержит ПВХ и бромсодержащего антипирена (кроме внешних кабелей) Датчик потребления энергии в реальном времени показывает уровень энергопотребления монитора	
Температура	
Рабочая	0 °C до 40 °C (32 °F до 104 °F)
Нерабочая	• Хранение: -20 °C до 60 °C (-4 °F до 140 °F) • Транспортировка: -20 °C до 60 °C (-4 °F до 140 °F)
Влажность	
Рабочая	20 до 80% (без конденсата)
Нерабочая	• Хранение: 10 до 90% (без конденсата) • Транспортировка: 10 до 90% (без конденсата)
Высота над уровнем моря	
Рабочая (макс.)	5.000 м (16 400 футов)
Нерабочая (макс.)	12.192 м (40 000 футов)

Назначение контактов

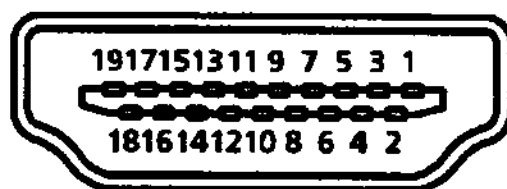
Разъем VGA



Номер контакта	15-контактная сторона подключаемого сигнального кабеля
1	Видео – красный
2	Видео – зеленый
3	Видео – синий
4	GND (земля)
5	Самотестирование
6	GND-R
7	GND-G
8	GND-B
9	Компьютер 5 В/3,3 В
10	GND-sync
11	GND (земля)
12	Данные DDC
13	H-sync
14	V-sync
15	Синхронизация DDC

О мониторе

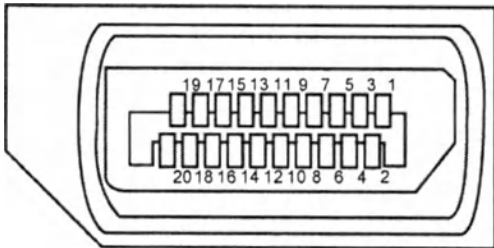
Разъем HDMI



Номер контакта	19-контактная сторона подключенного сигнального кабеля
1	T.M.D.S. TDMS 2 +
2	T.M.D.S. TDMS 2
3	T.M.D.S. TDMS 2 -
4	T.M.D.S. TDMS 1 +
5	T.M.D.S. TDMS 1
6	T.M.D.S. TDMS 1 -
7	T.M.D.S. TDMS 0 +
8	T.M.D.S. TDMS 0
9	T.M.D.S. TDMS 0 -
10	T.M.D.S. TDMS +
11	T.M.D.S. TDMS
12	T.M.D.S. TDMS -
13	CEC
14	Зарезервирован (N.C. на устройстве)
15	SCL
16	SDA
17	Земля DDC/CEC
18	Питание +5 В
19	Обнаружение активного соединения

О мониторе

Разъем DisplayPort



Номер контакта	20-контактная сторона подключенного сигнального кабеля
1	ML3 (n)
2	GND (земля)
3	ML3 (p)
4	ML2 (n)
5	GND (земля)
6	ML2 (p)
7	ML1 (n)
8	GND (земля)
9	ML1 (p)
10	ML0 (n)
11	GND (земля)
12	ML0 (p)
13	GND (земля)
14	GND (земля)
15	AUX (p)
16	GND (земля)
17	AUX (n)
18	Обнаружение активного соединения
19	Повторное вкл. питания
20	+3.3 В. питание DP

О мониторе

Интерфейс USB (универсальной последовательной шины)

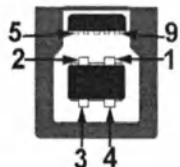
В этом разделе приводятся сведения о портах USB на мониторе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данный монитор совместим с интерфейсом Super-Speed USB 3.0 и High-Speed USB 2.0 интерфейсом.

Скорость передачи	Скорость передачи данных	Энергопотребление*
Сверхскоростное	5 Гбит/с	4,5 Вт (макс., каждый порт)
Высокоскоростное	480 Мбит/с	4,5 Вт (макс., каждый порт)
Макс. скорость	12 Мбит/с	4,5 Вт (макс., каждый порт)

Скорость передачи	Скорость передачи данных	Энергопотребление*
Высокоскоростное	480 Мбит/с	2,5 Вт (макс., каждый порт)
Макс. скорость	12 Мбит/с	2,5 Вт (макс., каждый порт)
Низкоскоростной	1,5 Мбит/с	2,5 Вт (макс., каждый порт)

Восходящий разъем USB 3.0



Номер контакта	9-контактный разъем
1	VCC
2	D-
3	D+
4	GND (земля)
5	SSTX-
6	SSTX+
7	GND (земля)
8	SSRX-
9	SSRX+

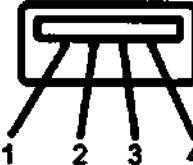
О мониторе

Нисходящий разъем USB 3.0



Номер контакта	9-контактный разъем
1	VCC
2	D-
3	D+
4	GND (земля)
5	SSRX-
6	SSRX+
7	GND (земля)
8	SSTX-
9	SSTX+

Нисходящий разъем USB 2.0



Номер контакта	4-контактный разъем
1	VCC
2	DMD
3	DPD
4	GND (земля)

О мониторе

Порты USB

- 1 x USB 3.0 восходящий - снизу
- 2 x USB 2.0 нисходящий - снизу
- 2 x USB 3.0 нисходящий - сбоку

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Для работы интерфейса USB 2.0 требуется компьютер с интерфейсом USB 2.0.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Интерфейс USB монитора работает, только если монитор включен или находится в режиме энергосбережения. После выключения монитора и его последующего включения потребуется несколько секунд для возобновления нормальной работы подключенных периферийных устройств.

Функция Plug and Play

Можно подключить монитор к любой системе, совместимой с функцией Plug and Play. Монитор автоматически представляет компьютеру данные EDID (Extended Display Identification Data) с помощью протоколов канала экранных данных (DDC), чтобы система могла сама настроиться и оптимизировать параметры монитора. Большинство настроек монитора устанавливаются автоматически; при желании можно выбрать другие параметры. Дополнительная информация об изменении параметров монитора представлена в разделе "Эксплуатация монитора".

Качество ЖК-мониторов и политика в отношении дефектных пикселей

В процессе изготовления ЖК-монитора нередко один или несколько пикселей фиксируются в неизменяемом состоянии. Такие пиксели трудноразличимы и не ухудшают качество дисплея или удобство его использования. Для получения дополнительной информации о качестве ЖК-монитора и политике в отношении дефектов пикселей Dell перейдите на веб-сайт службы поддержки Dell: www.dell.com/support/monitors.

Указания по обслуживанию

Очистка монитора

⚠ ОСТОРОЖНО! Перед очисткой монитора отсоедините кабель питания монитора от электрической розетки.

⚠ ВНИМАНИЕ! Перед чисткой монитора прочтите Правила техники безопасности.

Для обеспечения максимальной эффективности следуйте указанным инструкциям при распаковке, очистке или эксплуатации монитора.

- Для очистки антистатического экрана немного смочите ткань водой. По возможности используйте специальную ткань для очистки экранов или раствор, подходящий для антистатического покрытия. Не используйте бензин, растворитель, аммиак, абразивные очистители или сжатый воздух.
- Для очистки монитора используйте ткань, слегка смоченную теплой водой. Не используйте какие-либо моющие средства, так как они оставляют матовую пленку на мониторе.
- Если обнаружите белый порошок при распаковке монитора, протрите его тканью.
- Обращайтесь с монитором осторожно, так как темные мониторы подвержены царапинам и потертостям больше, чем светлые мониторы.
- Для поддержания наилучшего качества изображения монитора используйте динамически изменяющуюся экранную заставку и выключайте монитор, если он не используется.

О мониторе

Настройка монитора

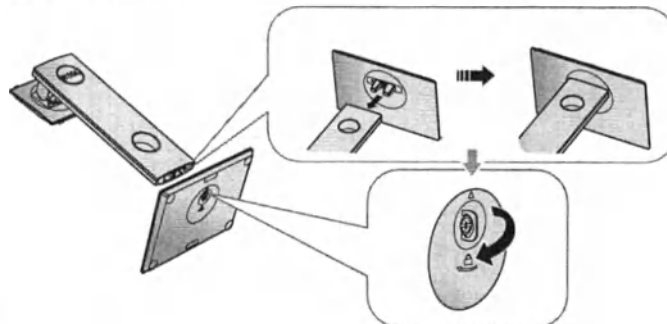
Прикрепление подставки

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** При поставке с завода подставка не присоединена к монитору.

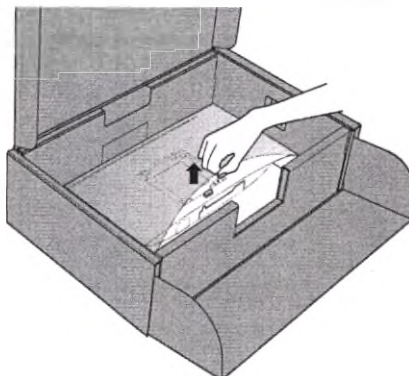
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот пункт относится к монитору с подставкой. В случае приобретения другой подставки инструкции по ее установке представлены в соответствующем руководстве.

Для прикрепления подставки к монитору выполните следующие действия.

1. Для извлечения подставки из верхней защитной прокладки следуйте инструкциям на клапанах коробки.
2. Вставьте блоки основания подставки в отверстие для подставки до упора.
3. Приподнимите ручку винта и поверните винт по часовой стрелке.
4. Полностью затяните винт и сложите его ручку в углубление.

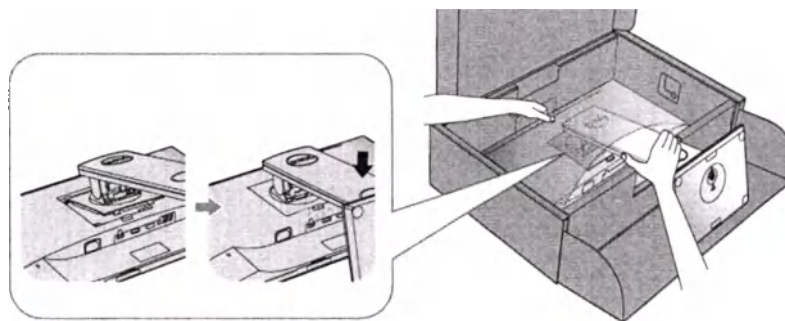


5. Приподнимите крышку, как показано на рисунке, освобождая область VESA для сборки подставки.



Настройка монитора

6. Прикрепите блок подставки к монитору.
- а. Вставьте две лапки, расположенные в верхней части подставки, в паз на задней панели монитора.
 - б. Прижмите подставку до щелчка.



7. Установите монитор в вертикальное положение.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Поднимайте монитор осторожно, избегая его выскальзывания и падения.

Настройка монитора

Подключение монитора

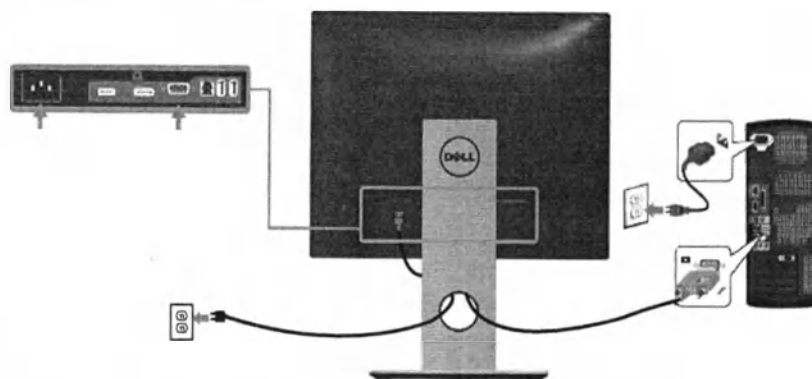
⚠ ОСТОРОЖНО! Перед выполнением любых действий, указанных в этом разделе, выполните инструкции согласно Правилам техники безопасности.

✍ ПРИМЕЧАНИЕ. Не подключайте все кабели монитора к одному компьютеру. Перед подключением кабелей к монитору рекомендуется пропустить их через отверстие для прокладки кабелей в подставке.

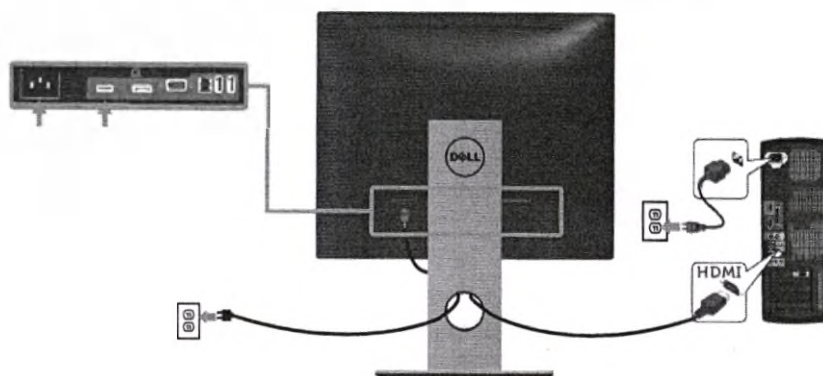
Для подключения компьютера к монитору выполните следующие действия.

1. Выключите компьютер и отсоедините кабель питания.
2. Подключите кабель VGA, HDMI или DP от монитора к компьютеру.

Подключение VGA-кабеля

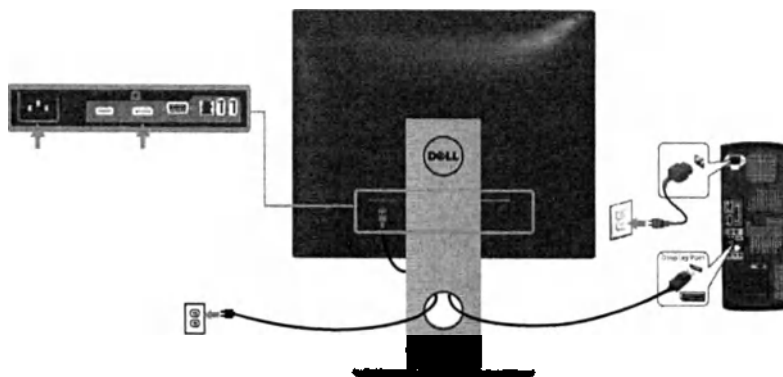


Подключение HDMI-кабеля (дополнительно)



Настройка монитора

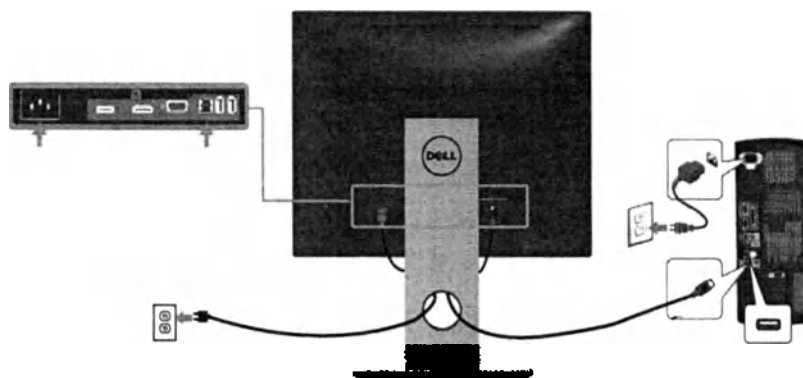
Подключение DP кабеля



Подключение кабеля USB 3.0

Завершив подключение кабеля DP/HDMI, выполните следующие действия для подключения к компьютеру кабеля USB 3.0 и завершения установки монитора.

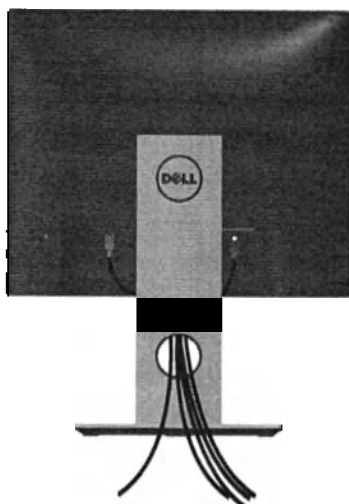
1. Подключите восходящий порт USB 3.0 (кабель входит в комплект поставки) к соответствующему порту USB 3.0 на компьютере. (См. Вид снизу для получения подробной информации.)
2. Подключите периферийные устройства с интерфейсом USB 3.0 к нисходящим портам USB 3.0 монитора.
3. Включите кабели питания компьютера и монитора в ближайшую электрическую розетку.
4. Включите монитор и компьютер.
Если на экране монитора появляется изображение, установка завершена.
Если изображение не появилось, см. Неполадки, связанные с интерфейсом USB (универсальной последовательной шины).
5. Уложите кабели в отверстие для кабелей в подставке монитора.



Настройка монитора

Укладка кабелей

Расположите кабели в отверстия для укладки кабелей.



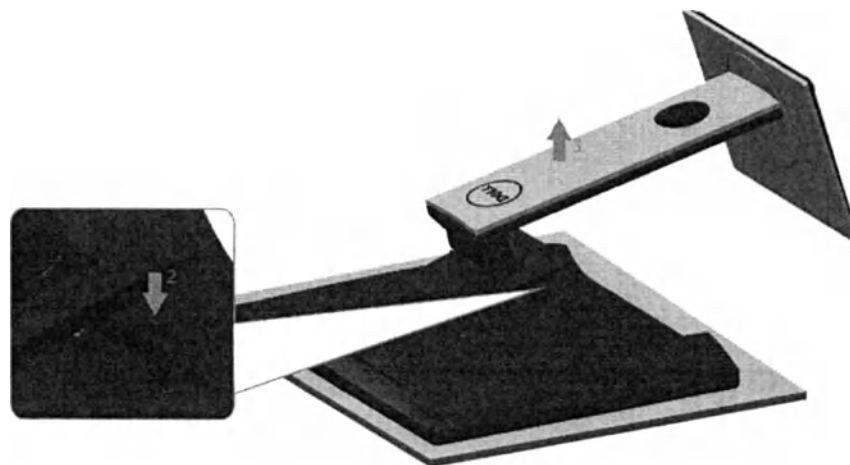
Настройка монитора

Отсоединение подставки от монитора

-  **ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы не поцарапать ЖК-монитор при отсоединении подставки, уложите его на мягкую чистую поверхность.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот пункт относится к монитору с подставкой. В случае приобретения другой подставки инструкции по ее установке представлены в соответствующем руководстве.

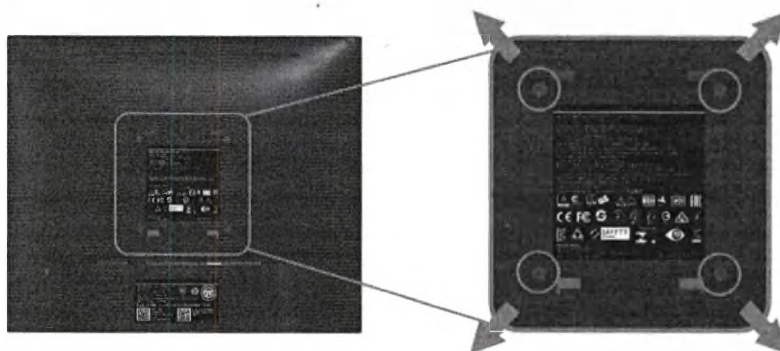
Отсоединение подставки.

1. Положите монитор на мягкую ткань или подушку.
2. Нажмите и удерживайте кнопку фиксатора подставки.
3. Приподнимите подставку и снимите ее с монитора.



Настройка монитора

Монтаж на стену (дополнительно)



(размеры винта: M4 x 10 мм).

См. инструкции к комплекту креплений VESA для настенного монтажа.

1. Положите монитор экраном вниз на мягкую ткань или подушку на ровной поверхности (на столе).
2. Снимите подставку.
3. С помощью отвертки отверните четыре винта крепления пластиковой крышки.
4. Прикрепите к монитору монтажный кронштейн из комплекта настенного крепления.
5. Закрепите монитор на стене в соответствии с указаниями из комплекта настенного крепления.



ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается использовать только сертифицированный UL, CSA или GS настенный кронштейн, рассчитанный на вес/нагрузку не менее 12,00 кг.

Эксплуатация монитора

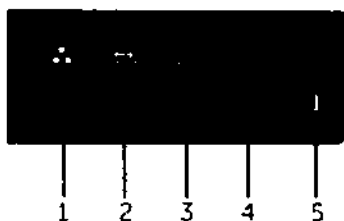
Включение питания монитора

Нажмите кнопку , чтобы включить монитор.



Использование элементов управления на передней панели

Кнопки на передней панели монитора используются для настройки параметров изображения.



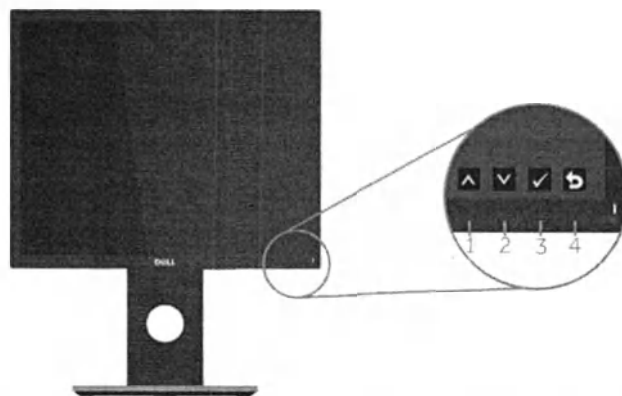
В следующей таблице представлено описание кнопок на передней панели.

Кнопки на передней панели		Описание
1	 Функциональная клавиша/ Готовые режимы	Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.
2	 Функциональная клавиша/ Источник сигнала	Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору.
3	 Меню	Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. См. Вход в экранное меню.

4	 Выход	Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню.
5	 Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором)	Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения.

Элементы экранного меню

Кнопки на передней панели монитора используются для настройки параметров изображения.



Кнопки на передней панели		Описание
1	 Вверх	Кнопка "Вверх" используется для увеличения значения параметра или для перехода к верхнему пункту меню.
2	 Вниз	Кнопка "Вниз" используется для уменьшения значения параметра или для перехода к нижнему пункту меню.
3	 ОК	Кнопка "ОК" используется для подтверждения выбора.
4	 Назад	Кнопка "Назад" используется для возврата в предыдущее меню.

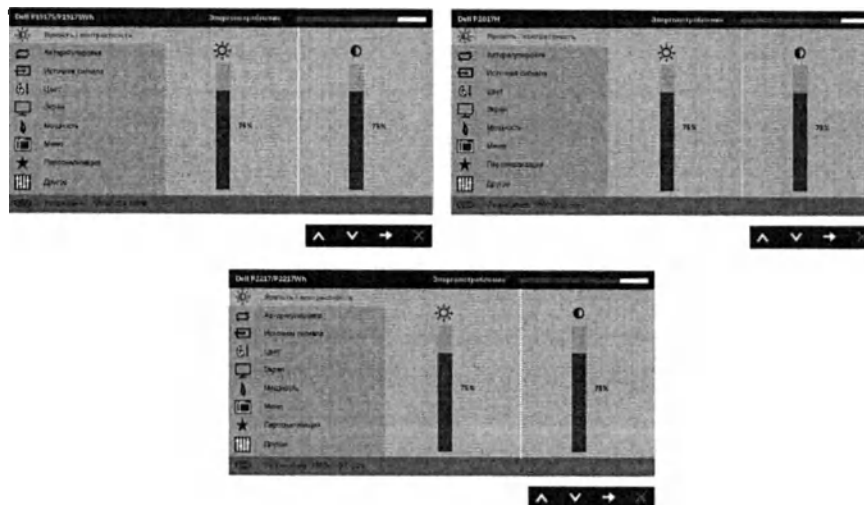
Использование экранного меню

Вход в экранное меню

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Все сделанные изменения автоматически сохраняются при переходе к следующему элементу меню, выходе из меню или в режиме ожидания автоматического выхода из меню.

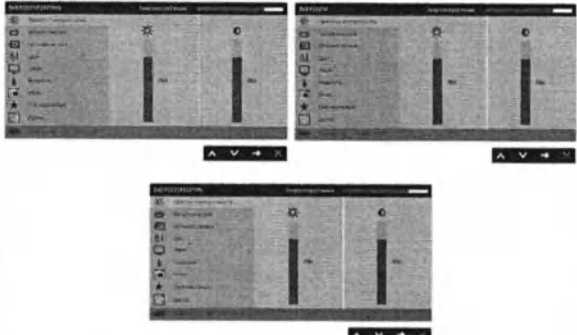
1. Нажмите кнопку  для отображения главного меню.

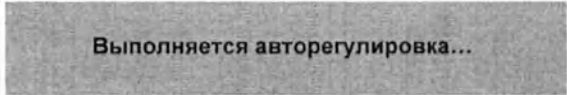
Главное меню для аналогового (VGA) источника входного сигнала



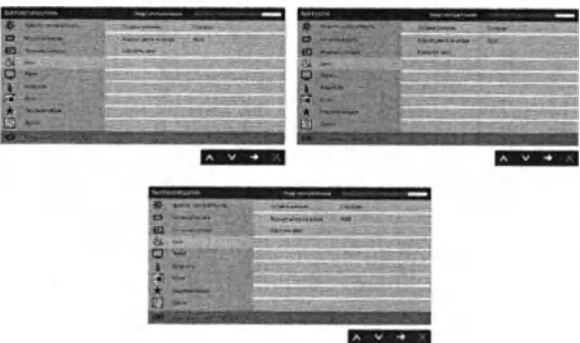
2. Кнопки  и  используются для перемещения между пунктами меню. При переходе от одного пункта к другому текущий пункт выделяется.
3. Нажмите кнопку  один раз, чтобы активировать выделенный пункт.
4. С помощью кнопок  и  выберите требуемый параметр.
5. Нажмите кнопку , затем с помощью кнопок  и  измените параметр в соответствии с индикаторами в меню.
6. Нажмите кнопку  для возврата в главное меню.

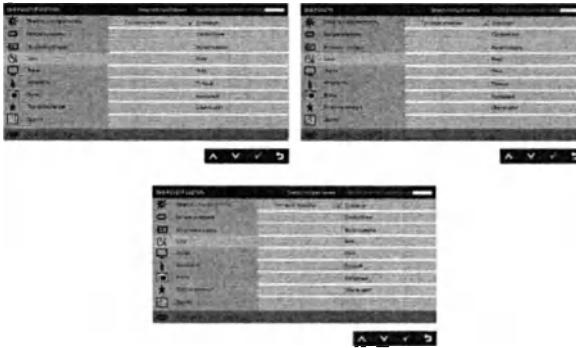
Эксплуатация монитора

Значок	Меню и подменю	Описание
	Яркость / контрастность	Это меню используется для регулировки яркости и контрастности. 
	Яркость	Яркость регулирует освещенность экрана. Нажмите на кнопку  для увеличения яркости, нажмите на кнопку  для уменьшения яркости (мин. 0 ~ макс. 100). ПРИМЕЧАНИЕ. Ручная регулировка яркости отключается, если включен режим динамической контрастности.
	Контрастность	Сначала отрегулируйте яркость, затем при необходимости отрегулируйте контрастность. Нажмите на кнопку  для увеличения контрастности, нажмите на кнопку  для уменьшения контрастности (мин. 0 ~ макс. 100). Функция "Контрастность" позволяет регулировать степень различия между темными и светлыми участками изображения на экране монитора.

	Авто-регулировка Используйте эту кнопку для включения функции Авторегулировка.  На черном фоне отобразится следующее диалоговое окно, а также будет выполнена автоматическая настройка монитора в соответствии с входом тока:  Функция авторегулировки позволяет выполнить автоматическую настройку в соответствии с входным видеосигналом. После использования функции авторегулировки можно дополнительно настроить монитор с помощью параметров Тактовая частота (грубая настройка) и Фаза (точная настройка) в меню "Экран". ПРИМЕЧАНИЕ. Авторегулировка не выполняется при нажатии кнопки, если отсутствует входной видеосигнал или не подключен кабель. Данная функция доступна только при использовании аналогового разъема (VGA).
---	--

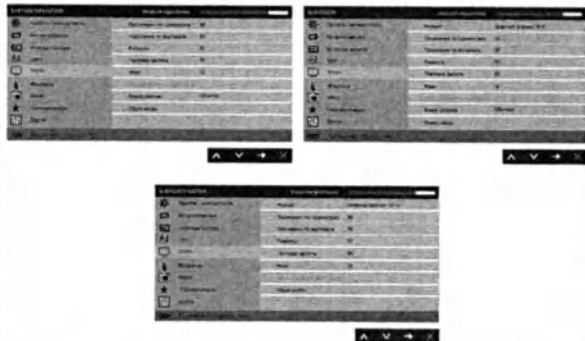
Эксплуатация монитора

→	Источник сигнала	Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 
	VGA	Выберите VGA вход при использовании аналогового разъема (VGA). Нажмите → для выбора входа VGA в качестве источника сигнала.
	DP	Выберите вход DP при использовании разъема DP. Нажмите → для выбора входа DP в качестве источника сигнала.
	HDMI	Выберите вход HDMI при использовании разъема HDMI. Нажмите кнопку → для выбора входа HDMI в качестве источника сигнала.
	Автовыбор	Функция "Автовыбор" используется для поиска доступных источников сигнала.
	Сбросить источник сигнала	Восстановление источника входного сигнала по умолчанию.
!	Цвет	Меню "Цвет" позволяет настроить режим цветопередачи. 

	Готовые режимы	В меню "Готовые режимы" можно выбрать из списка: Стандарт, Удобный просмотр, Мультимедиа, Кино, Игра, Теплый, Холодный или Обычн.цвет. • Стандарт: Выполняется загрузка параметров цвета монитора по умолчанию. Это готовый режим по умолчанию. • ComfortView (Удобный просмотр): Уменьшение уровня синего света, излучаемого экраном, чтобы просмотр стал удобнее для зрения. • Мультимедиа: Загружаются настройки цвета, которые идеально подходят для мультимедийных приложений. • Кино: Загружаются настройки цвета, которые идеально подходят для кино. • Игра: Загружаются настройки цвета, которые идеально подходят для игровых приложений. • Теплый: Увеличение температуры цвета. Изображение на экране становится более теплым, с красно-желтым оттенком. • Холодный: Уменьшение температуры цвета. Изображение на экране становится холоднее, с синим оттенком. • Обычн.цвет: Позволяет вручную настроить параметры цвета. С помощью кнопок  и  отрегулируйте уровни трех цветов (R, G, B), чтобы создать собственный цветовой режим по умолчанию. 
--	-----------------------	---

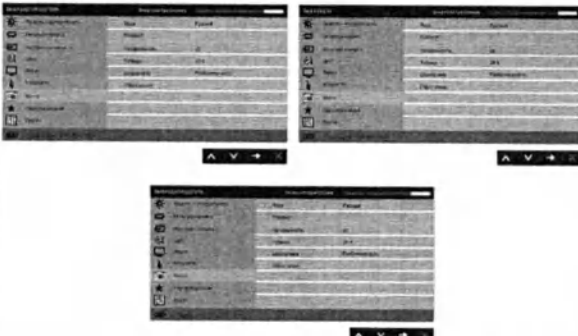
Эксплуатация монитора

Формат цвета на входе	Позволяет выбрать режим входа видеосигнала: • RGB: Выберите этот режим, если монитор подключен к компьютеру или DVD-плееру с помощью кабеля HDMI. • YPbPr: Выберите этот параметр, если DVD-проигрыватель поддерживает только выход YPbPr. 
Оттенок	Данная функция позволяет придавать видеоизображению зеленый или фиолетовый оттенок. Эта функция используется для настройки необходимого оттенка телесных цветов. При помощи кнопок ▲ и ▼ настройте оттенок: от 0 до 100. Для усиления зеленого оттенка видеоизображения нажимайте кнопку ▲. Для усиления фиолетового оттенка видеоизображения нажимайте кнопку ▼. ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка оттенка доступна только в готовых режимах "Кино" и "Игра".
Насыщенность	Данная функция позволяет регулировать насыщенность цветов видеоизображения. При помощи кнопок ▲ и ▼ настройте насыщенность: от 0 до 100. Для уменьшения насыщенности цветов видеоизображения нажимайте кнопку ▲. Для увеличения насыщенности цветов видеоизображения нажимайте кнопку ▼. ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка "Насыщенность" доступна только в готовых режимах "Кино" и "Игра".
Сбросить цвет	Восстановление заводских настроек цвета.

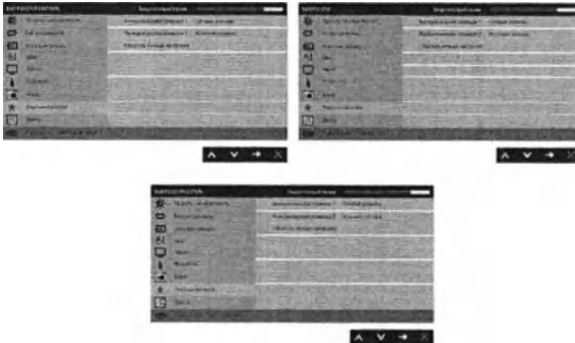
	Экран Меню "Экран" служит для настройки изображения. 
Формат	Выбор формата изображения: Широкий формат 16:9, 4:3 или 5:4 Выбор формата изображения: Широкий формат 16:10, 4:3 или 5:4
Положение по горизонтали	С помощью кнопок  и  отрегулируйте изображение влево и вправо. Минимальное значение: 0 (-).Максимальное значение: 100 (+).
Положение по вертикали	С помощью кнопок  и  отрегулируйте изображение вверх и вниз. Минимальное значение: 0 (-).Максимальное значение: 100 (+).
Резкость	С помощью этой настройки можно сделать изображение резче или мягче. Кнопками  и  отрегулируйте значение яркости от 0 до 100.
Тактовая частота	Регулировка фазы и тактовой частоты позволяет настроить монитор в соответствии со своими предпочтениями. С помощью кнопок  и  отрегулируйте качество изображения. Минимальное значение: 0 (-).Максимальное значение: 100 (+).
Фаза	Если с помощью регулировки фазы не достигнуто надлежащее качество изображения, используйте настройку Тактовая частота (грубая настройка), а затем Фаза (точная настройка). Минимальное значение: 0 (-).Максимальное значение: 100 (+).
Динамическая контрастность	Позволяет увеличить уровень контрастности для повышения резкости и четкости изображения. С помощью кнопки  выберите значение "Вкл." или "Выкл." для параметра "Динамическая контрастность". ПРИМЕЧАНИЕ. Функция "Динамическая контрастность" обеспечивает повышение контрастности при выборе готовых режимов "Игра" и "Кино".
Время отклика	Для данного параметра доступны значения "Быстро" и "Обычное".(только для P1917S/P1917SWH и P2017H)
Сброс изобр.	Выберите этот пункт для восстановления заводских параметров экрана.

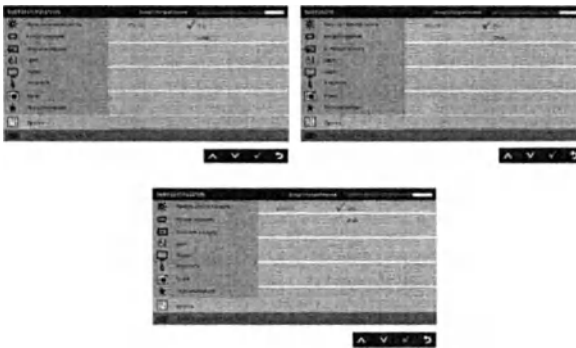
Эксплуатация монитора

	Мощность	
	Индикатор кнопки питания	Включение или выключение индикатора питания в активном режиме и выключенном состоянии для экономии электроэнергии.
	USB	Включение или отключение функции USB в режиме ожидания монитора. ПРИМЕЧАНИЕ. Функция ВКЛ./ВЫКЛ. USB в режиме ожидания доступна только в случае отключения восходящего кабеля USB. При подключении восходящего кабеля USB данная функция затенена.
	Сброс пит.	Выберите этот пункт для восстановления заводских настроек энергосбережения по умолчанию.

	Меню	Настройка параметров экранного меню, например, язык экранного меню, время, в течение которого меню отображается на экране, и др. 
	Язык	Язык - выбор одного из восьми языков экранного меню: английский, испанский, французский, немецкий, бразильский португальский, русский, упрощенный китайский и японский.
	Поворот	Поворот экранного меню на 90 градусов против часовой стрелки.
	Прозрачность	Данный параметр используется для изменения прозрачности меню с помощью кнопок ▲ и ▼ от 0 до 100.
	Таймер	Время отображения экранного меню: данная функция позволяет установить длительность отображения экранного меню на экране после последнего нажатия любой кнопки. С помощью кнопок ▲ и ▼ отрегулируйте положение ползунка с шагом 1 секунда в диапазоне от 5 до 60 секунд.
	Блокировка	Настройка доступа пользователя к элементам управления. Если выбрано значение "Блокировка", пользователь не сможет настраивать параметры. Все кнопки будут заблокированы. ПРИМЕЧАНИЕ. Если экранное меню заблокировано, при нажатии кнопки меню открывается меню настройки параметров экранного меню с уже выбранной функцией "блокировки экранного меню". Нажмите и удерживайте кнопку ⏻ в течение 6 секунд, чтобы разблокировать меню и получить доступ к изменению любых параметров.
	Сброс меню	Восстановление заводских настроек всех параметров экранного меню по умолчанию.

Эксплуатация монитора

★	Персонализация	Пользователь может выбрать и назначить функциональной клавише функцию: Функциональная клавиша 1, Функциональная клавиша 2, Сбросить личные настройки, Готовые режимы или Источник сигнала. 
	Функциональная клавиша 1	Пользователь может выбрать и назначить функциональной клавише 1 одну из следующих функций: Готовые режимы, Яркость/ Контрастность, Авторегулировка, Источник сигнала, Соотношение сторон (дополнительно) и Поворот.
	Функциональная клавиша 2	Пользователь может выбрать и назначить функциональной клавише 2 одну из следующих функций: Готовые режимы, Яркость/ Контрастность, Авторегулировка, Источник сигнала, Соотношение сторон (дополнительно) и Поворот.
	Сбросить личные настройки	Можно восстановить настройку по умолчанию для кнопки быстрого доступа.
⌂	Другое	

	DDC/CI	DDC/CI (Канал экранных данных / командный интерфейс) позволяет программному обеспечению компьютера настраивать параметры монитора (яркость, цветовой баланс и т. д.). Для отключения данной функции выберите пункт "Откл.". Включите данную функцию для расширения своих возможностей и оптимальной работы монитора. 
	Кондиционирование ЖКД	Данная функция позволяет устранить незначительные остаточные изображения на экране. Длительность выполнения программы зависит от интенсивности остаточных изображений. Для запуска кондиционирования ЖК-дисплея выберите пункт "Вкл.". 
	Сброс др.	Восстановление заводских настроек для всех параметров меню "Другое".
	Заводские настройки	Восстановление заводских настроек всех параметров.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** В данном мониторе имеется встроенная функция автоматической калибровки яркости для компенсации старения светодиодов.

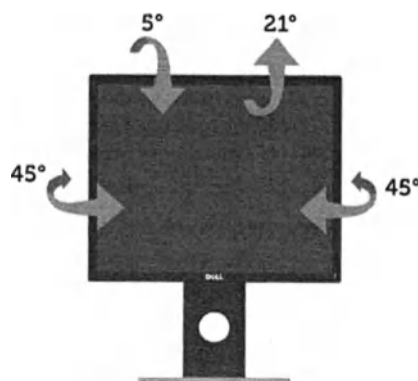
Эксплуатация монитора

Использование функций Регулировка наклона, Поворот и Вертикальная растяжка

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот пункт относится к монитору с подставкой. В случае приобретения другой подставки инструкции по ее установке представлены в соответствующем руководстве.

Наклон, Поворот

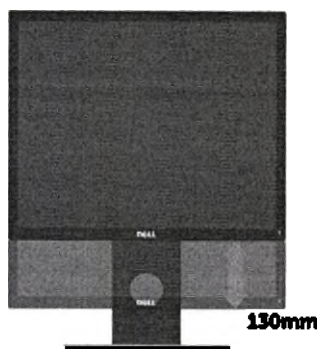
Прикрепив подставку к монитору, можно наклонять и поворачивать монитор, чтобы найти наиболее удобный угол просмотра.



 **ПРИМЕЧАНИЕ.** При поставке с завода подставка не присоединена к монитору.

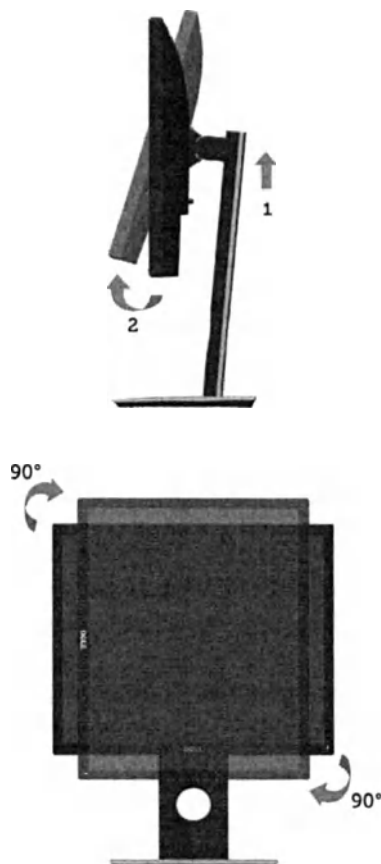
Вертикальная растяжка

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Подставка растягивается по вертикали до 130 мм. На следующем рисунке показано, как подставка растягивается по вертикали.



Поворот монитора

Перед тем, как поворачивать монитор, полностью выпрямите его по вертикали (Вертикальная растяжка) и до конца поднимите, чтобы не задеть за нижний край монитора.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для использования функции "Поворот экрана" (Альбомный - Портретный вид) в компьютере Dell потребуется обновленный драйвер видеокарты, который не входит в комплект поставки монитора. Для загрузки драйвера видеокарты перейдите по ссылке www.dell.com/support, зайдите в раздел Загрузка меню Видеодрайверы и скачайте последнюю версию драйвера.

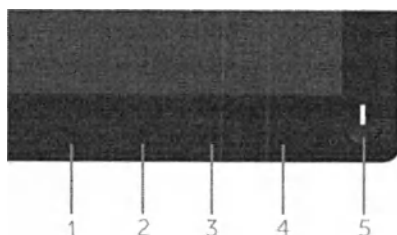
ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме Портретный может произойти ухудшение в работе приложений с большим объемом графических операций (3D-игры и т.д.).

Эксплуатация монитора

Встроенная система диагностики

Монитор оснащен встроенным инструментом диагностики, который поможет определить неисправный компонент: монитор, компьютер или видеокарту.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Можно запустить встроенную систему диагностики, если видеокабель отключен и монитор находится в режиме самотестирования.



Для запуска встроенной системы диагностики выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что экран чист (нет частиц пыли на поверхности экрана).
2. Отсоедините видеокабель на задней стороне компьютера или монитора. Монитор переходит в режим самотестирования.
3. Нажмите и удерживайте кнопку 1 в течение 5 секунд. Отображается серый экран.
4. Тщательно проверьте экран.
5. Нажмите кнопку 1 на передней панели еще раз. Цвет экрана изменится на красный.
6. Проверьте экран.
7. Повторите шаги 5 и 6 для проверки экрана на зеленом, синем, черном, белом и текстовом экранах.

Проверка будет завершена, когда отобразится текстовая страница. Для выхода снова нажмите кнопку 1

Если не обнаружено каких-либо неисправностей экрана при использовании встроенной системы диагностики, значит, монитор работает исправно. Проверьте видеокарту и компьютер.

Общие проблемы

В следующей таблице содержится общая информация об общих проблемах монитора, которые могут возникнуть во время работы, а также указаны способы их решения.

Общие признаки	Возможные решения
Не отображается видеоизображение, индикатор питания не светится	- Убедитесь в том, что видеокабель, соединяющий монитор и компьютер, подключен надежно и правильно. - С помощью другого электрического оборудования проверьте исправность электрической розетки. - Удостоверьтесь, что выбран соответствующий источник входного сигнала с помощью меню "Источник сигнала".
Не отображается видеоизображения, индикатор питания светится	- С помощью экранного меню увеличьте яркость и контрастность. - Выполните процедуру самотестирования монитора. - Проверьте монитор на наличие погнутых или сломанных контактов в разъеме видеокабеля. - Запустите встроенную систему диагностики. - Удостоверьтесь, что выбран соответствующий источник входного сигнала с помощью меню "Источник сигнала".
Изображение размыто	- Не используйте удлинительные видеокабели. - Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Измените разрешение экрана, установив верный формат экрана.
Видеоизображение дрожит (подергивается)	- Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Проверьте условия окружающей среды. - Измените положение монитора, проверьте его работу в другой комнате.
Отсутствуют пиксели	- Выключите и снова включите питание. - Постоянно отсутствующие пиксели могут быть естественным дефектом, который может возникать при использовании технологии ЖК-дисплеев. - С дополнительной информацией о качестве ЖК-мониторов и политике в отношении дефектов пикселей Dell можно ознакомиться на веб-сайте службы поддержки Dell: www.dell.com/support/monitors.
Застывшие пиксели	- Выключите и снова включите питание. - Постоянно отсутствующие пиксели могут быть естественным дефектом, который может возникать при использовании технологии ЖК-дисплеев. - С дополнительной информацией о качестве ЖК-мониторов и политике в отношении дефектов пикселей Dell можно ознакомиться на веб-сайте службы поддержки Dell: www.dell.com/support/monitors.
Проблемы с яркостью изображения	- Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Отрегулируйте яркость и контрастность с помощью экранного меню.
Геометрические искажения	- Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Отрегулируйте настройки по горизонтали и вертикали с помощью экранного меню.

Поиск и устранение неисправностей

Горизонтальные или вертикальные линии	- Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Выполните процедуру самотестирования монитора и проверьте, есть ли эти линии во время работы в режиме самотестирования. - Проверьте монитор на наличие погнутых или сломанных контактов в разъеме видеокабеля. - Запустите встроенную систему диагностики.
Проблемы с синхронизацией	- Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Выполните процедуру самотестирования монитора и проверьте, наблюдается ли такое беспорядочное изображение при работе в режиме самотестирования. - Проверьте монитор на наличие погнутых или сломанных контактов в разъеме видеокабеля. - Перезапустите компьютер в <i>безопасном режиме</i>.
Проблемы, представляющие опасность	- Не выполняйте никаких действий по поиску и устранению неисправностей. - Немедленно обратитесь в Dell.
Неполадки, возникающие спонтанно	- Убедитесь в том, что видеокабель, соединяющий монитор и компьютер, подключен надежно и правильно. - Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки). - Выполните процедуру самотестирования монитора и проверьте, возникают ли эти эпизодические неисправности при работе в режиме самотестирования.
Отсутствует цвет	- Выполните процедуру самотестирования монитора. - Убедитесь в том, что видеокабель, соединяющий монитор и компьютер, подключен надежно и правильно. - Проверьте монитор на наличие погнутых или сломанных контактов в разъеме видеокабеля.
Искажение цвета	- Измените режим настройки цвета в экранном меню настройки цвета на Графика или Видео в зависимости от приложения. - Попробуйте использовать различные Готовые режимы в экранном меню Настройки цвета. Отрегулируйте значение R/G/B в пункте Обычн.цвет экранного меню Настройки цвета. - Измените Формат цвета на входе на RGB или YPbPr в экранном меню Настройки цвета. - Запустите встроенную систему диагностики.
Эффект остаточного изображения статической картинки, оставленной на мониторе в течение продолжительного времени	- Используйте функцию управления питанием для отключения монитора всякий раз, когда он не используется (для получения дополнительной информации см. раздел Режимы управления питанием). - Кроме того, используйте динамически изменяющуюся экранную заставку.
Остаточное изображение или тень	Измените Время отклика в экранном меню Экран на Быстро или Обычное в зависимости от характера использования.

Проблемы, связанные с изделием

Конкретные признаки	Возможные решения
Изображение слишком малого размера	• Проверьте Формат в экранном меню Экран отображения. • Восстановите заводские настройки монитора (Заводские настройки).
Не удается отрегулировать монитор с помощью кнопок на боковой панели	• Выключите монитор, отсоедините кабель питания, подсоедините его снова, затем включите монитор. • Проверьте, не заблокировано ли экранное меню. Если блокировка включена, нажмите и удерживайте кнопку над кнопкой питания в течение 6 секунд для снятия блокировки. (Подробное описание см. в разделе "Блокировка").
Отсутствует входной сигнал при нажатии элементов управления	• Проверьте источник сигнала. Убедитесь, что компьютер не находится в режиме ожидания или сна, передвинув мышь или нажав любую клавишу на клавиатуре. • Проверьте правильность подключения видеокабеля. При необходимости отключите и повторно подключите видеокабель. • Перезагрузите компьютер или видеоплеер.
Изображение не заполняет весь экран	• Из-за различий видеоформатов (соотношения сторон изображения) DVD монитор может отображать изображение на весь экран. • Запустите встроенную систему диагностики.

Поиск и устранение неисправностей

Неполадки, связанные с интерфейсом USB (универсальной последовательной шины)

Конкретные признаки	Возможные решения
Не работает USB-интерфейс	• Проверьте, включено ли питание монитора. • Отключите и снова подключите восходящий кабель к компьютеру. • Отключите и снова подключите периферийные устройства USB (к нисходящему разъему). • Выключите и снова включите монитор. • Перезагрузите компьютер. • Для некоторых USB устройств, таких как портативные жесткие диски, требуется высокая сила тока; подключайте устройство напрямую к компьютерной системе.
Сверхскоростной интерфейс USB 3.0 работает медленно	• Проверьте, поддерживает ли компьютер USB 3.0. • Некоторые компьютеры оснащены портами USB 3.0, USB 2.0 и USB 1.1. Убедитесь, что используется нужный порт USB. • Убедитесь, что используется нужный порт USB. • Отключите и снова подключите восходящий кабель к компьютеру. • Отключите и снова подключите периферийные устройства USB (к нисходящему разъему). • Перезагрузите компьютер.
Беспроводные USB устройства перестают работать в случае подключения устройства USB 3.0	• Увеличьте расстояние между периферийными устройствами USB 3.0 и беспроводным USB приемником. • Поместите беспроводной USB приемник как можно ближе к беспроводным USB устройствам. • Используя USB-удлинитель, установите беспроводной USB приемник как можно дальше от порта USB 3.0.

Приложение

ОСТОРОЖНО! Правила техники безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО! Использование элементов управления, настроек или процедур, отличных от указанных в данном руководстве, может стать причиной поражения электрическим током и/или механических повреждений.

Сведения о правилах техники безопасности см. в разделе *Информация по технике безопасности, окружающей среде и нормативно-правовые данные (SERI)*.

Заявления Федеральной комиссии по связи (только для США) и другая нормативно-правовая информация

Декларации соответствия требованиям FCC и другие нормативно-правовые сведения см. на веб-сайте о соответствии нормативным требованиям по адресу: www.dell.com/regulatory_compliance.

Обращение в компанию Dell

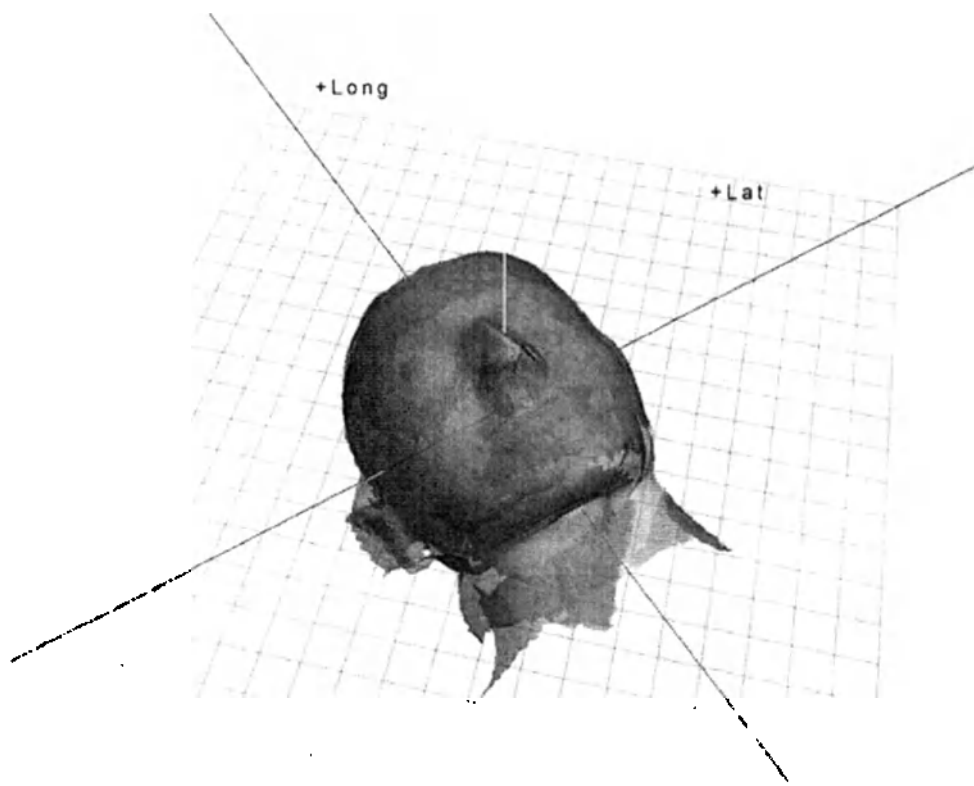
Порядок обращения в компанию Dell по вопросам продажи, технической поддержки или послепродажного обслуживания:

1. Перейдите на веб-сайт www.dell.com/contactdell.
2. Проверьте наличие вашей страны или региона в раскрывающемся списке "Выберите страну и регион" внизу страницы.
3. Выберите требуемую услугу или ссылку на службу поддержки либо выберите удобный для себя способ связи с компанией Dell. Dell обеспечивает поддержку и техобслуживание с помощью различных интерактивных услуг и услуг поддержки по телефону. Доступность таких услуг зависит от конкретной страны и изделия; некоторые услуги могут быть недоступны в вашем регионе.

📌 ПРИМЕЧАНИЕ. Если отсутствует активное подключение к Интернету, можно найти соответствующую информацию в счете-фактуре, упаковочной ведомости, счете или в каталоге продукции Dell.

Руководство по эксплуатации

*Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой
терапии Catalyst+*



Настоящее руководство опубликовано компанией «Си-РАД Позижнинг ЭйБи» без каких-либо гарантий. Компания «Си-РАД Позижнинг ЭйБи» оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

CE 0123

Система Catalyst⁺ имеет маркировку CE в соответствии с требованиями Директивы ЕС по медицинским изделиям (ДМИ). Сертификация выполнена нотифицированным органом № 0123, «ТЮФ ЗЮД» (TÜV SÜD)

Номер
документа

SP-003-190410-002-04

Номер версии	Причина внесения изменений	Дата
SP-003-190410-002-04	Первоначальный выпуск	04.2020

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Позижининг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1.	Важные примечания	5
1.1	Обозначения	5
1.2	Маркировка.....	5
2.	Описание изделия	7
2.1	Назначение.....	7
2.2	Краткий обзор.....	7
2.3	Модули программного обеспечения	13
2.4	Компоненты	13
3.	Обучение.....	34
4.	Включение и выключение системы	34
4.1	Включение системы	34
4.2	Выключение системы.....	34
5.	Защита окружающей среды	35
6.	Электромагнитная среда	35
6.1	Критерии соответствия	36
7.	Правила техники безопасности	37
7.1	Безопасность лазера	37
7.2.	Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности	37
8.	Технические характеристики.....	42
8.1	Физические размеры Catalyst+.....	42
8.2	Питание Catalyst+	42
8.3	Окружающая среда.....	43
8.4.	Хранение и транспортировка	43
8.5.	Оптический световой 3D-сканер.....	43
8.6.	Эксплуатационные характеристики	43
9.	Краткий обзор	45
10.	Настройка системы	45
10.1	Краткий обзор	45
10.2.	Настройка программного обеспечения	47
10.3.	Установка устройства визуального обучения	71
10.4.	Настроить отсрочку стробирования	71
11.	Расширенный режим	73
11.1.	Обзор системы	73
11.2.	Управление пациентами	87

11.3.	Управление шаблонами	100
11.4.	Управление КТ-исследованиями	107
11.4.1.	Создание КТ-исследования.....	107
11.4.2.	Редактирование КТ-исследования	108
11.4.3.	Удаление КТ-исследования	108
11.5.	Создание КТ-изображения	108
11.6.	Управление исследованиями дыхания	111
11.7.	Управление локациями	113
11.7.1.	Создание локации вручную	113
11.8.	Управление группами локаций	121
11.9.	Управление сеансами	124
11.10.	Управление эталонными изображениями	125
11.11.	Управление эталонами дыхания.....	128
11.12.	Управление результатами	129
11.13.	Управление отчетами	133
11.14.	Инструмент анализа.....	141
11.15.	Калибровка системы слежения за процедурным столом.....	142
12.	Режим администратора	145
12.1.	Управление пользователями	145
12.1.1.	Добавление пользователя.....	145
12.2.	Управление кабинетами.....	147
12.3.	Работа с картами пациентов	154
12.3.2.	Восстановление пациентов из архива.....	155
13.	Глоссарий и аббревиатуры.....	159

1. Важные примечания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим разделом и полностью изучить его содержание.

При использовании системы способом, не предписанным компанией C-RAD Positioning AB, защитные функции оборудования могут быть сокращены.

Представленная информация описывает все предупредительные и паспортные таблички, расположенные на корпусе оборудования и обеспечивающие инструкции по предотвращению соответствующих рисков. В тексте руководства опасные ситуации или операции обозначены предостережениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ОСТОРОЖНО.

1.1 Обозначения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Знаки предупреждения описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к причинению повреждений пациенту или обслуживающему персоналу.



ВНИМАНИЕ

Знаки осторожности описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования или несоответствию его работы заявленным характеристикам.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

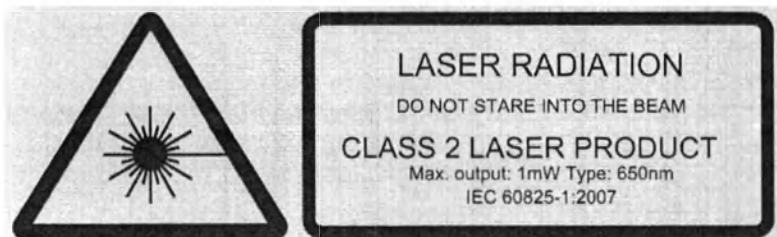
Предписания, которые необходимо соблюдать для достижения наилучшего результата при позиционировании.

1.2 Маркировка

Система Catalyst⁺ и все изделия, входящие в состав системы, соответствуют требованиям Директивы ЕС по медицинским изделиям. Все изделия содержат на этикетке маркировку CE и регистрационный номер нотифицированного органа, выпустившего сертификат CE.

Все изделия, входящие в состав системы Catalyst⁺, имеют этикетку с информацией об изделии и производителе. Информация о расположении и содержании этикеток изделия содержится в руководстве по эксплуатации конкретного изделия.

Информация о товарной этикетке программного обеспечения c4D содержится в диалоговом окне About («О продукте») под меню Help («Помощь») основного приложения, а также на установочном iso-файле.



*LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 650nm
IEC 60825-1:2007*

*ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 650 нм
IEC 60825-1:2007*

Это предупреждение расположено на корпусе изделия и содержит информацию о классификации лазера. Лазер относится к классу 2 в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и соответствует нормативным требованиям управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, предъявляемым к лазерному оборудованию за исключением отклонений, за исключением отклонений, описанных в уведомлении о лазерном излучении № 50 от 24 июня 2007 г.



Соблюдать инструкцию по применению

Перед началом использования любых компонентов или изделий с такой маркировкой необходимо ознакомиться с инструкцией.

2. Описание изделия

2.1 Назначение

Система Catalyst⁺ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- интерактивного руководства по настройке и позиционированию пациентов для выполнения лучевой терапии,
- обнаружение движения во время доставки терапевтического луча при выполнении лучевой терапии,
- дыхательное стробирование при проведении лучевой терапии.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы: медицинским физиком и/или врачом радиотерапевтом и /или врачом онкологом, и/или регистратором, имеющим квалификацию для работы в отделениях лучевой терапии и/или топометрической подготовки пациента (отделение лучевой диагностики.). Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется связаться с «Си-РАД Позишинг АБ».

Поскольку система не предоставляет информацию о местонахождении опухоли внутри организма пациента, используется другое независимое оборудование и методы для обеспечения правильных эталонных настроек, т. е. того, что процедура проводится в пределах намеченной мишени внутри организма пациента.

Уточнение: изделие не предназначено для использования в системах МР-линейных ускорителей.

2.2 Краткий обзор

Система Catalyst⁺ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с целью точного, воспроизводимого позиционирования пациентов перед облучением и непрерывного мониторинга пациента в процессе облучения. Система предоставляет информацию о положении пациента и о необходимых регулировках для приведения пациента в положение, максимально приближенное к предписанному. В процессе мониторинга система сообщает об отклонениях положения пациента в ходе облучения. Использование системы допускается исключительно персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лазерной терапии или диагностики.

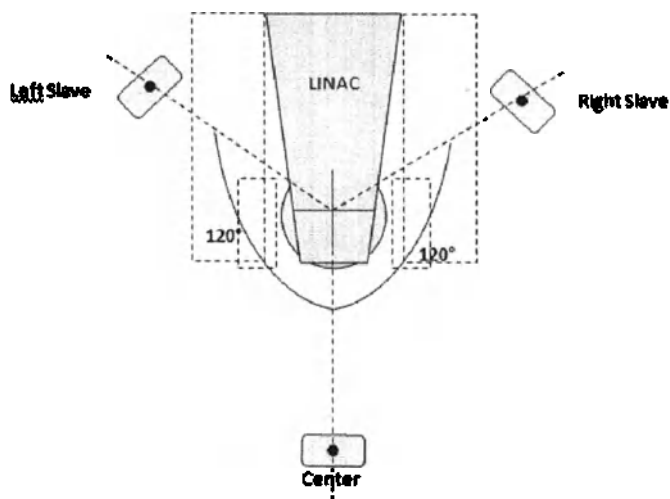
Платформа системы Catalyst⁺ использует передовые технологии с многоцелевыми модулями программного обеспечения, которые выполняют различные задачи в процессе облучения. Многофункциональное программное обеспечение c4D поддерживает все режимы функционирования в едином интегрированном пакете. Программное обеспечение удобно для пользователя и требует от него минимального вмешательства в рутинный клинический процесс, при этом предоставляя продвинутому пользователю передовой метод управления данными и функционал анализа и подготовки отчетов. Программное обеспечение разработано для интеграции с существующими в больнице системами, линейными ускорителями, системами РИВ и автоматизированными деками. Система Catalyst⁺ не требует нанесения каких-либо маркеров на тело пациента или процедурный

стол и не подвергает пациента дополнительному облучению. Это также означает, что персонал может находиться в процедурном кабинете в течение всего времени подготовки.



Система Catalyst⁺ включает три модуля приложения: cPosition для быстрого и точного позиционирования пациента, cMotion для определения движения во время процедуры облучения и cRespiration в процессе лучевой терапии с дыхательным стробированием. Позиционирование пациента перед началом облучения, а также последующее определение его движений обеспечивает правильное позиционирование пациента как перед началом процедуры, так и в ходе всего процесса облучения.

Для оптимального наблюдения за пациентом возможна установка двух дополнительных устройств под углом к основному устройству (система Catalyst⁺ без обратной проекции). Такая конфигурация называется Catalyst⁺ HD/PT, см. нижеприведенный рисунок:



Left Slave
Right Slave
Center

Левое пассивное устройство
Правое пассивное устройство
Центр

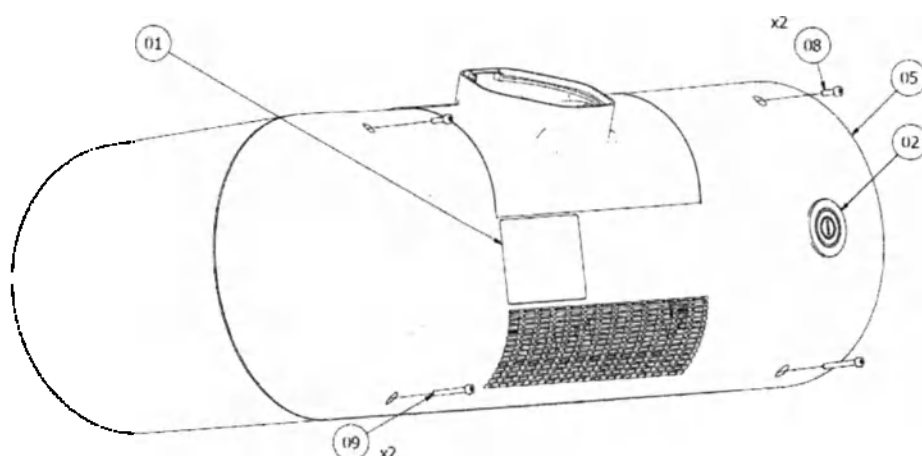


Рис. 1 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

01: Место для этикетки

02: Кнопка включения и индикатор: Выключатель питания для Catalyst+ с зеленым светодиодом.

05: Пластиковая крышка, задняя часть.

08: Винт М3 для крепления пластиковой крышки, 05, с монтажным оборудованием.

09: Винт М3 для крепления пластиковой крышки, 05, с монтажным оборудованием

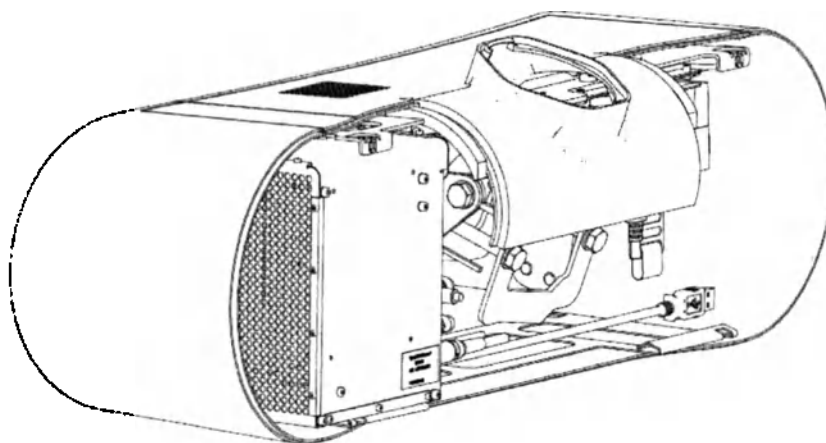


Рис. 2 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

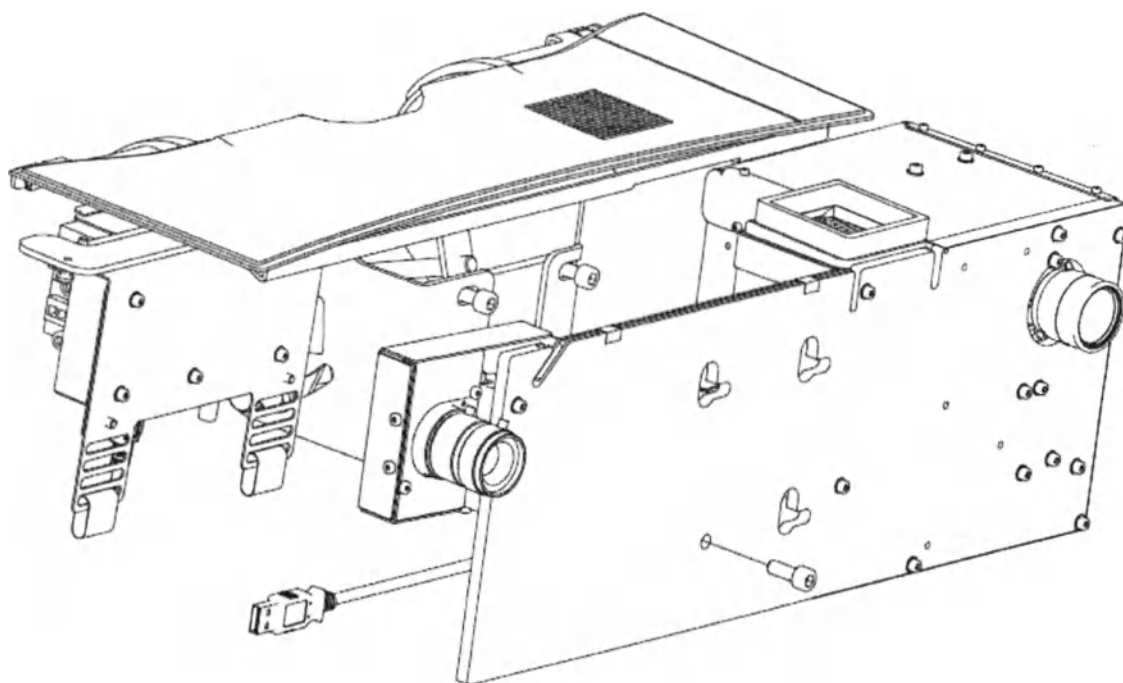


Рис. 3 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

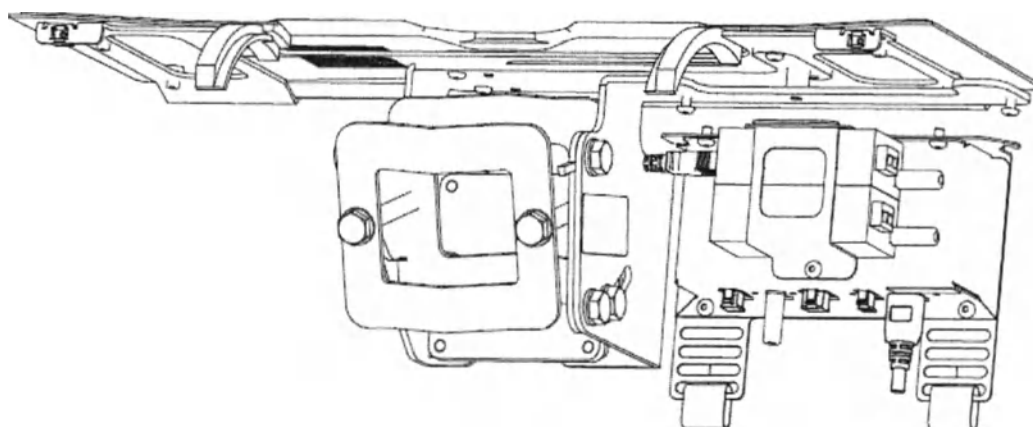


Рис. 4 Чертеж общего вида Сканер Catalyst+

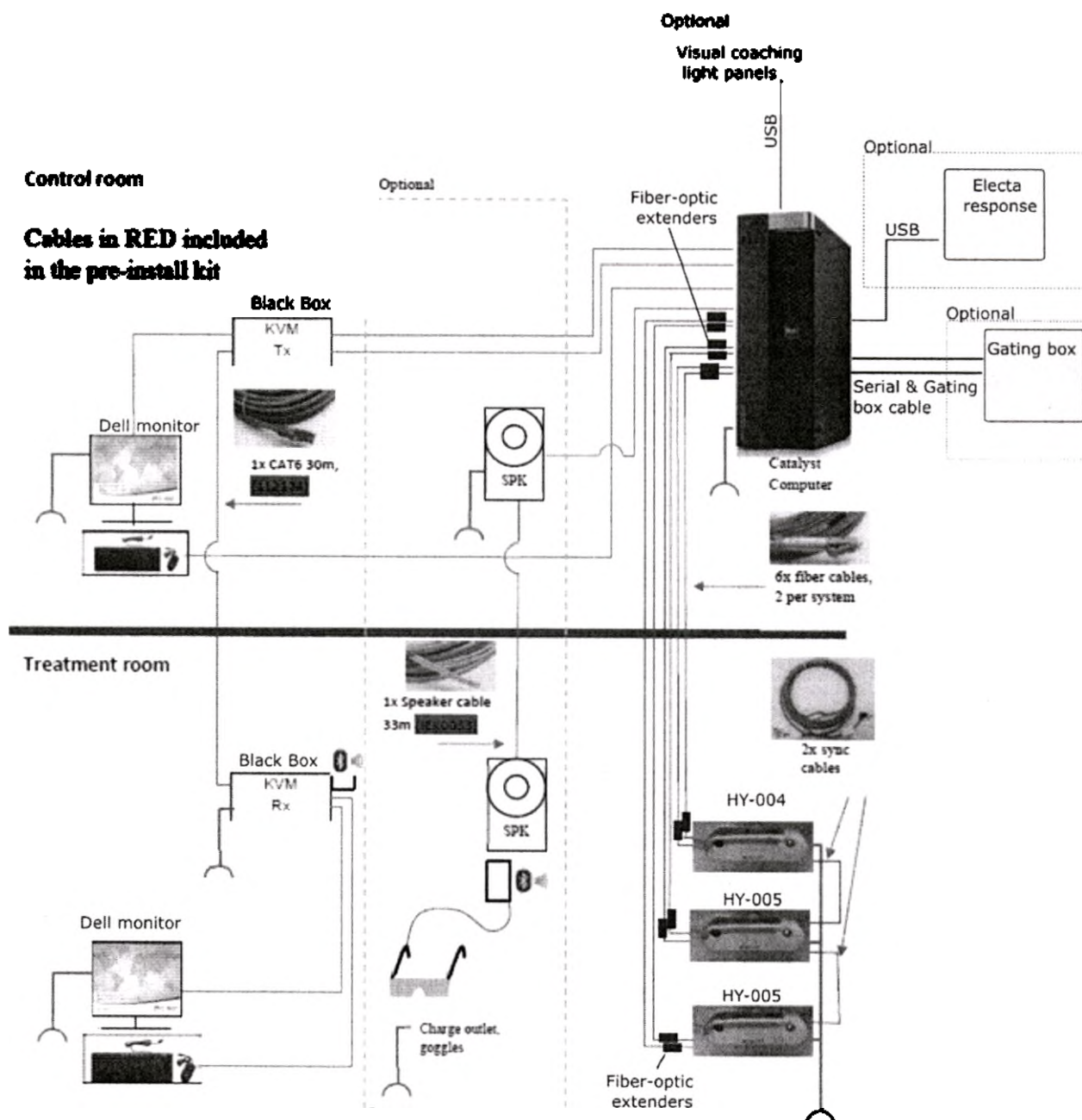


Рис. 5 «Система навигационная лазерная для проведения сеанса лучевой терапии Catalyst +» в собранном виде с указанием и описанием соединений между собой изделий

Control room

Cables in RED included in the pre-install kit

Optional

Visual Coaching Light Panels

Fiber-optic extenders

Electa response

Gating box

Serial & Gating box cable

Catalyst Computer

Fiber cables

Комната управления

Кабели красного цвета входят в комплект для предварительной установки

Необязательный

Световые панели визуального отслеживания

Visual Coaching Light Panels

Оптоволоконные расширители

Пакет с Eleka Response модель USB2-EX20M

Модуль синхронизации Gating Box

Кабель модуля синхронизации

Рабочая станция

Волоконно-оптический кабель

Sync cables
Speaker cable
Black Box
Dell monitor
Charger outlet, goggles
HY-004

HY-005

Кабели синхронизации
Кабель динамика
KVM расширитель, марки Black Box
Монитор, марки Dell
Розетка для зарядного устройства, очки
Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+)
Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD)

2.3 Модули программного обеспечения

Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition

После завершения планирования процедуры итоговый план может быть передан в систему Catalyst⁺ путем импорта из стандартного отраслевого формата DICOM, что создаст эталонные данные для позиционирования пациента. Эталонные данные также могут быть созданы при помощи сканера Catalyst⁺. В процедурном кабинете синхронизация с линейным ускорителем или системой РiВ (регистрации и верификация) обеспечит автоматический вызов правильных эталонных данных при выборе пациента для облучения, а также предотвратит необходимость выбора пациента в системе Catalyst⁺ вручную.

Благодаря передовым алгоритмам поверхностной регистрации фактическое положение пациента сравнивается с предписанными данными и в течение нескольких секунд предлагается корректировка положения пациента в шести степенях свободы. Благодаря взаимодействию с основными производителями ускорителей предложенное положение пациента переносится в соответствующую систему управления столом, и достигается быстрое и точное выравнивание.

Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion

На стадии облучения критически важно, чтобы пациент не менял положение тела и облучение проходило в соответствии с планом. cMotion следит за движением пациента во время облучения и автоматически предупреждает, если пациент перемещается за пределы зоны допустимых отклонений. Это минимизирует необходимость визуального наблюдения со стороны персонала, что способствует удобству и безопасности процесса.

Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration

Определение места расположения опухоли является ключевым фактором точной доставки дозы облучения. Использование технологии стробирования модулем cRespiration и взаимодействие с терапевтическим блоком дают возможность точно нацеленного облучения подвижных опухолей. Оптимальные респираторные точки импортируются из базы данных 4DCT или выбираются напрямую в программе одним нажатием кнопки мыши. Пациент также может принять участие в обеспечении наиболее воспроизводимого клинического результата, используя очки в качестве простого средства визуализации при селективном облучении.

2.4 Компоненты системы Catalyst⁺

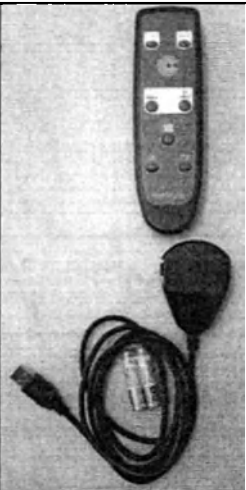
В комплект системы Catalyst⁺ входят следующие компоненты. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D.

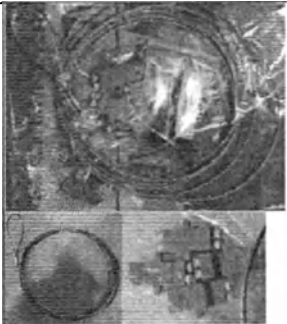
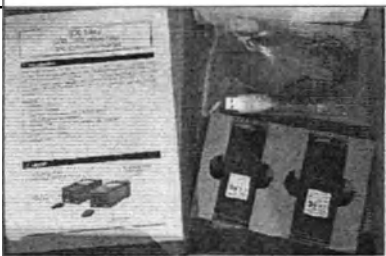
На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

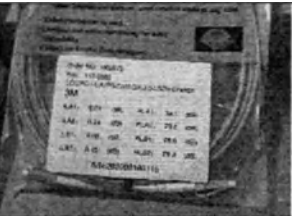
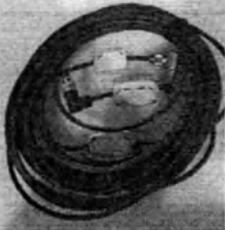
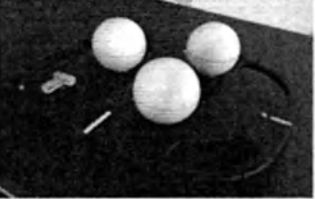
Компонент	Номер серии	Изображение	Описание
Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+), в составе: - сканер Catalyst+ - 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт. - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.	НУ-004	Сканер Catalyst+  Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19  Блок питания с кабелем модель АКМ45US24	Сканер Catalyst+ - 1 шт. (для конфигурации Catalyst+) и Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD) предназначены для регистрации поверхности и обратного проецирования информации. Габаритные размеры (Д x Ш x В): 625 x 230 x 200 мм Масса: 9,5 кг <u>Параметры электропитания:</u> - количество разъемов электропитания: 2 - вид тока: Переменный ток (АС), - напряжение: 100 – 240 В, - потребляемая мощность: 100 Вт в рабочем режиме, 25 Вт в режиме ожидания. - частота: 50-60 Гц, - класс лазерной аппаратуры согласно IEC 60825-1-2013: 2, - длина волны: 650 нм, - расходимость пучка лазерного излучения: 0,6 мрад, - максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт, - камера: интегрирована в сканнер - тип матрицы видеокамеры: CMOS, - размер матрицы видеокамеры: 1920 x 1200 пикселей; - фокусное расстояние видеокамеры: 16 мм; - чувствительность видеокамеры: >50% квантовая эффективность при 405 нм; - отношение сигнал/шум видеокамеры: 45 дБ; - значение освещенности измерительного света 405 нм (синий): пиковый радиометрический поток 12,8 Вт, - проецируемого света 528 нм (зеленый): Пиковый радиометрический поток: 10,6 Вт, - 624 нм (красный): Пиковый радиометрический поток: 9,4 Вт;

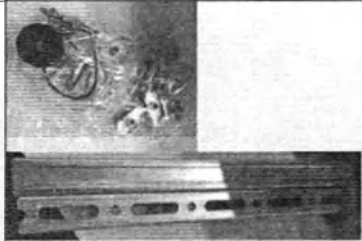
		 коробка переключения передач Catalyst 	Блок питания с кабелем модель ANM150PS19 производитель XP Power, Великобритания. Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Catalyst+ -габаритные размеры (ДхШхВ): 21х8х4 см -масса: 750 г <u>параметры электропитания:</u> -напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,8 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 19 В - мощность/сила тока: 7,89 А - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I, - длина кабеля: 85 см Блок питания с кабелем модель AKM45US24 производитель XP Power, Великобритания Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Catalyst+ -габаритные размеры (ДхШхВ): 120х50х32 мм -масса: 350 г <u>параметры электропитания:</u> -напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,1 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 24В - мощность/сила тока: 2.0 А - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I,
Сканер Catalyst+ - 2 шт. (для конфигурации Catalyst+ HD) (при необходимости), в составе: - сканер Catalyst+	HY-005		

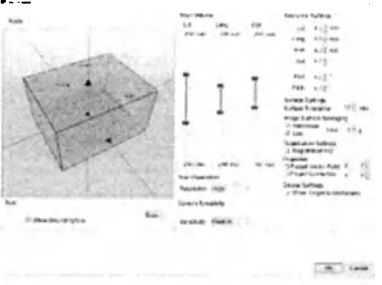
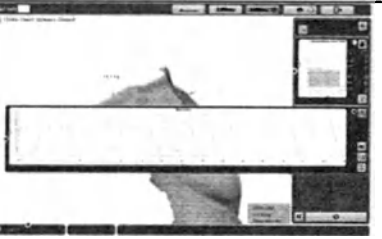
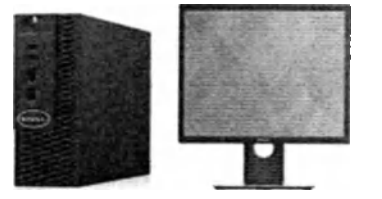
- 1 шт., - блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт., - блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт. - коробка переключения передач Catalyst – 1 шт.			- длина кабеля: 2.38 м коробка переключения передач Catalyst назначение: используется для управления лучом - конструктивные особенности: Кнопка блокировки луча: отправляется сигнал блокировки Клавиша включает/отключает функциональность стробирования Светодиод, показывающий зеленый цвет, если стробирование активно Светодиод, показывающий красный цвет, если включена ручная блокировка Светодиод, показывающий синий цвет, если луч находится в режиме ожидания - технические характеристики: Масса: 0,5 кг Размер: 150 x 100 x 80 мм (Д * Ш * В),
---	--	--	---

Пульт дистанционного управления Catalyst, в составе: - пульт – 1 шт., - батарейки типа AAA – 2 шт., - ИК-приемник с кабелем USB – 1 шт.	HZ-010		Пульт: - назначение: позволяет дистанционно управлять некоторыми функциями в программном обеспечении c4D, - габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 170х20х50 мм - масса: 70 г параметры электропитания: - количество: 2 батарейки - тип батареек: AAA, Dry-cell, - напряжение элементов питания: батарейки 1.5 В - время работы от элементов питания 1000 мАч; - сведения о функциях кнопок управления: OK: принимает результат Cancel. Прерывает текущее действие  Перейдите в режим настройки  Переходите к режиму лечения  Отрегулируйте кушетку – отправьте исправления кушетку Контроль качества (QA): Начните ежедневную проверку  Создайте новое эталонное изображение сведения о порядке замены источника электропитания: откройте замок на задней панели пульта дистанционного управления (инструменты не требуются) и при необходимости замените батарейки. ИК приемник с кабелем USB: Назначение: Принимает сигналы с пульта дистанционного управления. Передает эти сигналы в программное обеспечение c4D Габаритные размеры: 70х20х50 мм Длина кабеля USB : 160 см Масса: 70 г
--	--------	---	--

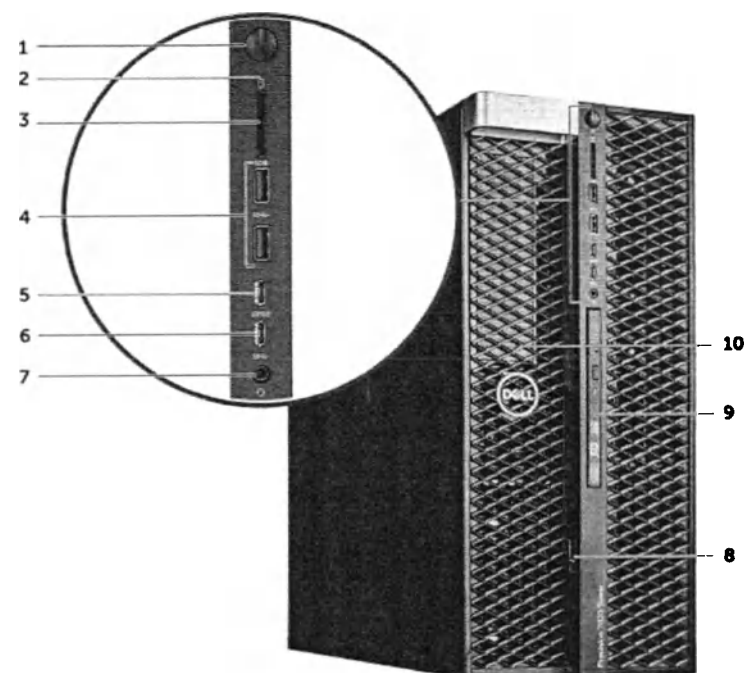
Комплекты для крепления на тросе, в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.	HY-004 HY-005		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застёжек (ДхШ): 19 x 93 мм
Оптоволоконные расширители EX-1447 производитель Exsys, Польша – не более 8 шт., в составе: - модуль оптоволоконного расширителя – 2 шт., - кабель USB – 2 шт.	HY-004 HY-005		- назначение: обеспечивает связь программного обеспечения c4D на ПК и сканеров Catalyst+, - габаритные размеры (ДхШхВ): 25x35x90 мм - масса: 90 г - количество каналов: 2, - тип: Exsys, - длина волны 125μ, - типы разъемов: Передатчик: 1 x USB 3.0 A-female 1 x LC-Duplex Jack Приемник: 1 x USB 3.0 Micro B-female 1 x DC-Jack винтовой замок 1 x LC-Duplex Jack - уровень сигнала: Вносимые потери < 0.2 дБ, - отражающие потери: > 35 дБ, - дальность передачи: 30 м Ниже приведены примеры достижимого расстояния с использованием различных марок типов волокон: 62,5/125 мкм OM1: 100 м 50/125 мкм OM2: 350 м 50/125 мкм OM3: 350 м - длина кабеля USB: 60 см - типы разъемов кабеля: LC-LC;

Комплект кабелей соединительных – не более 4 шт. в компл.;	HY-004 HY-005		-назначение: USB-соединение между сканерами и главным компьютером, - длина кабелей соединительных: 3 м
Комплект кабелей сетевых - не более 2 шт. в компл.;	HY-004 HY-005		-назначение: синхронизация сканера, - длина кабеля сетевого: 15 м -типы разъемов кабеля сетевого 3-контактный винтовой разъем SACC M8;
Устройство для ежедневной проверки Daily Check Device	HZ-023		Габаритные размеры (Д x Ш x В): 280 x 300 x 130 (мм) Масса: 3,8 кг
Комплекты для предварительной установки Catalyst+ - не более 3 компл., в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.; - кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой -	HZ-003		Комплекты для предварительной установки предназначены для крепления сканера к потолку и соединения между собой компонентов системы - длина аудиокабеля: 15 м - диаметр аудиокабеля: 5 мм - масса аудиокабеля: 300 г - длина кабеля акустического: 20 м - диаметр кабеля акустического: 3 мм - масса кабеля акустического: 1,25 м - длина кабеля управления: 30 м - диаметр кабеля управления: 1 см - масса кабеля управления: 2,6 кг - длина кабеля сетевого: 35 м

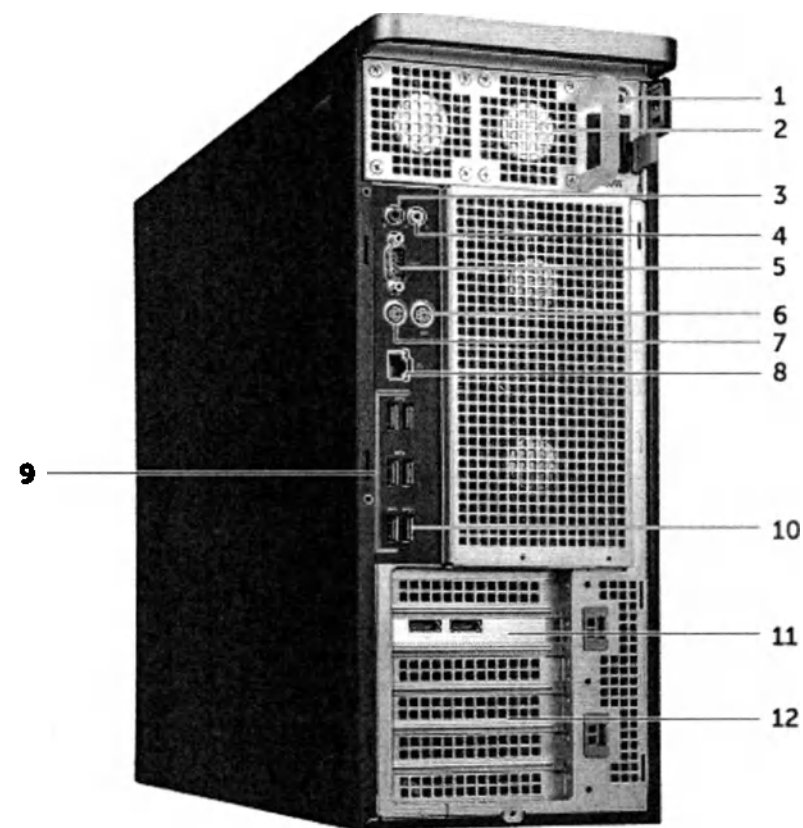
2 шт.; - волоконно-оптический кабель - 2 шт.; - кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт. - лента крепежная – 1шт			- диаметр кабеля сетевого: 1 см - масса кабеля сетевого: 1,15 кг - длина волоконно-оптического кабеля: 35 м - диаметр волоконно-оптического кабеля: 3 мм - масса волоконно-оптического кабеля: 750 г - кронштейн для трубы размеры: 16мм x 13 см - соединительная муфта размеры: 7,5x4,5 см - потолочное крепление размеры: 18x2,5 см - крепежные элементы размеры: 4x4x2 см - лента крепежная размеры: 49x4x4 см
Программное обеспечение c4D на компакт-диске;	РА-003		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C

Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition;	PA002-0005		Прикладной модуль для быстрого и точного позиционирования пациента - назначение программного обеспечения: программный модуль в составе программного обеспечения c4D, используемого при настройке пациента - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion;	PA002-0003		Опционально. Прикладной модуль для наблюдения за движением пациента во время получения лечения - назначение программного обеспечения: Программный модуль в программном обеспечении c4D, используемый для обнаружения движений пациента во время лечения - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
Программное обеспечение для управления лечением по дыханию cRespiration;	PA002-0007		Опционально. Прикладной модуль для наблюдения за движением пациента во время получения лечения. Точность обнаружения движения модуля cRespiration: В пределах 1 мм для неподвижного тела - назначение программного обеспечения: Программный модуль в составе программного обеспечения c4D, используемого для управления дыханием - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
IT пакет Catalyst, в составе: - рабочая станция, марки Dell модели Precision; - клавиатура марки Dell - 2 шт.; - манипулятор «мышь», марки	9999-9903		Рабочая станция, марки Dell модели Precision:

Dell - 2 шт.;
 - монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
 - KVM расширитель, марки Black Box – 2 шт.;
 - система акустическая, марки PreSonus;
 - комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
 - комплект кабелей соединительных - 1 шт.

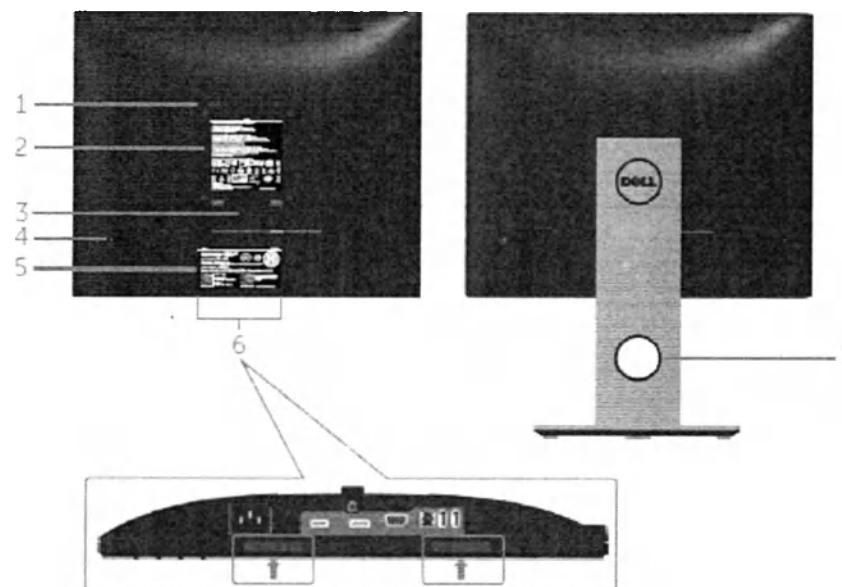


1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода

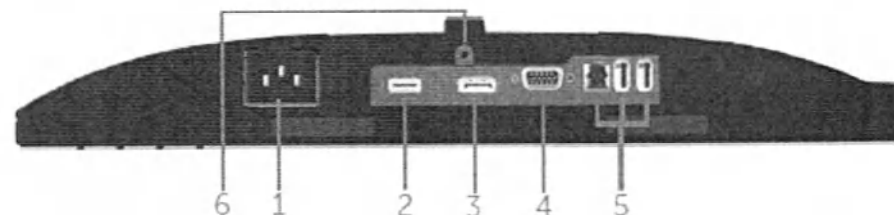


1. Индикатор самопроверки блока питания
2. Блок питания
3. Порт микрофона/линейного входа
4. Порт линейного выхода
5. Последовательный порт
6. Порт PS/2 для мыши
7. Порт PS/2 для клавиатуры
8. Сетевой порт

		9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	---

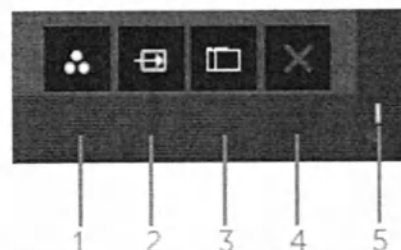


- 1** - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)
Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.
- 2** - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.
- 3** - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.
- 4** - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).
- 5** - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
- 6** - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.
- 7** - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.



- 1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
- 2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).
- 3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.
- 4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.
- 5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.
- 6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

Использование элементов управления на передней панели:



- 1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора

		готового режима из списка. 2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41х34х4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51х 39х 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А Потребляемая мощность при работе: 14 Вт Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2, - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010;
--	--	--

		KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: (1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Система акустическая, марки PreSonus: - назначение: Система аудио-коучинга используется для оказания пациенту поддержки в регулярном частом дыхании путем прослушивания голоса, инструктирующего пациента делать вдох и выдох. Аудиоинструкция также используется для оповещения персонала о перемещениях пациента в зоне контроля. - габаритные размеры (ДхШхВ): 17x14x21 см -масса: 1,65 кг – одна колонка, 3,7 кг комплект параметры электропитания: -напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 60 Вт -классификация защиты от поражения электрическим током: Класс 2;
--	--	--

			- тип колонок: Активный, - номинальная и максимальная мощность, Вт: 25 Вт/шт, 50 Вт (пара) - номинальное сопротивление: 10 кОм, - чувствительность: 100 дБ - диапазон воспроизводимых частот: От 80 Гц до 20 кГц - амплитудно-частотная характеристика 100 дБ,, - коэффициент нелинейных искажений: 1-10%; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Glasses модель Moverio, производитель Epson, Япония	HZ-018		Очки Visual Coaching Glasses предназначены для визуальной подготовки и тренировки пациента  Очки для визуальной подготовки должны использоваться только в прямом контакте со здоровой тканью. Когда существует риск того, что части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, следует использовать другие средства для визуальной тренировки, например, световые панели визуальной подготовки. Прозрачные линзы позволяют создать собственный мир посредством технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality), которая переносит изображения в фактическое окружение. Очки можно адаптировать для разных пациентов. Ширину и положение носовых упоров можно отрегулировать так, чтобы линзы находились на уровне глаз, а если у пациента есть очки, то очки можно носить поверх очков. Если очки не чувствуют себя в безопасности при ношении, прикрепите ушные крючки, входящие в комплект. Срок службы батареи составляет около 6 часов, а первоначальная зарядка занимает около 5 часов.

			Модель Материал Размер экрана Количество пикселей экрана Угол обзора Размер виртуального экрана Цветопередача Платформа Поддерживаемые форматы фильмов Поддерживаемые форматы неподвижных изображений Поддерживаемые форматы звука Поддерживаемый формат трехмерного изображения Внутренняя память Внешняя память Разъемы смарт-очков Рабочая температура Температура хранения Потребление электроэнергии	Moverio Si-OLED 11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9 921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3 23 градусов (по диагонали) До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м 24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов) Android 5.1 MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8 JPEG, PNG, BMP, GIF WAV, MP3, AAC Стереопара Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ) разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с микрофоном, соответствующей стандарту CTIA)*1, От 5 до 35°C, влажность от 20 до 80% (без образования конденсата) От -10 до 60°, влажность от 10 до 90% (без образования конденсата) 1900 мВт при воспроизведении видео,
--	--	--	--	---

			Аккумулятор	Тип	2100 мВт при подключении к Wi-Fi Литий-полимерная аккумуляторная батарея емкость 2950 мАч
				Содержание лития	Не более 1,5 г
				Ватт-часовая емкость	Не более 20 Вт-ч
			Частотный диапазон		IEEE 802.11a/b/g/n/ac, Miracast (источник / приемник)
			Частота		При полосе частот 2,4 ГГц: от 1 до 13 каналов; при 5 ГГц: от 36 до 144 каналов.
			Модуляция		Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), расширение спектра методом прямой последовательности (DSSS)
			Потенциальная дальность образования помех		10 м
			Время работы от аккумулятора		Приблизительно 6 часов (стандартный срок службы в условиях оценки Epson)
			Размеры	Очки (Г x Ш x В)	178 x 191 x 25 мм (без светофильтра)
				Линзы (Ш x В)	50 x 24 мм
				Носовые накладки	20 мм
				Межзрачковое расстояние оправы	70 мм
				Изгиб	4
			Масса	Очки	69 г (без светофильтра и кабелей)
			Камера		5 миллионов пикселей
			Наушники	Прием	100 дБ/мВт
				Частота воспроизводимого звука	От 20 до 20 кГц
				Полное электрическое сопротивление	32 Ом
				Выходной сигнал	Макс. напряжение не более 150 мВ

			Датчики Bluetooth Стандарт Профили Контрольное устройство Размер (Г x Ш x В) 116 x 56 x 23 мм (без выступающей секции) Масса 129 г Напряжение электропитания 5 В постоянного тока (при использовании разъема USB) Платформа Android 5.1 Разъемы Разъем для карты памяти microSD Разъем micro-USB для подключения кабеля USB Разъем для смарт-очков USB-адаптер Модель PSA05F-050QAL6E-H Изготовитель PHIHONG TECHNOLOGY CO., LTD. Номинальное напряжение/Сила тока 5В/1А	Напряжение в широких диапазонах частот не менее 75 мВ GPS, геомагнитный датчик, акселерометр, гироскопический датчик, датчик освещенности V4.1 (Bluetooth Smart Ready Class2) HSP/A2DP/HID/OPP/SPP/AVRCP/PAN
--	--	--	---	--

Эксплуатационная документация.	SP-003-190410-002-04 SP-003-190410-003-02	   	1. Руководство по эксплуатации Catalyst+. № документа: SP-003-190410-002 2. Руководство пользователя Catalyst+. № документа: SP-003-190410-003
--------------------------------	--	---	---

3. Обучение

Обучение работе с системой Catalyst⁺ делится на две части: клиническое и расширенное. Клиническая часть фокусируется на клиническом использовании системы при лечении пациентов, а расширенная часть больше фокусируется на администрировании пациента, а также на подробном изучении программного обеспечения c4D и настроек системы. Обучение основано на содержании руководств по эксплуатации.

Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется связаться с C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизишинг ЭйБи»).

4. Включение и выключение системы

4.1 Включение системы

Для включения аппаратного обеспечения системы, необходимо включить сканер Catalyst⁺.

1. Нажать на зеленый выключатель питания на задней панели сканера. Когда кнопка питания активирована, изделие включено.
2. Если в комплект установки включен модуль синхронизации (Gating Box), подключить кабель питания к разъему питания на модуле синхронизации. Модуль синхронизации не имеет выключателя питания.
3. Кроме сканера должен быть включен управляющий компьютер с запущенным программным обеспечением c4D.

4.2 Выключение системы

При нормальном использовании система не должна выключаться ежедневно. Для полного отключения системы сканер Catalyst⁺ должен быть выключен.

1. Нажать зеленый выключатель питания на задней панели лазерного сканера. Когда индикатор на кнопке питания не активирован, изделие выключено.
2. Отсоединить кабель питания, подключенный к модулю синхронизации, для его отключения.
3. Выключение управляющего компьютера.

5. Защита окружающей среды

При использовании системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за обслуживание системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает услуги по утилизации компонентов системы. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

6. Электромагнитная среда

Изделие Catalyst⁺ разработано для работы в статическом установленном положении в кабинете лучевой терапии в условиях профессионального медицинского учреждения в течение всего срока эксплуатации.

Основные характеристики системы для различных приложений:

- точность позиционирования — 1 мм для неподвижного тела;
- точность мониторинга — 1 мм для неподвижного тела с зафиксированным процедурным столом во время проведения процедуры;
- точность обнаружения дыхания — 1 мм для неподвижного тела;
- период ожидания удержания луча для приложения cRespiration составляет менее 0,5 с.

Система Catalyst⁺ совместима с электромагнитными помехами на уровнях, равных или ниже, чем указано в стандарте IEC 60601-1-2, с особыми мерами предосторожности по невосприимчивости к полям вблизи оборудования беспроводной РЧ связи, и такие поля вблизи могут препятствовать поддержанию основных функциональных характеристик. См. предупреждение о портативном оборудовании радиочастотной связи в разделе «Предупреждения по технике безопасности». Если возникают электромагнитные помехи, выходящие за рамки этого стандарта, основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы. Такие высокие уровни помех могут привести к сбоям связи между блоком сканера Catalyst⁺ и клиентским компьютером Catalyst⁺, что приведет к перезапуску связи сканера Catalyst⁺ и потере мониторинга пациента во время повторной инициализации системы. Другим следствием является то, что активируется удержание луча и, следовательно, ошибки процедуры не допускаются, событие также отображается в диалоговом окне пользователя для пользователя и регистрируется в файле системного журнала.

В приведенной ниже таблице критериев соответствия перечислены исключения с указанием конкретных обстоятельств, при которых системе разрешается автоматически восстанавливаться и возвращаться к нормальной работе без вмешательства пользователя. Характеристики излучения данного оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR (Специальный международный комитет по радиопомехам) 11, класс А). Если это оборудование используется в жилых помещениях (для чего обычно требуется класс В по CISPR 11), оно может не обеспечивать достаточную защиту для радиочастотных услуг связи. Пользователю может потребоваться

предпринять меры по уменьшению рисков, такие как изменение местоположения или ориентации оборудования.

6.1 Критерии соответствия

Оборудование Catalyst⁺ должно быть способно обеспечить основные эксплуатационные характеристики, оставаясь безопасным. В нижеуказанной таблице определены критерии допуска для ухудшения характеристик, связанные с основными функциональными характеристиками и основными требованиями к безопасности:

Ложные аварийные сигналы	Не допускается
Прекращение или прерывание какой-либо предусмотренной работы, даже при сопутствующем аварийном сигнале:	Допускается только во время скачков, всплесков напряжения, электростатических разрядов и падений и прерываний напряжения, если повторное подключение системы выполнено успешно, и измерение продолжается без вмешательства оператора.
Запуск какой-либо непреднамеренной операции, даже при сопутствующем аварийном сигнале	Не допускается
Ошибка отображаемого числового значения достаточно большая для влияния на диагноз или процедуру ± 1 мм.	Не допускается

Примечание. Основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы при наличии близких полей от радиочастотного оборудования беспроводной связи ближе 30 см от оборудования Catalyst⁺.

7. Правила техники безопасности

Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение случайных травм пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.

7.1 Безопасность лазера

Все компоненты лазера, которые являются частью системы Catalyst⁺ (применяется только к устройству слежения за процедурным столом на основе лазера), отнесены к классу 2 в соответствии с IEC 60825-1 согласно нормативным требованиям Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, предъявляемым к лазерной технике, за исключением отклонений, описанных в уведомлении о лазерном излучении № 50 от 24 июня 2007 г.

Лазеры класса 2 испускают видимое излучение в диапазоне длин волн от 400 нм до 700 нм, при котором защита глаз обычно обеспечивается реакцией отведения взгляда, включая мигательный рефлекс. Максимально допустимая выходная мощность для лазера класса 2 составляет 1 мВт на расстоянии 10 см от источника, измеренном с апертурной диафрагмой 7 мм.

7.2. Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не следует использовать систему Catalyst⁺ до успешного завершения калибровочного испытания системы. Калибровочное испытание подлежит выполнению после следующего:
 - калибровка системы,
 - замена или настройка каких-либо электронных компонентов системы Catalyst⁺,
 - замена сборок сканера.
- Медицинское электрическое оборудование требует специальных мер предосторожности относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Оборудование должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с данными об ЭМС, указанными в сопроводительных документах.
- Портативное радиочастотное телекоммуникационное оборудование, в частности мобильные телефоны с антеннами, может повлиять на работу медицинского электрического оборудования. Такое РЧ оборудование связи должно использоваться на расстоянии не ближе 30 см (12 дюймов) от любой части сканера Catalyst⁺.
- Использование каких-либо принадлежностей, датчиков и кабелей, кроме указанных, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы Catalyst⁺.
- Компоненты системы Catalyst⁺ не следует использовать или хранить рядом с другим оборудованием. При необходимости использования или хранения рядом с другим оборудованием следует протестировать систему Catalyst⁺ на нормальную работу в конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.
- Периферийное оборудование (компьютеры), предназначенное для подключения к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, должно

соответствовать стандарту IEC по оборудованию информационных технологий, IEC 60950. Кроме того, все такие комбинации — системы — должны соответствовать стандарту IEC 60601-1 по *требованиям безопасности для систем медицинских электрических*. Оборудование, не соответствующее стандарту IEC 60601-1, должно находиться на расстоянии не менее 1,5 м от пациента или системы поддержки пациента, как определено в стандарте.

- Любой человек, который подключает периферийное оборудование к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, формирует систему и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1. При возникновении сомнений необходимо связаться с квалифицированным медицинским техническим специалистом или представителем компании в вашем регионе.

- При установке аппаратного обеспечения Catalyst⁺ должен использоваться набор кабелей питания, соответствующих требованиям стандарта IEC 60601-1 и любым отклонениям по государственным стандартам.

- В случае отказа средств связи iCOM во время облучения общая доставленная доза не обязательно должна соответствовать значению, указанному в системе РИВ. Оставшаяся доза для доставки должна быть определена клиническим пользователем.

- При использовании слежения за процедурным столом перед началом эксплуатации системы рекомендуется убедиться, что компьютер включен как минимум в течение 30 минут.

- Для выполнения процедур селективного облучения с использованием аппарата РТМО Elekta следует выполнить регулировку окна стробирования и дыхательного сигнала для предотвращения ситуации, при которой период включения луча менее 2 секунд.

- Не следует изменять режим стробирования после начала облучения пациента.

- Если какой-либо из компонентов системы был заменен, с помощью установочных испытаний убедиться, что система работает в соответствии с технической спецификацией.

- Точность сторонней системы, подключенной к системе Catalyst⁺, определяется сторонней системой и не зависит от подключения к системе Catalyst⁺. Точность системы Catalyst⁺ зафиксирована в технических характеристиках, включенных в Руководство по эксплуатации системы Catalyst⁺. Прежде, чем выполнять планирование и осуществлять лечение следует принять во внимание точность двух различных систем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом эксплуатации работы системы ежедневно необходимо выполнять процедуру ежедневной проверки или текущего обеспечения качества.

- Для определения общей точности системы следует принять во внимание используемую процедуру обеспечения качества:

- ежедневная проверка: выравнивание системы Catalyst⁺ относительно лазеров, находящихся в кабинете;

- регулярный контроль качества: выравнивание системы Catalyst⁺ относительно системы верификационной визуализации, используемой при проведении процедуры по контролю качества.
- Перед началом каждого сеанса лечения необходимо убедиться в том, что имя, фамилия и идентификационный номер пациента в системе РиВ и в программе c4D одинаковы, иначе может произойти клиническая ошибка.
- Для точного позиционирования важно, чтобы коррекция вращения выполнялась в правильном порядке: вертикальная, продольная, а затем поперечная ось.
- Если во время импорта из плана ЛТ DICOM файл набора структур ЛТ, содержащий эталонное изображение импортированного пациента, выбран вручную, убедиться, что файл принадлежит плану ЛТ, подлежащему импортированию.
- Каждый раз, когда ранее импортированный план ЛТ был изменен за пределами системы Catalyst⁺, он должен быть повторно импортирован в систему Catalyst⁺.
- Некоторые системы РиВ используют «номер луча» вместо «имени луча» для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователю следует вручную изменить импортированные значения поля в системе Catalyst⁺, чтобы изменить поля на соответствующие значения, используемые системой РиВ в процессе синхронизации.
- Перед получением нового позиционного эталонного изображения при помощи системы Catalyst⁺ положение пациента должно быть правильно отрегулировано с использованием, например, верификационной визуализации (кВ, МВ или КЛКТ).
- Если пациент изменил форму, например, вследствие потери веса в промежутке между сеансами, может потребоваться получение нового эталонного изображения.
- Перед началом работы с приложением cRespiration следует убедиться, что пациент находится в правильном положении для доставки лечения.
- Если приложение cMotion сообщает об отклонениях в положении пациента или поверхности, следует рассмотреть возможность остановки облучения и исправления положения пациента.
- При установке допусков для сигнала тревоги cMotion следует убедиться в том, что система не реагирует на движения в результате нормального режима дыхания.
- Если пациента перевели из кабинета с системой Sentinel/Catalyst в кабинет с системой Catalyst⁺ или наоборот, перед началом процедуры следует проверить настройки допусков и камеры.
- При использовании системы слежения за процедурным столом для cMotion следует убедиться в хорошем качестве изображений в стартовом и конечном положении клинического диапазона, используемого для мониторинга.
- Если объем cMotion отличается от объема cPosition, он будет проигнорирован в клиническом режиме
- Catalyst⁺ (применимо только в том случае, если оба модуля используются для одного пациента).
- Перед началом эксплуатации системы Catalyst⁺ необходимо проверить следующее:
 - Ежедневная проверка выполнена, и система откалибрована

- Коробка управления лучом работает нормально, если система подключена к интерфейсу управления лучом
- Во избежание риска поражения электрическим током следует подключать оборудование только к сети питания, оборудованной защитным заземлением.
- Не следует подключать к медицинской системе дополнительную многоместную розетку или удлинитель
- Модификация этого оборудования без разрешения производителя не допускается. В случае изменения изделий необходимо выполнить соответствующую проверку и испытание для обеспечения безопасной непрерывной эксплуатации изделий.
- Перед началом использования системы следует убедиться в том, что корпус устройства слежения чист для соблюдения точности измерений
- Источник питания является частью медицинского электрического оборудования
 - Во время установки карта ввода-вывода устройства слежения не должна находиться рядом с графической картой.
 - В случае, если синхронизация ADI активна, абсолютные координаты, представленные в c4D, не всегда соответствуют положению процедурного стола, если процедурный стол регулируется вне рабочего процесса c4D. Однако абсолютные координаты, сохраненные в c4D, всегда верны.
 - Для управления лучом с помощью изделия производства компании «Вариан»: в случае неожиданного результата нажмите кнопку блокировки на модуле синхронизации, чтобы активировать блокировку для CDOS с целью прерывания терапевтического луча.
 - Во время установки расположите модуль синхронизации так, чтобы было легко получить доступ к сетевой вилке и приборной вилке на модуле.
 - Указанная точность для мониторинга поверхности пациента при СТРХ может быть достигнута только в том случае, если системы визуализации линейного ускорителя максимально отведены, чтобы не вызвать блокировку боковой системы Catalyst⁺, когда головка гентри блокирует другую боковую систему Catalyst⁺.
 - Очки для визуального обучения следует использовать только при непосредственном контакте со здоровыми тканями. Если существует риск того, что рабочие части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, должны использоваться другие средства визуального обучения, например световые панели визуального обучения.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Для достижения наилучшего результата при эксплуатации системы Catalyst⁺ следует соблюдать следующие рекомендации:

- Не следует загрождать линию обзора измерения. Не допускается расположение каких-либо предметов между сканером и пациентом.
- Рабочая область должна находиться в границах зоны сканирования.
- Область сканирования должна быть сухой и защищенной от солнечного света во избежание нежелательных отражений.
- Наивысшая точность достигается при приблизительном выравнивании пациента, обычно в пределах 5 см, перед первым сканированием.

- Предусмотренная точность для процедур СТРХ (стереотаксической радиохирургии) достигается, когда пациент выровнен в пределах 1 см относительно эталонного положения, и при этом изоцентр находится на расстоянии не более 15 см от поверхности.
- Для процедур СТРХ с настройкой открытой маски цвет маски и кожи пациента должен значительно отличаться. Для обнаружения движений пациента настройки камеры должны быть оптимизированы для кожи пациента.
- На эталонное изображение не должны попадать никакие посторонние предметы (например, части процедурного стола).
- Изображение в режиме реального времени и эталонное изображение должны содержать как можно меньше шума.
- Если качество входных данных является плохим (например, если пациент лежит за пределами интервала предварительного позиционирования либо если зона сканирования практически не имеет особенностей), результат выводиться не будет.
- При каждом изменении настроек сканирования или в случае, когда пациент проходит сеанс облучения в другом процедурном кабинете с другим сканером, необходима проверка настроек сканера путем инспектирования поверхности, полученной с новыми настройками.
- Состояние быстрого стробирования Elekta Response — если импульсы включения луча короче 1 секунды, могут возникнуть условия быстрого стробирования. В таком случае луч отключается, и пользователь c4D должен сбросить ошибку быстрого стробирования через диалог Windows, чтобы продолжить процедуру.
Обучите пациента достичь более длительного дыхательного цикла и отрегулируйте рабочий цикл, чтобы избежать состояния быстрого стробирования. Также следует проверить допуски, установленные для модуля cMotion или отключить управление лучом из приложения cMotion.
- Для стереотаксических методов проведения процедуры и некомпланарных полей облучения с большим диапазоном вращения процедурного стола следует использовать систему Catalyst⁺ HD, чтобы получить наивысшую точность позиционирования и наилучший результат мониторинга.
- Система Catalyst⁺ совместима со всеми иммобилизирующими устройствами при условии видимости рабочей зоны для сканера. Для пациентов с маской рекомендуется использовать открытую маску.
Во всех случаях следует оптимизировать настройки сканирования в соответствии с рабочей областью.
- Система Catalyst⁺ не поддерживает незапланированные процедуры.

8. Технические характеристики

8.1 Физические размеры Catalyst+

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное.

Размер (Д x Ш x В)	625 x 230 x 200 мм
Масса	9,5 кг

Модуль синхронизации Gating Box

Размер (Д x Ш x В)	220 x 120 x 51 мм
Масса	0,9 кг

8.2 Питание Catalyst+

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Общее энергопотребление на один сканер	100 Вт (во время работы)/25 Вт (в режиме ожидания)
Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на входе	Входное напряжение 100–240 В переменного тока, максимальный входной ток 1,8 А, частота 50/60 Гц
Блок питания с кабелем модель АНМ150PS19 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на выходе	Выходное напряжение 19 В постоянного тока, максимальный выходной ток 7,89 А
блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на входе	Входное напряжение 100–240 В переменного тока, максимальный входной ток 1,1 А, частота 50/60 Гц
блок питания с кабелем модель АКМ45US24 производитель XP Power, Великобритания — номинальная мощность на выходе	Выходное напряжение 24 В постоянного тока, максимальный выходной ток 2,0 А

Модули синхронизации Gating Box

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	0,8 А (240 В переменного тока)
Предохранители	T800 mA В 250 В

8.3 Окружающая среда

Температура эксплуатации	от +10 °C до +35 °C
Рабочая влажность	20–80 % без образования конденсата
Рабочее давление воздуха	900–1050 гПа

8.4. Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -10 до +50 °C
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата
Атмосферное давление	От 50 кПа до 106 кПа

8.5. Оптический световой 3D-сканер

Тип (главный сканер Catalyst+ HY-004) (для конфигурации Catalyst+)	Производитель оригинального оборудования zSnapper DLS-405-G-R C-RAD
Тип (дополнительный сканер Catalyst+ HY-005) (для конфигурации Catalyst+ HD)	Производитель оригинального оборудования zSnapper DLS-405 C-RAD
Измерительный свет	прибл. 405 нм (синий)
Проецируемый свет	прибл. 528 нм (зеленый) и прибл. 624 нм (красный) (только главный Catalyst+)

Камера

Тип:	Интегрировано в сканнер DLS
Разрешение (Ш x В):	1920 x 1200 пикселей

8.6. Эксплуатационные характеристики

Максимальный диапазон сканирования с использованием изделия Catalyst ⁺ (относительный изоцентр)	$\Delta X = 0,8$ м, $\Delta Y = 1,4$ м, $\Delta Z = 2,4$ м (макс. положительный диапазон Z 0,4 м, мин. отрицательный диапазон Z — 2 м)
Максимальный диапазон сканирования с использованием изделия Catalyst ⁺ HD/PT (относительный изоцентр)	$\Delta X = 1,1$ м, $\Delta Y = 1,4$ м, $\Delta Z = 2,4$ м (макс. положительный диапазон Z 0,4 м, мин. отрицательный диапазон Z — 2 м)

Воспроизводимость результатов измерений:	0,2 мм
Долгосрочная стабильность:	В пределах 0,3 мм
Продолжительность прогрева (ожидание + сканирование):	45 минут в режиме ожидания +10 минут в режиме активного сканирования
Продолжительность прогрева (активное сканирование):	20 минут (альтернатива прогреву в режиме ожидания)
Частота кадров:	4–16 3D-кадров в зависимости от типа кожи
Точность позиционирования изделия Catalyst ⁺	В пределах 1 мм для неподвижного тела
Точность позиционирования изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм для неподвижного тела
Точность позиционирования при СТРХ при использовании изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм и 1° (среднее значение + стандартное отклонение) во всех направлениях для неподвижного тела и открытой маски.
Точность обнаружения движения изделия Catalyst ⁺	В пределах 1 мм для неподвижного тела при нахождении стола в фиксированном положении во время облучения В пределах 3 мм для неподвижного тела при движении стола во время облучения (например, TomoTherapy)
Точность обнаружения движения изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм для неподвижного тела при нахождении стола в фиксированном положении во время облучения
Точность обнаружения движения по СТРХ при использовании изделия Catalyst ⁺ HD	В пределах 0,5 мм и 1° (среднее значение + стандартное отклонение) во всех направлениях для неподвижного тела и открытой маски как для копланарных, так и для некопланарных полей.
Точность обнаружения движения модуля cRespiration	В пределах 1 мм для неподвижного тела

9. Краткий обзор

Настоящее руководство по эксплуатации системы разработано в основном для поддержки использования системы Catalyst⁺ в расширенном режиме и в режиме администратора. Руководство содержит инструкции по настройке системы, обзор всех функций приложений и административных функций. Также в руководстве представлена более детальная информация по управлению пациентами, шаблонами, выполнению настройки изоцентра и просмотру результатов применения.

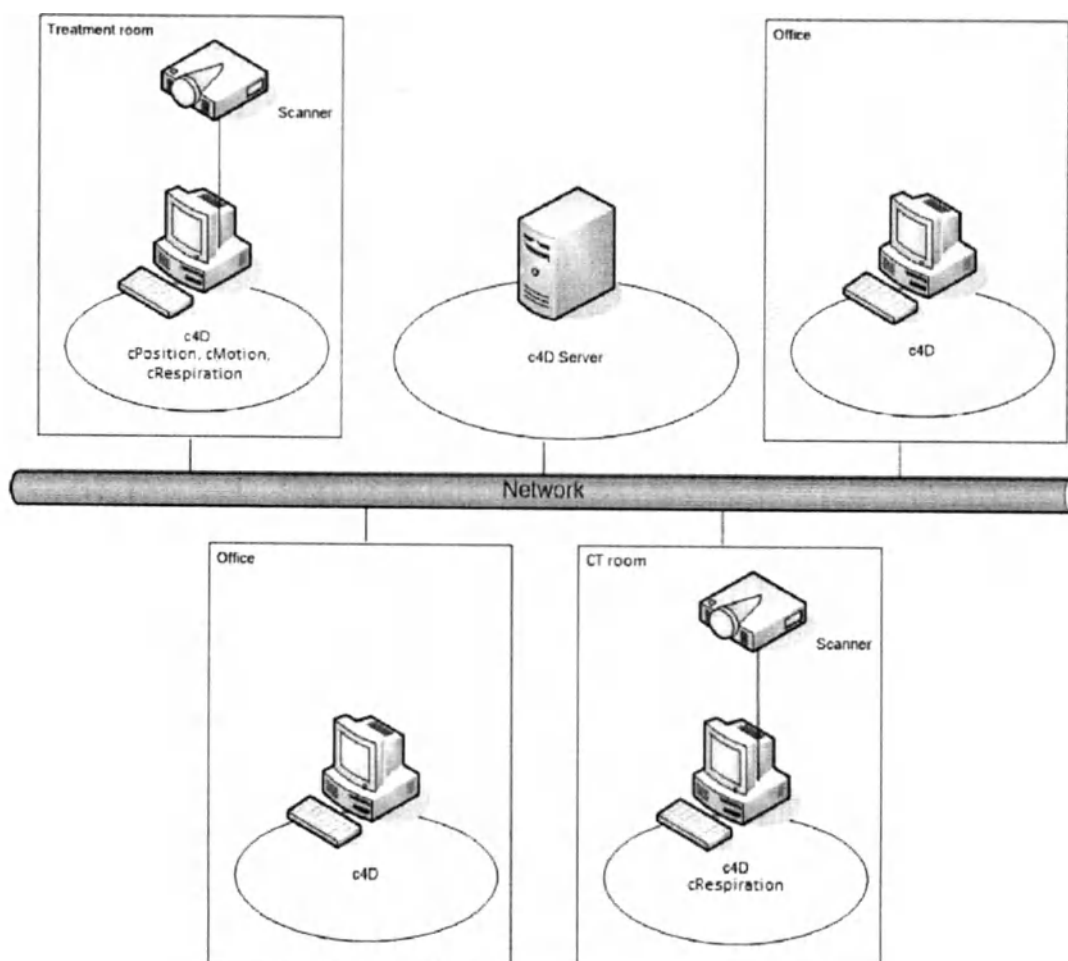
10. Настройка системы

В настоящей главе описан процесс установки, обновления и конфигурирования системы Catalyst⁺.

10.1 Краткий обзор

Система Catalyst⁺ может быть установлена как многопользовательская сетевая система. При сетевой установке все данные приложения управляются центральным сервером и совместно используются подключенными к сети клиентскими рабочими станциями, на которых установлено приложение c4D.

На рисунке ниже изображена многопользовательская сетевая установка с четырьмя рабочими станциями, соединенными с сервером c4D.



*Treatment room**Scanner**c4D, cPosition, cMotion, cRespiration**c4D Server**Office**c4D**Network**CT room**c4D cRespiration**Процедурный кабинет**Сканер**c4D, cPosition, cMotion, cRespiration**Сервер c4D**Офис**c4D**Сеть**Кабинет КТ**c4D cRespiration*

Информация о подключении сканера к компьютеру содержится в руководстве по эксплуатации сканера.

Программное обеспечение системы Catalyst⁺ состоит базового приложения и нескольких модулей взаимодействия и прикладных модулей.

- c4D представляет собой базовое приложение, которое содержит основной функционал системы, такой как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных и инструменты анализа данных. Приложение c4D следует установить на все рабочие станции, которые должны иметь доступ к данным системы Catalyst⁺. При помощи этого модуля можно использовать приложение в режиме администратора или в расширенном режиме.

- cPosition представляет собой прикладной модуль, который выполняет задачу фактического позиционирования пациента, а именно получает контуры, создает трехмерную поверхность, сравнивает ее с эталонной поверхностью и рассчитывает предлагаемые поправки.

- cMotion представляет собой прикладной модуль, который выполняет обнаружение движений пациента в процессе доставки лечения.

- cRespiration представляет собой прикладной модуль для отслеживания дыхания и стробирования.

Кроме этого, система может быть дополнена следующими модулями связи для взаимодействия с внешними системами:

- cDICOM: интерфейсное программное обеспечение для импорта объектов плана ЛТ в формате DICOM и объектов набора структур ЛТ в формате DICOM. Объекты плана ЛТ используются для импорта данных пациента, таких как имя, идентификатор и т. д., в то время как объекты набора структур ЛТ используются для импорта контуров пациента, полученных на основании данных КТ, которые можно использовать в качестве контрольной поверхности.

- cElekta: интерфейсное программное обеспечение для ускорителей Elekta с программным обеспечением iCOM. Использование этого модуля отменяет необходимость выбора пациентов в системе Catalyst⁺, поскольку это происходит автоматически, когда информация о пациенте и поле передается из системы РИВ в ускоритель.

- **cMosaic** — интерфейсный модуль для синхронизации с системой Imapq Mosaic и автоматической корректировки положения процедурного стола.
- **cVarian**: интерфейсное программное обеспечение для ускорителей Varian, использующее интерфейс 4DConsole для автоматического определения пациента, выбора поля и автоматической настройки процедурного стола Varian с коррекцией, предложенной системой Catalyst*.
- **cMMITrueBeam** — интерфейсный модуль для интеграции с линейным ускорителем TrueBeam компании «Вариан» с использованием интерфейса TrueBeam MMI 2.0 для синхронизации с системой Риб компании «Вариан» для автоматической корректировки положения процедурного стола и управления лучом. Используется в приложениях cRespiration и cMotion.
- **cVarianEXGI**: интерфейсное программное обеспечение для интеграции с линейным ускорителем компании «Вариан» с применением интерфейса EXGI для удержания луча, используется в приложениях cRespiration и cMotion.
- **cElektaResponse**: интерфейсное программное обеспечение для интеграции с линейным ускорителем компании «Электа» с применением интерфейса Response для удержания луча. Используется в приложениях cRespiration и cMotion.
- **cSRS** — Лицензия на стереотаксическую радиохирургию (СТРХ). Для пациентов, выбранных для проведения процедур СТРХ, рабочий процесс Catalyst* будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ (только Catalyst* HD)
- **cPatient** — сторонний интерфейс для передачи идентифицирующей информации о пациенте.
- **cLight** — сторонний интерфейс для визуального обучения, будет использоваться в сочетании с модулем cRespiration.

Доступные модули приложения и интерфейсные модули определяются приобретенными лицензиями.

Примечание: Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения системы. Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

Несколько пользователей могут совместно использовать данные приложения c4D, и возможно возникновение конфликтов, когда два пользователя пытаются изменить один и тот же набор данных. Решение, реализованное в приложении c4D, называется «оптимистичным параллелизмом», т. е. нескольким пользователям разрешено работать с одними и теми же данными, но будут приняты только те изменения, которые были внесены первым пользователем, тогда как изменения, которые пытаются сохранить другие пользователи, будут отклонены.

10.2. Настройка программного обеспечения

В этом разделе представлена информация о методах установки и конфигурации программного обеспечения, выполнения резервного копирования и восстановления данных приложения.

10.2.1. Установка программного обеспечения

Данные, созданные при установке

База данных, созданная при установке, содержит:

- Предопределенные шаблоны для приложения cPosition:

По умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-80 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	6,0 мм
Long (по длине)	6,0 мм
По вертикали	6,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	5,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	5,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано

Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

СТРХ по умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	100 мм
Мин. X	-100 мм
Макс. Y	50 мм
Мин. Y	-50 мм
Макс. Z	220 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	3,0 мм
Long (по длине)	3,0 мм
По вертикали	3,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	3,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	3,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	3,0°
Допуск поверхности	5 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Голова и шея

Параметр	Значение
Макс. X	130 мм
Мин. X	-130 мм
Макс. Y	150 мм
Мин. Y	-160 мм
Макс. Z	120 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	3,0 мм
Long (по длине)	3,0 мм
По вертикали	3,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	3,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	3,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	3,0°
Допуск поверхности	5 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Правая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	360 мм
Мин. X	-150 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	4,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	4,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Левая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	4,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	4,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Стробирование с задержкой дыхания

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	4,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	4,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Органы малого таза и предстательная железа

Параметр	Значение
Макс. X	200 мм
Мин. X	-200 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	6,0 мм
Long (по длине)	6,0 мм
По вертикали	6,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	5,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	5,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Грудная клетка

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	7,0 мм
Long (по длине)	7,0 мм
По вертикали	7,0 мм
Rot (Вращение вокруг вертикальной оси)	5,0°
Roll (Вращение вокруг продольной оси)	5,0°
Pitch (Вращение вокруг поперечной оси)	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

- предопределенные шаблоны для приложения cMotion:

По умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-80 мм
Разрешение	Низкая
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

СТРХ по умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	100 мм
Мин. X	-100 мм
Макс. Y	50 мм
Мин. Y	-50 мм
Макс. Z	220 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	5 мм
Допуск мишени	3 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Голова и шея

Параметр	Значение
Макс. X	130 мм
Мин. X	-130 мм
Макс. Y	150 мм
Мин. Y	-160 мм
Макс. Z	120 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	5 мм
Допуск мишени	3 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Правая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	360 мм
Мин. X	-150 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Левая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Стробирование с задержкой дыхания

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Органы малого таза и предстательная железа

Параметр	Значение
Макс. X	200 мм
Мин. X	-200 мм
Макс. Y	2000 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Грудная клетка

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Низкая
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	12 мм
Допуск мишени	6 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

- При установке создаются три пользователя, по одному для каждого режима: «Расширенный» (Advanced), «Администратор» (Administrator) и «Клинический» (Clinical) с пустым паролем

- Значения по умолчанию для системных настроек:

Системные настройки	Значение
Создавать эталонные изображения в клиническом режиме (устаревшая функция)	Выключено
Показывать количественные показатели индикатора качества (устаревшая функция)	Выключено
Проецировать эталонные границы	Выключено
Регистрировать ошибки синхронизации системы РиВ / линейного ускорителя	Выключено

Предупреждать об отклонениях в вертикальном положении процедурного стола (устаревшая функция)	Выключено
Допуск отклонений вертикального положения процедурного стола (устаревшая функция)	3,0 мм

- Значения допуска для отклонения блока сканера, используемого при ежедневной проверке; эти значения не могут быть изменены:

Системные настройки	Значение
Дневное отклонение по оси X	1 мм
Дневное отклонение по оси Y	1 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм
Суммарное отклонение по оси X	3 мм
Суммарное отклонение по оси Y	3 мм
Суммарное отклонение по оси Z	3 мм

- Значения допуска для отклонения блока сканера, используемого при ежедневной проверке, когда во время процедуры используется слежение за процедурным столом. Эти значения не могут быть изменены:

Настройка системы в изоцентре	Значение
Дневное отклонение по оси X	1 мм
Дневное отклонение по оси Y	1 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм
Суммарное отклонение по оси X	3 мм
Суммарное отклонение по оси Y	3 мм
Суммарное отклонение по оси Z	3 мм
Дневное отклонение по вертикальной оси	0,1°
Дневное отклонение по продольной оси	0,1°
Дневное отклонение по поперечной оси	0,1°
Общее отклонение по вертикальной оси	1°
Общее отклонение по продольной оси	1°
Общее отклонение по поперечной оси	1°

Настройка при смещении системы	Значение
Дневное отклонение по оси X	2 мм
Дневное отклонение по оси Y	2 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм

Отклонение устройства слежения за процедурным столом	Значение
Дневное отклонение	2 мм

- Импорт настроек

Системные настройки	Значение
Удалить файлы после импорта	Выключено
Файловая система	* (например, все файлы)
Добавить интерполированные точки Максимальное расстояние до точки	1 мм

- Значения по умолчанию для параметров настройки экрана

Параметры настройки экрана	Значение
Цвет эталонной поверхности	Зеленый
Цвет поверхности в режиме реального времени	Синий
Отображение осей в системе координат	Включено
Отображение эталонной поверхности (устаревшая функция)	Включено
Отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция)	Выключено

- Также при установке создается кабинет с именем «Кабинет 1» категории «Лечение»
- Математическая модель устройства ежедневной проверки создается при установке и в последствие используется при ежедневных проверках в качестве эталонного изображения устройства ежедневной проверки.

10.2.3. Прочие настройки

В этом разделе описано, как настроить управляющий компьютер, т.е. компьютер, подключенный к сканеру, для обеспечения синхронизации с внешними системами и изменения различных настроек Windows.



ВНИМАНИЕ

Изменить параметры энергосбережения, чтобы никогда не выключать компьютер.

10.2.3.1. Настройка звуков для обучения и аварийной сигнализации

В этом разделе описаны способы настройки звука обучения (cRespiration) в процедурном кабинете.

Шесть различных аудиофайлов, три для звука вдоха и три для звука выдоха, находятся в папке «C:\Program Files (x86)\C-RAD\c4D Client\DemoData\» и называются breathe*.wav. Обозначить динамик (левый или правый), установленный в процедурном кабинете, переименовав файлы Left («Левый») или Right («Правый») на BreatheIn («Вдох») или BreatheOut («Выдох») только в Alarm («Аварийный сигнал»). После переименования AlarmLeft («Левый аварийный сигнал») в Alarm («Аварийный сигнал») подается звуковой сигнал для левого динамика и наоборот.

10.2.3.2. Изменение языка голосового сигнала обучения

В этом разделе описан способ изменения языка голосового сигнала обучения (для стробирования).

Шесть различных аудиофайлов, три для звука вдоха и три для звука выдоха, находятся в папке «C:\Program Files (x86)\C-RAD\c4D Client\DemoData\» и называются breathe*.wav. Чтобы изменить язык голосового сигнала обучения, эти шесть файлов необходимо заменить новыми аудиофайлами (с тем же именем, что и у старых).

10.2.3.3. Запланированное резервное копирование

В этом разделе описана простая процедура резервного копирования базы данных SQL-сервера в качестве плановой задачи.

Перед использованием настоящего руководства необходимо убедиться в том, что в профиле администратора установлен пароль, в случае пустого пароля добавление плановых задач невозможно.

10.2.3.3.1. Файлы сценария

Требуются два файла сценария: один файл .bat и файл .sql. Файлы сценария следует разместить по адресу C:\Program Files (x86)\C-RAD\backup для 64-битной версии Windows и C:\Program Files\C-RAD для любой 32-битной версии.

Папкой для резервной копии может служить подключенный сетевой диск. В нашем примере используется диск Z:

Пример файла backup.bat

```
sqlcmd-S (local)\SQLEXPRESS -i «C:\Program Files (x86)\C-RAD\Backup\backup.sql»
```

Пример файла backup.sql

```
BACKUP DATABASE c4D TO DISK='C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL10_50.SQLEXPRESS\MSSQL\Backup\CRadBackup.bak' WITH INIT;
```

Примеры сценариев резервного копирования находятся на установочном диске по адресу:
 \Extras \Backup

Необходимо убедиться в корректности пути в сценариях.

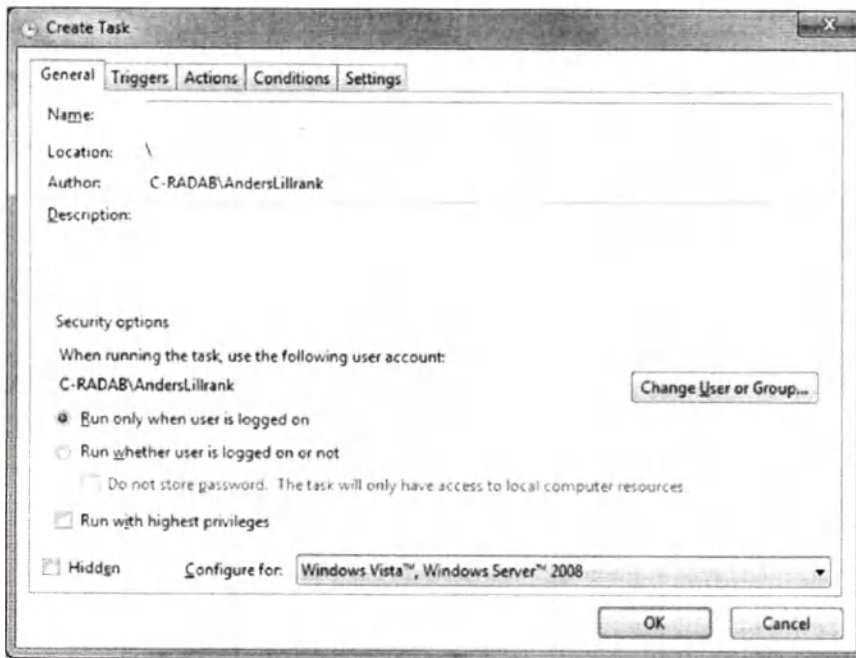
10.2.3.3.2. Запланированная задача

Для настройки запланированной задачи необходимо выполнить следующее:

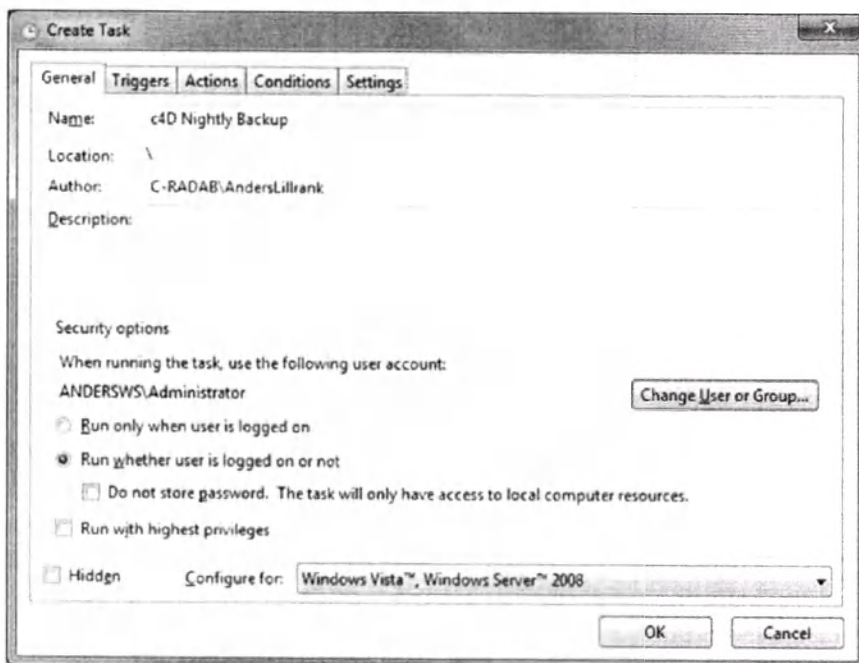
1. На панели управления Windows перейдите в раздел «Administrative Tools» (Администрирование) и откройте «Task Scheduler» (Планировщик задач).



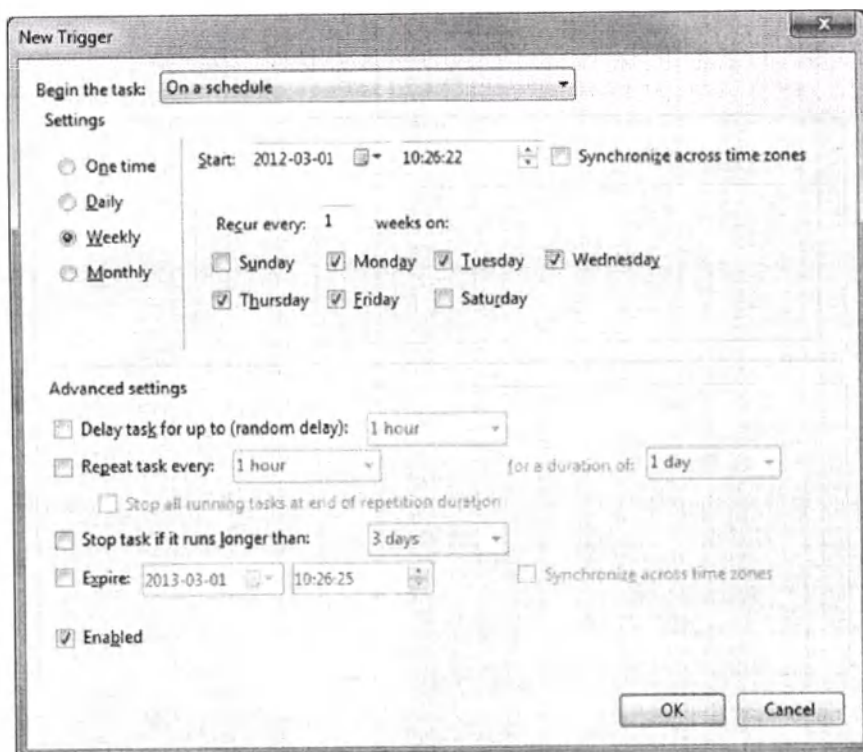
2. В меню Actions («Действия») выбрать пункт Create Task («Создать задачу»)



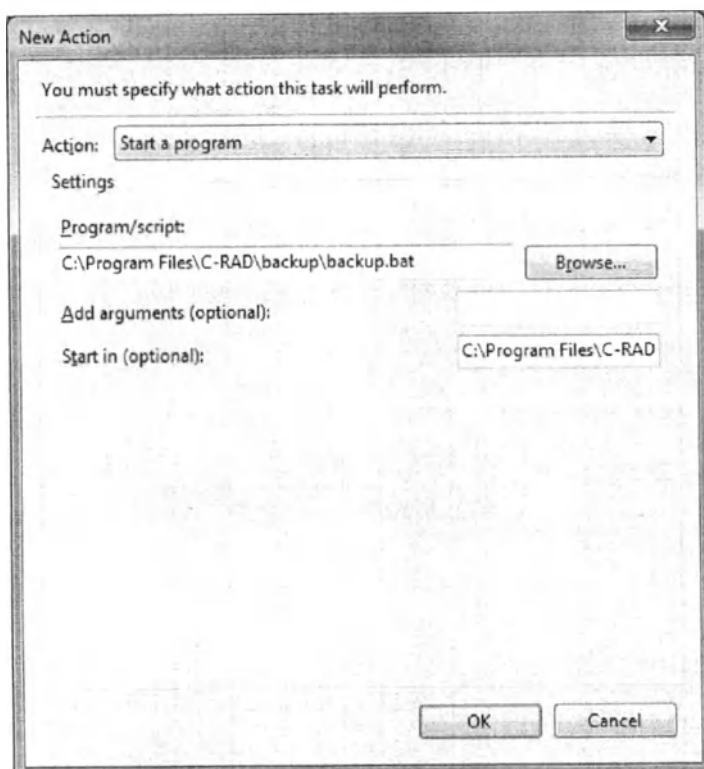
3. Ввести имя задачи, например, c4D Nightly Backup («Еженочное резервное копирование c4D»).
4. Изменить на Run whether user is logged on or not («Выполнять независимо от того, находится пользователь в системе или нет»).
5. Выберите пользователя для выполнения задачи, пользователь должен иметь доступ как к SQL-серверу, так и к подключенному сетевому диску.



6. Перейдите к вкладке Triggers («Триггеры») и добавьте новый триггер.



7. Введите желаемые дни и время выполнения задачи.
8. Выбрать вкладку Actions («Действия») и создайте новое действие.



9. Найти файл backup.bat, ранее созданный в c:\program files\C-RAD\backup\ и также добавить папку c:\program files\C-RAD\backup в опции Start in («Запуск в»).

10.2.3.3.3. Протестировать сценарий

Сценарий можно протестировать, дважды кликнув файл backup.bat.

10.3. Установка устройства визуального обучения

Инструкции по установке и эксплуатации устройства визуального обучения представлены в отдельных инструкциях. Для различных моделей устройств для обучения доступны специальные инструкции.

10.3.1. Конфигурация cLight для отсрочки визуального обучения

cLight можно конфигурировать с помощью двух дополнительных параметров в инструменте конфигурирования клиента c4D, чтобы ввести отсрочку с момента, когда дыхание пациента попадает в окно стробирования, до тех пор, пока подключенная сторонняя система не изменит цвет света. Задержка действует только тогда, когда сигнал дыхания поступает в окно стробирования снизу.

Для изменения отсрочки обратитесь к персоналу, уполномоченному компанией «Си-РАД Позিশнинг АБ». Этот параметр задается в инструменте конфигурирования клиента c4D на вкладке «Поставщик» для cLight.

Gating Windows Entering Delay

☒ Time: 0.5 s
☒ Offset: 10 %

- Если включено время: световой сигнал будет отсрочен на указанное количество секунд. Если по истечении времени дыхание все еще находится в пределах окна стробирования, цвет света изменится.
- Если включено смещение: свет не изменится, пока дыхание не превысит заданную часть окна стробирования. Например, значение 50 % означает, что дыхание должно превышать половину окна стробирования.
- Если включены и время, и смещение: свет изменится при выполнении любого из условий.
- Если ни время, ни смещение не включены: свет сразу изменится, когда дыхание войдет в окно стробирования.

Свет всегда будет немедленно меняться, когда дыхание будет выходить из окна стробирования, или когда дыхание будет входить в окно стробирования сверху.

10.4. Настроить отсрочку стробирования

Отсрочка стробирования, применимая для ГВК (глубокий вдох по команде) с целью сохранения удержания луча до того, как сигнал дыхания будет непрерывно находиться в окнах стробирования в течение определенного времени (например, 0,5 с), может быть

настроена в «инструменте конфигурирования клиента Catalyst c4D»/«Устройства»/«Контроль луча»/«Отсрочка входа в окно стробирования» (“c4D Catalyst Client Config tool” / “Devices” / “Beam Control” / “Gating Window Entering Delay”).

Gating Window Entering Delay

☒ Time 0,5   s

Отсрочку можно настроить для всех поддерживаемых решений модулей синхронизации.

11. Расширенный режим

В качестве продвинутого пользователя можно управлять пациентами и шаблонами и использовать инструменты анализа результатов, полученных в ходе настройки параметров пациента и процедуры с использованием приложений системы Catalyst⁺.

11.1. Обзор системы

Этот раздел содержит обзор основных функций, которые можно выполнять при помощи системы Catalyst⁺.

11.1.1. Режимы работы

Работа системы возможна в трех режимах: клиническом, расширенном и в режиме администратора.

- **Клинический режим** — предназначен для технических специалистов, использующих систему в ежедневной клинической работе для позиционирования пациента и обнаружения движения в процессе проведения процедуры. Этот режим требует минимального взаимодействия и обеспечивает интуитивный пользовательский интерфейс, пригодный для выполняемых техническим специалистом задач. Функционал клинического режима представлен в отдельном документе — Руководстве пользователя системы Catalyst⁺.

- **Расширенный режим** предназначен для врачей. В этом режиме возможно конфигурировать систему, управлять пациентами, шаблонами, выполнять настройку изоцентра и просматривать результаты позиционирования и обнаружения движения на более детальном уровне. Функционал расширенного режима подробно описан в настоящем руководстве.

- **Режим администратора** предназначен для системного администратора. Позволяет выполнять функции администрирования, такие как управление пользователями и кабинетами. Функционал режима администратора представлен в настоящем руководстве. Для входа в один из режимов нужно зарегистрироваться в системе, используя имя пользователя и пароль, предоставленный системным администратором. Режим, в котором пользователь может управлять системой зависит от установленного по умолчанию рабочего режима, ассоциированного с профилем пользователя. Если режим по умолчанию установлен как расширенный или режим администратора, пользователь может переключиться в клинический режим, не выходя из приложения.

В настоящем руководстве пользователи именуются как клинический, продвинутый или администратор в зависимости от того, какой режим работы ассоциирован с их профилем.

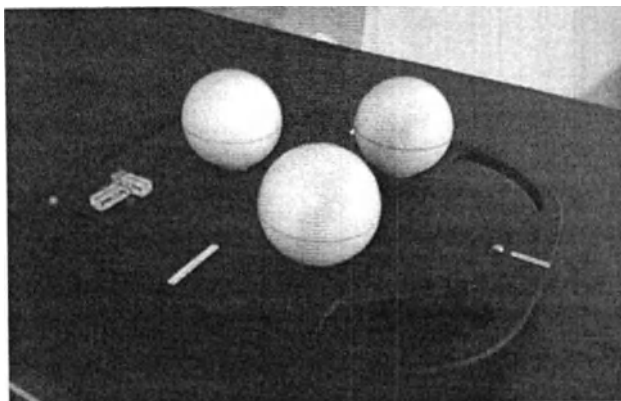
11.1.2. Ежедневная проверка

Целью ежедневной проверки является компенсация любого смещения сканера и выравнивание системы Catalyst⁺ относительно лазеров, находящихся в кабинете.

Ежедневная проверка проводится в клиническом режиме. Первым шагом в ежедневной проверке является выравнивание устройства относительно расположенных в кабинете

лазеров. Изделие, специально созданное для этой цели, после этого сканируется. Сканированное изображение сравнивается с математической моделью устройства и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение системы рассчитывается относительно последней выполненной ежедневной проверки. Общее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра.

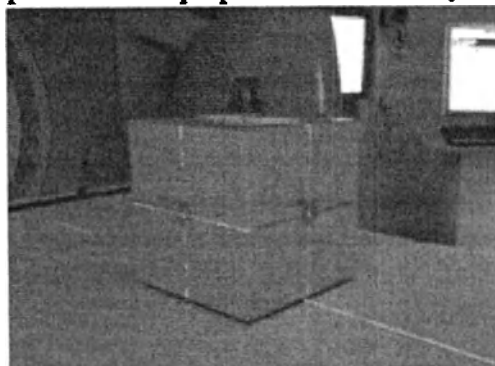
Значения допусков при ежедневной проверке представлены в разделе Data («Данные»), созданном при установке.



11.1.3. Текущее обеспечение качества

Целью процедуры рутинного обеспечения качества является выравнивание системы Catalyst⁺HD относительно изоцентра излучения с использованием верификационной визуализации (кВ/МВ).

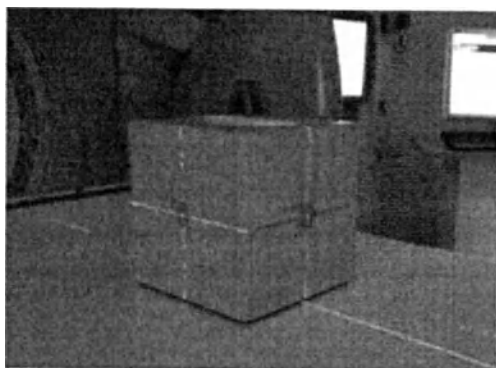
Рутинное обеспечение качества проводится в два этапа. Первый этап заключается в привязке трех камер Catalyst⁺ к одной системе координат и определении ротационного выравнивания системы. Процедура этого этапа идентична процедуре стандартной ежедневной проверки с использованием устройства ежедневной проверки и лазеров, находящихся в кабинете. В ходе второго этапа выполняется окончательная настройка системы координат системы Catalyst⁺. Это сопровождается выравниванием фантома системы координат системы Catalyst⁺. Это сопровождается выравниванием фантома рутинного обеспечения качества (например, QUASAR Penta-Guide Pental- Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA) с использованием эталонного изображения фантома и верификационной визуализации (МВ/кВ).



Фантом для верификации кВ и мВ изображений Routine QA

Периодичность проведения процедур обеспечения качества определяется пользователем. После выполнения рутинного обеспечения качества можно проверить систему на наличие каких-либо отклонений с использованием процедуры ежедневной проверки. Результат ежедневной проверки сравнивается с результатом рутинного обеспечения качества. Результат проведенной ежедневной проверки сохраняется, но не используется для настройки системы координат Catalyst⁺. Результат проведения последнего рутинного обеспечения качества всегда используется для определения выравнивания системы Catalyst⁺.

Отклонение, выявленное в ходе стандартной ежедневной проверки, вызвано отклонением аппаратного обеспечения Catalyst⁺ и лазеров кабинета. Для компенсации отклонения следует выполнить новое рутинное обеспечение качества.



11.1.4. Регулировка изоцентра

Операция регулировки изоцентра выполняется для того, чтобы убедиться в правильном выравнивании системы координат с изоцентром и готовности системы к работе. Эта операция должна быть последним шагом процедуры калибровки системы, как описано в руководстве по установке.

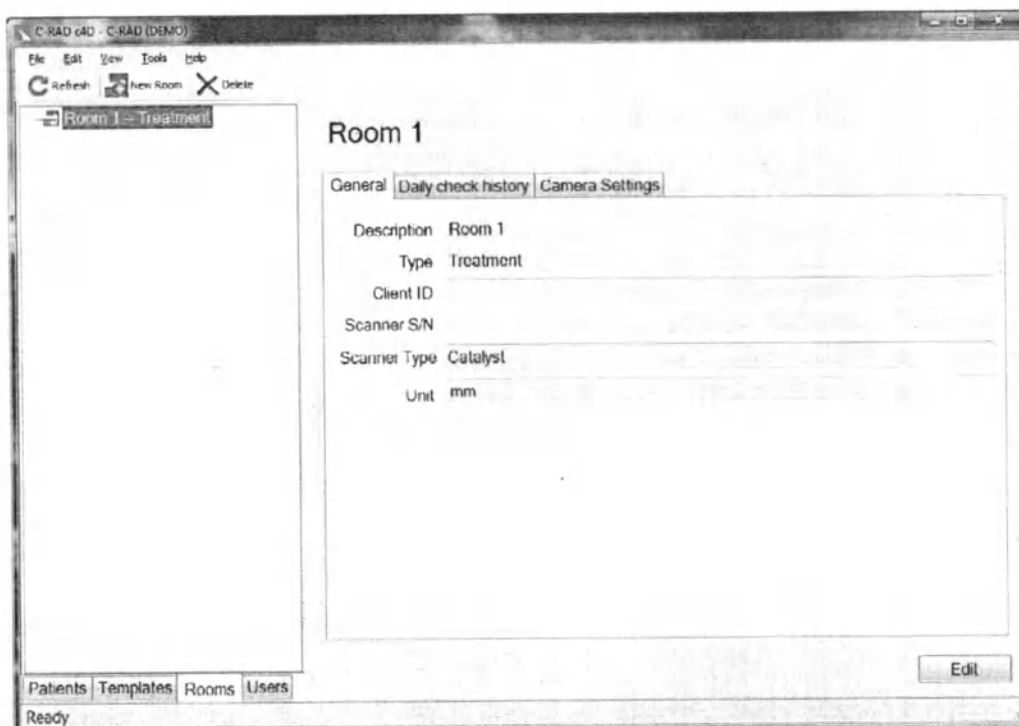
Операция регулировки изоцентра выполняется в клиническом режиме путем сканирования устройства ежедневной проверки и выбора опции Save result as new isocenter adjustment («Сохранить результат в качестве новой настройки изоцентра»).

Требуются права администратора. Зафиксированное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия. Если имеется отклонение, система компенсирует его. Текущее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра, а общее отклонение рассчитывается относительно изоцентра, установленного при калибровке системы.

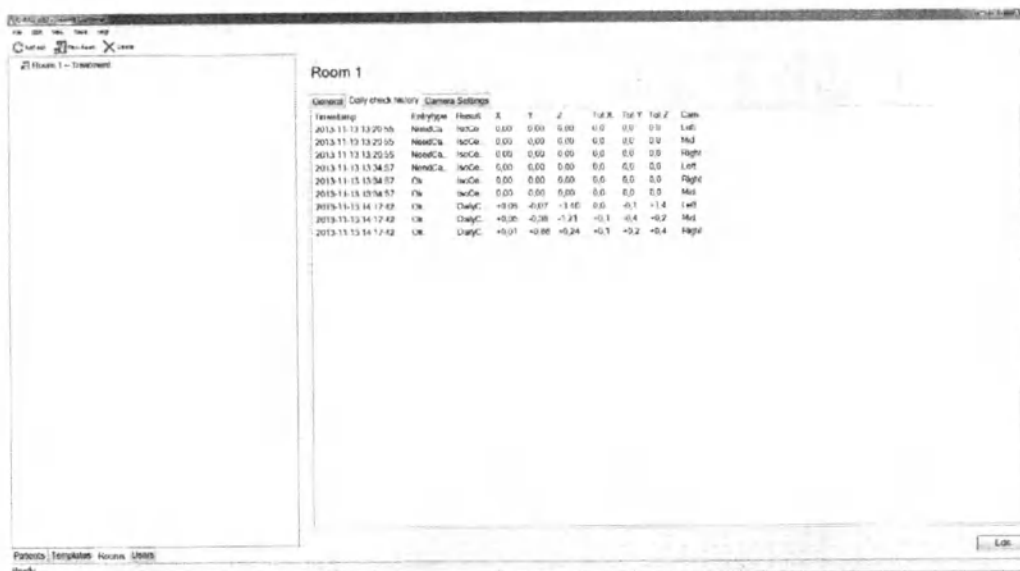
11.1.5. Кабинет

Управлять кабинетами может только Администратор. Кабинет является центральной концепцией в приложении, потому что каждый блок лазерного сканера, подключенный к системе, должен быть связан с кабинетом. Эта связь обычно выполняется во время настройки и конфигурации системы.

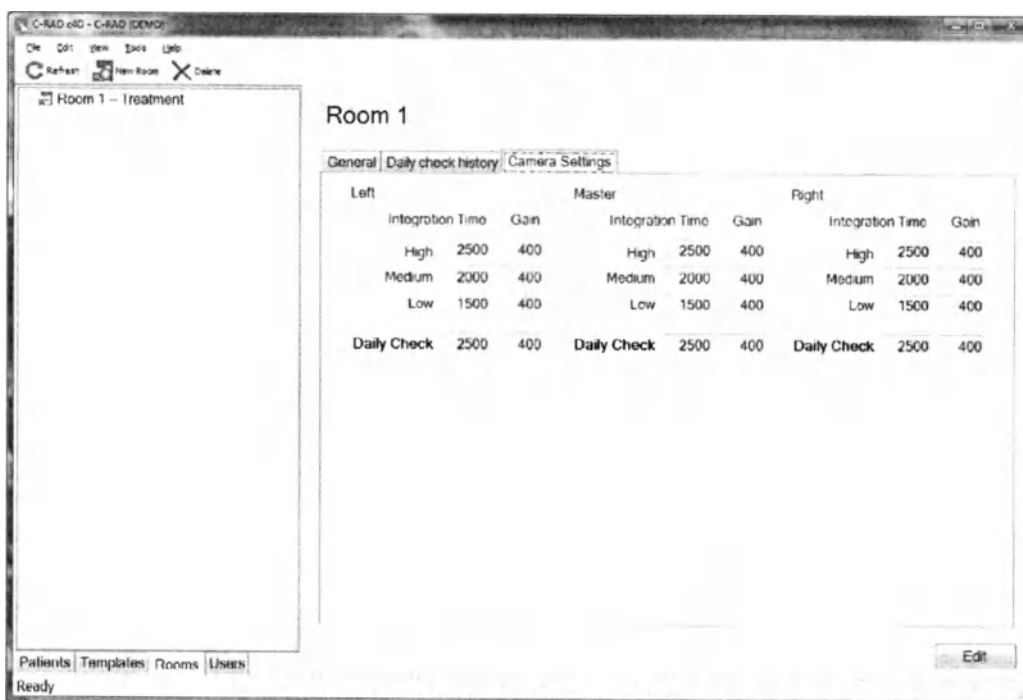
Кабинеты представлены в древовидном меню кабинетов:



Результаты ежедневных проверок, выполненных на лазерном сканере, отображаются в истории ежедневных проверок кабинета, связанных со сканером. Для моделей Catalyst⁺HD/PT представляется результат ежедневной проверки для всех трех камер.



На вкладке Camera settings («Настройки камеры») представлены параметры чувствительности камеры для ежедневной проверки и уровни высокий/средний/низкий для каждого приложения. Эти настройки будут использоваться сканером, связанным с кабинетом. При выборе типа сканера для Catalyst⁺ HD/PT настройка сканера будет определена для всех трех систем.



11.1.6. Шаблон

Шаблон — это набор настроек параметров, сохраненных под определенным именем. Добавлять, изменять и удалять шаблоны может только опытный пользователь или администратор.

Шаблоны можно использовать для инициализации параметров модулей приложения. Существует два разных типа шаблонов: один для модуля приложения cPosition и один для cMotion.

Система поставляется с шаблонами по умолчанию для каждого модуля приложения. Шаблон по умолчанию не может быть удален. При создании новой локализации параметры сканирования и допуска инициализируются настройками шаблона по умолчанию.

Более подробная информация представлена в разделе «Управление шаблонами».

11.1.7. Пациент

Управлять пациентами может только продвинутый пользователь или администратор. Пациенты могут быть добавлены вручную или импортированы из файлов плана ЛТ DICOM.

Пациент может быть связан с кабинетом, где планируется позиционирование пациента. Однако позиционирование может быть выполнено в другом кабинете, а не в запланированном.

Пациенты представлены в древовидном меню пациентов:

12345 - David Johnson
 Patient ID: 12345
 Name: David Johnson
 Address: 12345 Main St
 City: Anytown, USA
 State: CA
 Zip: 90210

12345 - David Johnson

Current Settings
 Patient ID: 12345
 Patient Name: David Johnson
 Address: 12345 Main St
 City: Anytown, USA
 State: CA
 Zip: 90210

12345 - David Johnson
 Patient ID: 12345
 Name: David Johnson
 Address: 12345 Main St
 City: Anytown, USA
 State: CA
 Zip: 90210

- Для каждого пациента предусмотрен один или несколько следующих элементов:
 - **локации** — положение пациента при облучении нескольких полей, определенных при планировании процедуры;
 - **эталонное изображение** — изображение, которое определяет правильное положение пациента для одной конкретной локации. Одна локализация может иметь несколько эталонных изображений, но только одно может быть активным;
 - **сессии** — результаты cPosition и cMotion, полученные в клиническом режиме во время позиционирования и обнаружения движения.

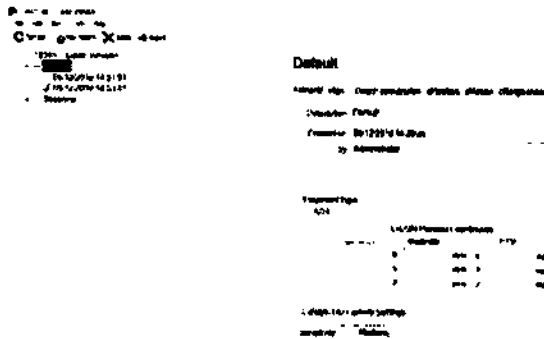
Для каждого пациента можно выбрать приложения, которые будут использоваться в клиническом режиме во время настройки (cPosition) и лечения (cMotion) и cRespiration.

Пациенты, которые завершили лечение (и больше не нуждаются в позиционировании с помощью системы), могут быть помечены как неактивные. Предусмотрена возможность архивации неактивных пациентов, т. е. пациенты могут быть перемещены из базы данных приложения c4D в архивы.

11.1.8. Локализация

Локация соответствует уникальному положению пациента, связанному с процедурными полями. Как правило, для плана лечения предназначена одна локация. Однако, если план процедуры содержит несколько изоцентров, для каждого изоцентра создается одна локация.

Локации представлены в древовидном меню пациентов:



Локация может быть создана вручную или во время импорта пациента из файлов плана ЛТ DICOM. Идентификатор плана может быть связан с локацией, обычно импортируемой из файла DICOM. Локация также может иметь одно или несколько полей, полученных из импортированного плана. Идентификатор плана и наименования полей вместе с дополнительной информацией о пациенте используются при синхронизации с системами РИВ/линейного ускорителя, чтобы однозначно идентифицировать пациента и локацию, которые были выбраны во внешней системе и должны позиционироваться с помощью Catalyst⁺.

Локация также может содержать информацию о запланированных координатах процедурного стола, полученную во время импорта пациента из файла ЛТ DICOM или введенную вручную.

Если система сконфигурирована так, чтобы разрешить позиционирование на двух уровнях высоты процедурного стола, то во время позиционирования для определения текущего уровня процедурного стола будет использоваться вертикальная координата стола.

11.1.9. Группа локаций

Группа локаций — это группа из двух или нескольких связанных локаций, использующих один и тот же набор настроек камеры, объема сканирования, усреднения поверхности, эталонов cPosition и cRespiration. Если изменены какие-либо соответствующие параметры локации, назначенной в группу локаций, изменение будет применено ко всем локациям группы локаций.

Группу локаций можно создать вручную, назначив локации с той же системой координат и положением пациента, что и группа. Группа локаций также будет автоматически сгенерирована во время импорта пациента из файлов ЛТ в формате DICOM, если локации имеют одинаковую систему координат, положение пациента и положение изоцентра.

Концепция группы локаций позволяет оставаться на этапах рабочего процесса установки или процедуры, когда поле другой локации в группе локаций загружается при условиях, что локации соответствующих полей имеют одинаковую систему координат, положение

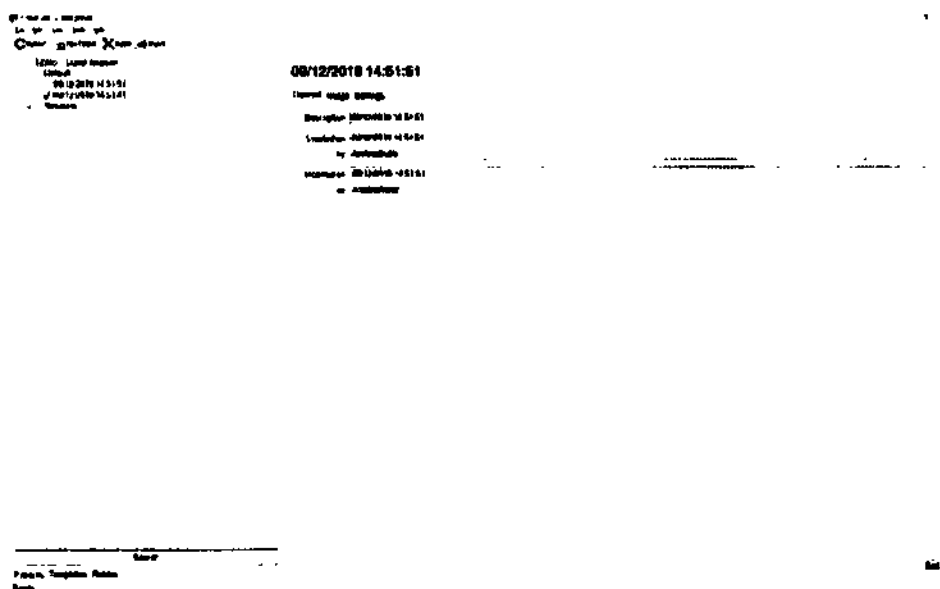
пациента, положение изоцентра, сконфигурированы для тех же модулей приложений и настроек управления лучом и не относятся к типу процедуры СТРХ.

11.1.10. Эталонное изображение

Эталонное изображение — это трехмерное изображение поверхности пациента, используемое в качестве эталона при настройке пациента. Эталонное изображение можно создать либо путем сканирования пациента с помощью системы Catalyst⁺, либо путем импорта контуров пациента из файла набора структур ЛТ в формате DICOM.

При сканировании эталонного изображения параметры сканирования и допуска инициализируются настройками локации для модуля приложения cPosition.

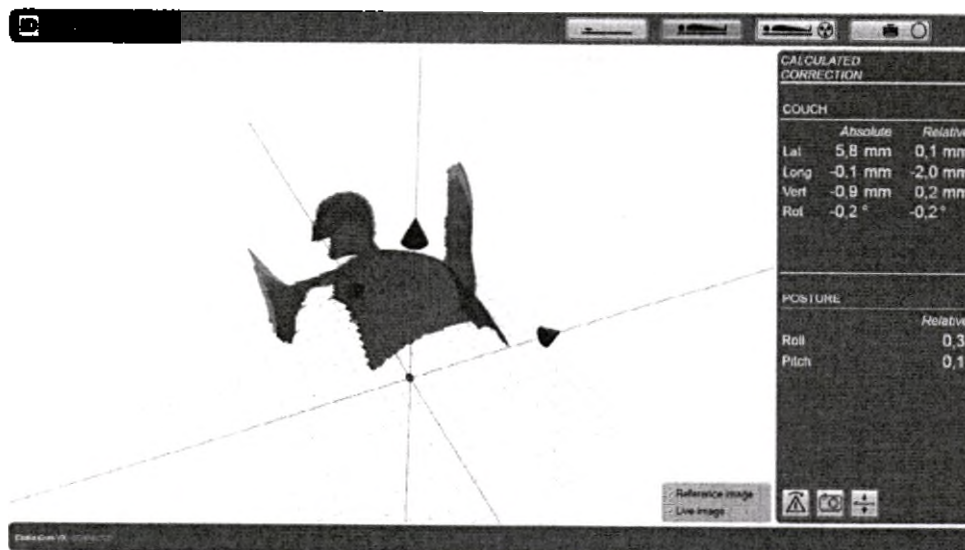
Эталонные изображения находятся в древовидном меню пациентов:



11.1.11. Позиционирование пациента

Позиционирование пациента всегда выполняется в клиническом режиме. Процедура начинается с выбора пациента вручную или в системе РиВ / линейного ускорителя, синхронизированной с системой Catalyst⁺, которая будет отображать активное эталонное изображение. Затем можно выполнить сканирование, чтобы создать изображение в реальном времени. Если ваша система не синхронизирована с системой, предоставляющей информацию о положении стола, вам необходимо ввести фактические координаты стола вручную.

Алгоритм соотнесения поверхностей будет соотносить изображения в реальном времени с эталонным изображением, а результат расчета отображается как на рисунке ниже.



В результате коррекции содержится следующая информация:

- **расчетная абсолютная коррекция** — абсолютные координаты процедурного стола;
- **расчетная относительная коррекция** — относительные координаты процедурного стола. Выделено красным, если значения выходят за пределы уровней допуска (параметры допуска, определенные для локации в отношении cPosition);
- **ошибка положения** — информация о необходимости изменения положения пациента. Информация проецируется на пациента и отображается на экране (параметры допуска поверхности, определенные для модуля cPosition).

При отсутствии ожидаемой точности расчета смещения изоцентра отображается предупреждение Out of range («Вне диапазона») и результат выделяется серым цветом. См. раздел «Выявление и устранение неисправностей» в системе Catalyst[®] для получения дополнительной информации о возможных причинах.

11.1.12. Мониторинг пациента

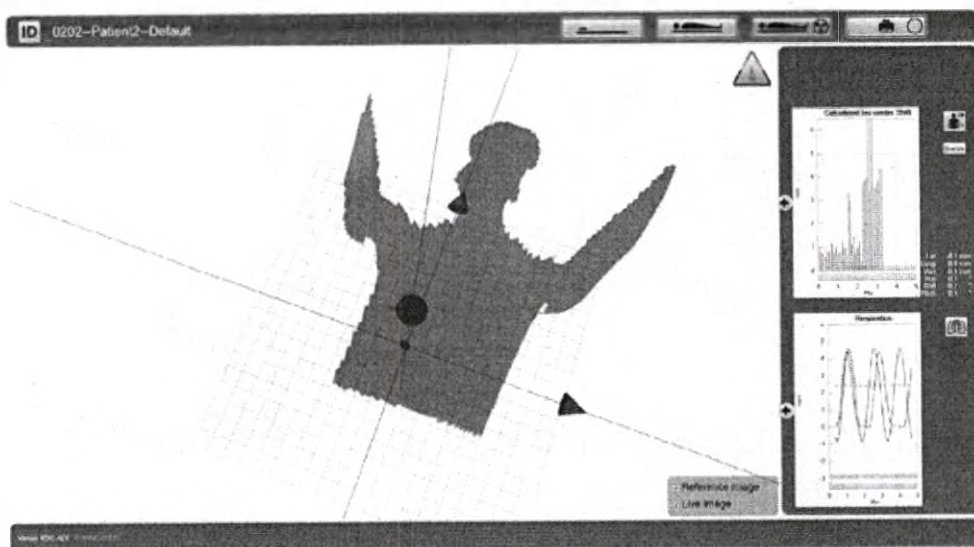
Мониторинг пациента выполняется в клиническом режиме с использованием прикладного модуля cMotion.

Выберите пациента вручную или в системе РИВ/линейного ускорителя, когда синхронизация доступна. Если пациент сконфигурирован под использование модуля cPosition для настройки параметров пациента, будет запущено приложение cPosition. Чтобы перейти в приложение cMotion из cPosition, выберите пункт Treatment («Лечение») вручную или при помощи пульта дистанционного управления.

Мониторинг пациента начат.

При запуске режима облучения первое полученное изображение используется в качестве эталонного изображения для модуля cMotion. В ходе облучения система отслеживает движение на поверхности и рассчитывает смещение изоцентра. Если какое-либо движение

превосходит значение допуска, установленное в системе для выбранного пациента, система сообщит об этом предупредительным сигналом или задержит луч.



Результат мониторинга и изображение в реальном времени постоянно обновляются. Последнее изображение в режиме реального времени сравнивается с эталонным изображением. Представленный результат имеет вид:

- Выявленные движения на поверхности тела пациента — отображается текущее положение пациента в режиме 3D. Изображение окрашивается в соответствии с положением и положением пациента.
 - Отсутствие цвета — область находится в правильном положении.
 - Выделение желтым/красным цветом — необходимо перемещение области по направлению от красного выделения к желтому.
- Рассчитанное смещение изоцентра — в этом графике sMotion отображается расчет смещения изоцентра. Смещение отображается евклидовым расстоянием (мм). В правой части графика представлено текущее смещение изоцентра в шести степенях свободы (ширина, длина, вертикаль, провал, тангаж и крен).
 - Луч на диаграмме (при возможности) — отображает, когда луч включен/отключен в ходе контроля.
 - Звуковой индикатор, издающий предупредительный сигнал при выходе отклонения за пределы интервалов допуска.

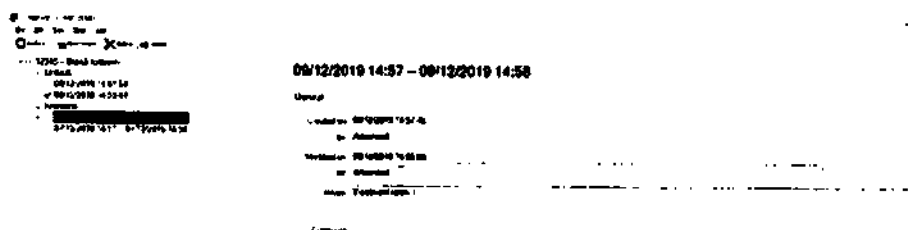
При отсутствии ожидаемой точности расчета смещения изоцентра отображается предупреждение Out of range («Вне диапазона») и результат выделяется серым цветом. См. раздел «Выявление и устранение неисправностей» в Руководстве пользователя системы Catalyst⁺ для получения дополнительной информации о возможных причинах.

При выборе нового шага в рабочем процессе (отчет или настройка) или при отмене выбора пациента через синхронизацию результат будет сохранен. Результат сохраняется в том сеансе, который был запущен при выборе пациента, и который можно позже открыть в расширенном режиме.

11.1.13. Сеансы

Сеанс создается в клиническом режиме и содержит все результаты, полученные для пациента за установленный период времени, выбранный для лечения пациента.

Сеансы отображаются в древе пациентов, группируются по пациентам и сортируются по дате.



11.1.14. Интеграция с внешними системами

Система может быть синхронизирована с системами линейных ускорителей компании «Вариан» и компании «Электа». Система Catalyst⁺ реагирует на следующие события во внешней системе.

- После выбора пациента и поля во внешней системе c4D автоматически распознает и выбирает пациента, и запускает прикладной модуль cPosition или cMotion (в зависимости от того, какие приложения сконфигурированы для текущего пациента).
- Только для систем линейного ускорителя компании «Вариан» и компании «Электа» в сочетании с прикладным модулем cPosition: c4D автоматически считывает текущие координаты стола сразу же при выполнении нового сканирования в клиническом режиме.
- После отмены выбора пациента во внешней системе: c4D возвращается в главное меню с сохранением результатов в модулях cPosition, cMotion и cRespiration.

11.1.15. Настройки системы

В качестве администратора возможно задавать значения для следующих системных параметров: Выбрать Tools/Options («инструменты/ опции»). Следующие параметры настройки могут быть скорректированы:

- **Общая информация**

- **создавать эталонные изображения в клиническом режиме** (только для Sentinel);
- **показывать количественные показатели индикатора качества** (только для Sentinel);
- **предупреждать об отклонениях в вертикальном положении процедурного стола и допуске** (только для Sentinel);
- **проецировать эталонные границы** — если эта функция активна, границы эталонного изображения будут обратно проецироваться на пациента в ходе позиционирования в настройках;
- **уровень журнала** — выбрать между «information» (информация), «debug» (исправление ошибок) и «trace» (отслеживание). Использовать «information» (информация), если иное не требуется поддержкой C-RAD.

- **Настройки допуска ежедневной проверки** — настройки, определенные системой. Не подлежат изменению.

- **Импорт**

- **удалять файлы после импортирования** — если этот параметр активен, файлы плана ЛТ в формате DICOM и набора структур ЛТ будут удалены после импортирования информации о пациенте;
- **Фильтр файлов** — эту функцию можно использовать для фильтрации файлов ЛТ в формате DICOM, имеющихся в области, выбранной для импортирования. Эта настройка используется для оптимизации работы инструмента импортирования;
- **добавить интерполированные точки** — при использовании этой функции точки данных будут добавлены на импортированную поверхность на расстоянии, заданном при помощи параметра **Max point distance** («Максимальное расстояние до точки»). По умолчанию используется 1 мм;
- **импорт планируемого объема мишени (ПОМ)** — при таком выборе при импорте будет выбрана информация ПОМ, которая будет использоваться в качестве целевой точки слежения по умолчанию в процессе импорта, если это возможно;
- **использовать эталонный изоцентр томографа** — при выборе эталонного изоцентра томографа, если это возможно в плане DICOM (только для TomoTherapy), этот режим будет использоваться при импорте набора структур ЛТ вместо изоцентра DICOM;

○ **смещение импорта** — смещения используются для преобразования поверхностей Sentinel, созданных в кабинете КТ, из настроек на КТ в положение изоцентра процедуры. Выберите вариант, соответствующий вашему рабочему процессу на КТ:

- **Контрольная точка КТ** — этот параметр следует выбирать, когда поверхности Sentinel на КТ получены в контрольной точке КТ. Если используется «контрольная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между контрольной точкой, отмеченной на пациенте, исходным баллом пропорции опухоли и изоцентром процедуры.

Эти значения автоматически вводятся во время импорта, если они доступны в плане ЛТ в формате DICOM. Метка является необязательной и называется:

- TABLE_TOP_LATERAL_SETUP_DISPLACEMENT,
- TABLE_TOP_LONGITUDINAL_SETUP_DISPLACEMENT,
- TABLE_TOP_VERTICAL_SETUP_DISPLACEMENT.

Если значения недоступны в импортированном плане ЛТ DICOM, у вас будет возможность ввести значения вручную во время импорта.

- **Исходная точка КТ** — этот параметр следует выбрать, когда поверхность Sentinel на КТ снимается при том же положении пациента, что и в исходной точке КТ. Если используется «Исходная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между исходной точкой КТ и изоцентром процедуры, например, информация изоцентра из плана ЛТ в формате DICOM используется в качестве смещения.

11.1.16. Отчеты

В роли продвинутого пользователя или администратора Вы можете создавать отчеты, выводить на печать и экспортировать данные отчетов. Доступны следующие отчеты:

- **результаты позиционирования** — содержит все результаты позиционирования для выбранного пациента в древе пациентов;
- **результаты мониторинга** — содержит все результаты контроля для выбранного пациента в древе пациентов;
- **результаты дыхания** — содержит все результаты дыхательного стробирования для выбранного пациента в древе пациентов;
- **отчет о сеансе пациента** — содержит сводку и подробную информацию по всем результатам позиционирования, мониторинга и (или) стробирования с дыханием, полученным в ходе процедуры, проводимой пациенту;
- **результаты ежедневной проверки** — этот отчет генерируется для кабинета, выбранного в древе кабинетов. Он содержит результаты ежедневной проверки и настройки изоцентра для сканера, связанного с выбранным кабинетом;

- **средняя погрешность по пациенту или по дате** — эти два отчета генерируются для кабинета, выбранного в дереве кабинетов, и содержат среднюю погрешность для каждого пациента или даты, выбранной для процедурного кабинета.

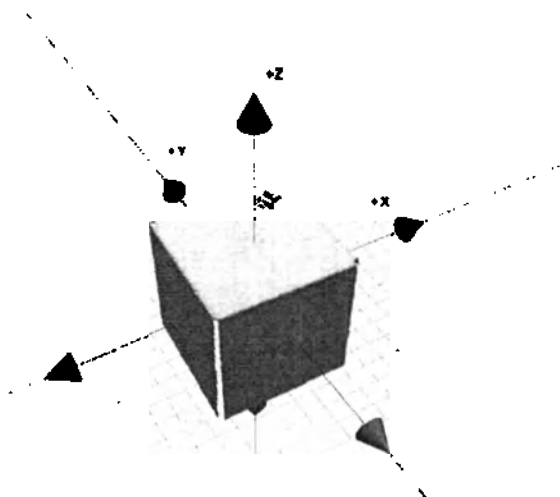
11.1.17. Системы координат

Система Catalyst⁺ использует два разных представления систем координат — X, Y, Z и «ширина, длина, вертикаль». Оба представления соответствуют стандарту IEC 61217-2011 (редакция 2.0).

Система координат X, Y, Z

Система координат X, Y, Z представлена в фиксированной эталонной системе. Правосторонняя система координат с осью Y в направлении линейного ускорителя и осью Z в направлении к потолку процедурного кабинета.

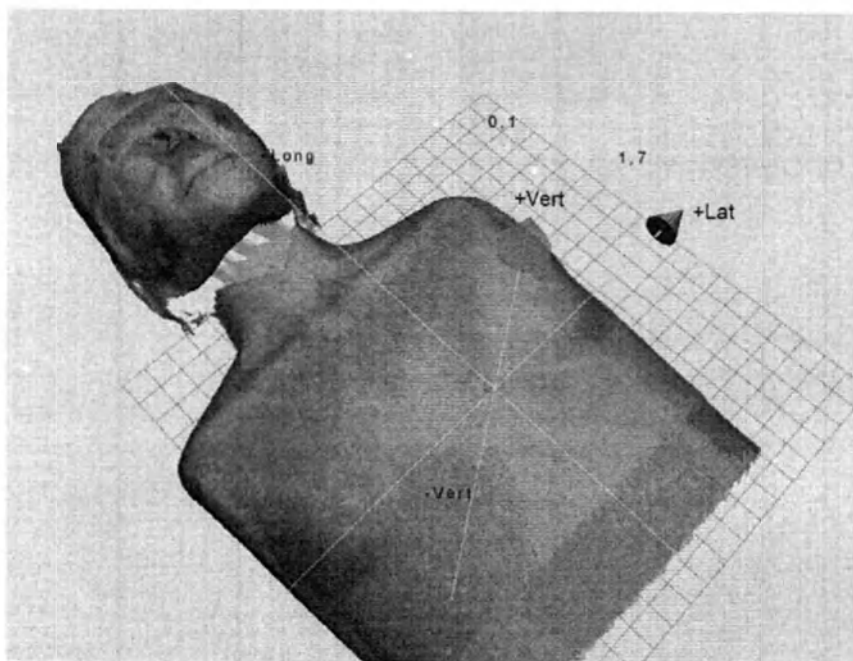
Система координат X, Y, Z используется при ежедневной проверке и регулярном контроле качества.



Система координат «ширина, длина, вертикаль»

Система координат «ширина, длина, вертикаль» представлена в настольной системе. Вращение системы координат определяется запланированным вращением. Для настройки планируемое вращение определяется в соответствии с кабинетом, обычно 0 градусов. Для процедуры вращение определяется вращением выбранного поля. Система координат правосторонняя: длинная ось направлена к линейному ускорителю, а вертикальная ось — к потолку процедурного кабинета.

Для рабочих процессов пациента используется система координат «ширина, длина, вертикаль».



+Long

+Vert

+Lat

+Long (увеличение в длину)

+Vert (увеличение по вертикали)

+Lat (увеличение в ширину)

Начало системы координат

- Ежедневная проверка — начало системы координат совмещено с началом калибровки системы, определенной во время установки.
- Рутинное обеспечение качества — начало системы координат выровнено по изоцентру, определенному последней выполненной ежедневной проверкой
- Рабочий процесс пациента с применением приложений cPosition, cMotion и cRespiration — начало системы координат выровнено с изоцентром, определенным последней выполненной ежедневной проверкой/регулярным контролем качества.

11.2. Управление пациентами

Вы можете добавлять пациентов вручную или путем импортирования информации о пациенте из файлов DICOM-RT, содержащих планы ЛТ и наборы структур ЛТ. Вы также можете редактировать и удалять пациентов.

11.2.1. Импортирование пациента из файла ЛТ в формате DICOM



ВНИМАНИЕ

При каждом изменении ранее импортированного плана ЛТ в формате DICOM за пределами системы Catalyst/Catalyst⁺ он должен быть повторно импортирован в Catalyst/Catalyst⁺.

Можно импортировать данные через планы ЛТ в формате DICOM и план ионной ЛТ в формате DICOM. Чтобы импортировать информацию о пациенте:

1. Перейдите в дерево пациентов и выберите пункт «File»/«New»/«Patient from DICOM File» (Файл/Новый/Пациент из файла DICOM) из панели инструментов.

Будет отображено средство импортирования пациента, показывающее информацию о пациенте, которая содержится в планах ЛТ DICOM и наборе структур ЛТ DICOM, размещенных в выбранной папке. Пациенты, которые еще не были импортированы в приложение c4D, будут выделены полужирным шрифтом.

Отметьте параметр Delete file after import («Удалить файл после импортирования»), если хотите, чтобы файл в формате DICOM был удален после импортирования пациента в c4D. Набор структур ЛТ будет удален только в том случае, если никакие другие планы ЛТ в формате DICOM не относятся к тому же набору структур ЛТ.

Patient ID	Patient name	Plan Name	Plan filename	Structure set filename
Anonymized 1	Anonymized 1	1	Plan1	

Directory: C:\Patients

Filter: *

☒ Delete files after import

Open Cancel

2. Выберите пациента для импортирования.

Если пациент уже существует в системе и имеются КТ-исследования или исследования в формате приложения cRespiration, созданные в кабинете КТ, они будут доступны для выбора в диалоговом окне средства импортирования. Если пациент, просканированный при помощи системы Sentinel, был помещен в архив и для этого пациента должен быть импортирован новый файл DICOM (например, если у пациента произошел рецидив), важно сначала восстановить в системе c4D старые данные пациента, после чего можно импортировать новый файл DICOM.

DICOM-RT Import

Patient ID: Anonymized 1

Name: Anonymized 1

CT

CT-Study: cRespiration

Offset

Lat: 0 mm

Long: 0 mm

Vert: 0 mm

VSIM Laser Offset

Lat: mm

Long: mm

Vert: mm

☒ Compensate for laser offset

cAccessory Reference

Treatment

RT Structure set

☐ Import image from structure file

☐ Import PTV

Isocenter

X: 0 mm

Y: 0 mm

Z: 0 mm

Reference Point

X: mm

Y: mm

Z: mm

Tomo

☐ Apply Couch Sag Compensation: mm

X: mm

Y: mm

Z: mm

Treatment type

Template

cPosition: Default

cMotion: Default

☒ Use Same

Import Cancel

3. Выберите исследование КТ или cRespiration, если таковое имеется. По умолчанию выбирается последнее исследование в формате cRespiration. Выбранное исследование cRespiration и (или) КТ-исследование будет преобразовано в соответствии со *смещением* и *лазерным смещением*. Смещения используются для преобразования поверхностей Sentinel, созданных в кабинете КТ, из настроек на КТ в положение изоцентра процедуры. *Смещение* и (или) *лазерное смещение* будут сохранены и отображены под созданной локацией/локациями. После импорта с выбранным исследованием cRespiration будет создан эталон cRespiration в положении для проведения процедуры. Для выбранного КТ-исследования будет создано эталонное изображение позиционирования в положении для проведения процедуры.

4. **Смещение** — смещение описывает, как следует отрегулировать процедурный стол для перемещения пациента из настройки в соответствии с настройкой на КТ в положение изоцентра (обычно называемое дельта-смещением процедурного стола). В зависимости от настроек в параметрах, из плана ЛТ вводятся какие-либо из следующих данных:

- **Контрольная точка КТ** — если используется «контрольная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между контрольной точкой, отмеченной на пациенте, исходным баллом пропорции опухоли и изоцентром процедуры.

Эти значения автоматически проставляются, если они указаны в импортированном плане ЛТ в формате DICOM (метка является опциональной и имеет название

TABLE_TOP_LATERAL_SETUP_DISPLACEMENT,
TABLE_TOP_LONGITUDINAL_SETUP_DISPLACEMENT и
TABLE_TOP_VERTICAL_SETUP_DISPLACEMENT)

Если значения недоступны в импортированном плане ЛТ в формате DICOM, необходимо внести смещение вручную.

- **Исходная точка КТ** — Если используется «Исходная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между исходной точкой КТ и изоцентром процедуры, например, информация изоцентра из плана ЛТ в формате DICOM используется в качестве смещения.

При использовании этого рабочего процесса исходная точка КТ должна совпадать с положением настройки пациента в кабинете КТ.

5. **Смещение лазера VSIM** — введите параметры смещения по ширине (Lat), длине (Long) и вертикали (Vert) для смещения лазера. Эти параметры задают смещение лазеров LAP/Сугра, когда они указывают на отмеченную на пациенте эталонную точку, относительно исходной точки LAP/Сугра. Смещение должно отображаться в соответствии с системой координат Sentinel (обращаем внимание, что направление продольной оси иногда обращено в системе координат для КТ).

6. **Эталон сAccessory** — выберите эталон сAccessory, если таковой имеется (только с лицензией сAccessory).

7. **Набор структур ЛТ** — выберите набор структур ЛТ для импортирования. Если набор структур сохранен в той же папке, что и план ЛТ DICOM, то он будет выбран по умолчанию. Эталонное изображение положения из набора структур будет выровнено относительно изоцентра в плане DICOM.

8. Выберите пункт «Import PTV» (Импортировать ПОМ), чтобы импортировать набор структур для ПОМ. Вы можете использовать эту информацию для расчета результата позиционирования на основе ПОМ вместо изоцентра.

9. **Тип процедуры СТРХ** (только при наличии лицензии СТРХ).

- Выберите тип процедуры СТРХ, если план процедуры относится к типу стереотаксической радиохирургии (СТРХ). Если выбран тип СТРХ, рабочий процесс будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ.

- Если в плане ЛТ имеется метка СТРХ High-Dose Technique («Метод с применением высокой дозы»), пациент будет выбран для процедуры СТРХ по умолчанию.

- Если выбран тип процедуры СТРХ, по умолчанию выбирается шаблон СТРХ по умолчанию.
- ПОМ как точка отслеживания мишени не поддерживается при проведении процедур СТРХ.

10. Только для TomoTherapy:

- Применить компенсацию провисания стола — задать смещение в вертикальном направлении между внешним исходным положением и внутренним положением лечения. Импортированное эталонное изображение из набора структур ЛТ будет смещено в вертикальном направлении в соответствии с заданным смещением. Положительное смещение используется для выравнивания пациента в более высоком внешнем исходном положении. Амплитуда и направление коррекции провисания зависят от конкретного провисания стола аппарата TomoTherapy в сравнении с провисанием КТ-сканера, а также от веса пациента и локализации обрабатываемого участка.
- Эталонный изоцентр Томо — для TomoTherapy вы можете выбрать между изоцентром DICOM и эталонным изоцентром Томо для выравнивания импортированного эталонного изображения положения из набора структур ЛТ. Эталонный изоцентр Томо можно выбрать только в том случае, если эта информация содержится в плане.

11. Выберите, какой шаблон cPosition и cMotion Вы хотите использовать для этого пациента.

12. Выберите пункт «Import» (Импортировать), чтобы импортировать пациента.

После завершения операции импортирования будут созданы следующие элементы:

- эталонное изображение cPosition будет создано из импортированного файла набора структур ЛТ DICOM,
- эталонное изображение cPosition будет создано из выбранного исследования,
- эталон cRespiration будет создан из выбранного исследования cRespiration.



ВНИМАНИЕ

- Во время импорта из плана ЛТ DICOM, если файл набора структур ЛТ DICOM, содержащий эталонное изображение импортированного пациента, выбран вручную, убедиться, что файл принадлежит плану ЛТ, подлежащему импортированию.
- Если объем cMotion отличается от объема cPosition, он будет проигнорирован в клиническом режиме системы Catalyst/Catalyst⁺. Применимо только в том случае, если оба модуля используются для одного пациента.

13. В ходе импортирования пациента могут возникнуть следующие конфликты, если пациент уже существует в системе c4D:

- **Конфликты, разрешаемые автоматически** — если некоторая информация, такая как имя, персональный идентификатор, дата рождения и локация, различается, Вы можете обновить существующую информацию о пациенте на импортируемую информацию о пациенте.
- **Конфликты, разрешаемые вручную** — если импортируемая информация о полях частично отличается от существующей информации о полях, вам следует вручную исправить имеющееся противоречие в локациях.

Если план ЛТ для уже существующего пациента содержит только новые поля облучения, создается новая локация, содержащее новые поля. Старые локации не удаляются.

14. Импортирование пациента завершено. В древе пациентов Вы можете видеть следующую информацию об импортированном пациенте:

- **идентификатор пациента,**
- **персональный идентификатор,**
- **имя,**
- **дата рождения,**
- **кабинет** — если импортирование пациента было выполнено на компьютере с кабинетом, присвоенным клиентской установке. Пациент будет отнесен к тому же кабинету.
- **Измените настройки кабинета**, если пациента следует лечить в другом кабинете.
- **Настройки** — модули приложения, которые будут использоваться для настройки и процедуры. Запланированы для управления лучом и назначения группы локаций.
 - **Описание** — название локации. Локация названа по метке плана, указанной в плане ЛТ.
 - **Тип процедуры** — СТРХ, если выбрано (применяется к Catalyst/Catalyst⁺ HD)
 - **Точка слежения за мишенью** — отображается выбранная точка слежения за мишенью, используемая для коррекции положения процедурного стола. В качестве точки слежения за целью можно выбрать изоцентр и центр ПОМ (если информация о ПОМ была выбрана в ходе импортирования). Для ТомоТерапу можно выбрать изоцентр / эталонный изоцентр Томо или ПОМ в зависимости от выбранных в ходе импортирования опций.
 - **Запланированные координаты в формате DICOM** — изоцентр, ПОМ и эталонная точка.
 - **Идентификатор плана**
 - **Расположение пациента**

- Система координат
- Поля и вращение — каждое поле связано с одним вращением.

Только для системы Sentinel: чтобы иметь возможность подтверждения положения пациента для различных вращений стола, вам необходимо вручную добавить по одной локации для каждого вращения стола. Более подробная информация представлена в разделе «Создание локаций вручную».

- Координаты процедурного стола — ширина, длина, высота и вращение.
- Настройки сканирования — в системе Catalyst/Catalyst⁺ используются общие настройки сканирования для всех модулей, которые задаются на вкладке общих настроек (General). В зависимости от типа сканера для выбранного кабинета для пациента отображаются настройки сканирования Catalyst/Catalyst⁺ или Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT.
- Эталонное изображение (если эталонное изображение было импортировано на этапе № 5). Настройки камеры и допусков инициализируются с использованием значений, заданных для требуемой локации для приложения cPosition.

Для TomoTherapy: компенсация провисания отображается, если она была выбрана в ходе импортирования.

- Эталонное изображение, создаваемое в кабинете КТ, генерируется при преобразовании КТ-исследования в неподвижную систему координат при помощи импортирования DICOM, выполняемого на этапах № 3 и 4.
- Эталонное изображение, создаваемое в кабинете КТ. Эталон создается, если исследование в формате cRespiration было перенесено в неподвижную систему координат при помощи импортирования DICOM, выполняемого на этапах № 3 и 4.
- Эталон cRespiration для стробирования с дыханием.

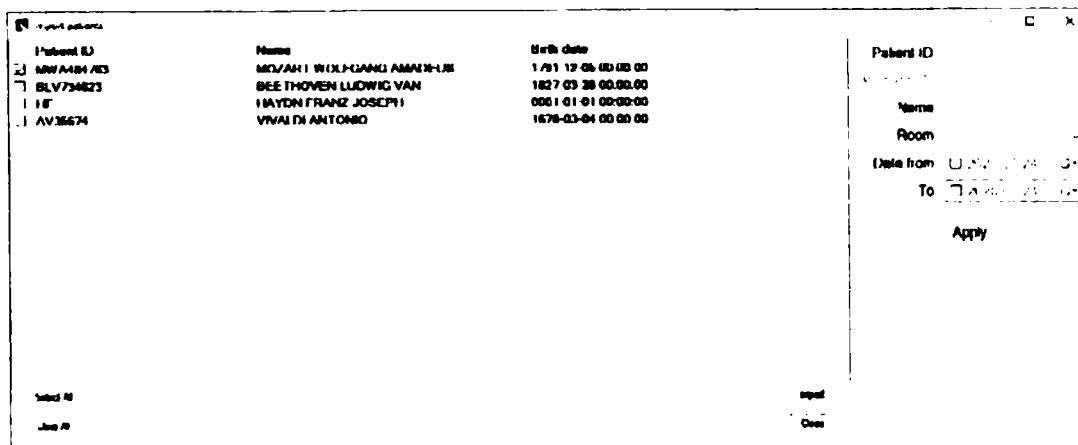
15. Проверьте идентификаторы поля в информации о локации. Может потребоваться отредактировать идентификаторы поля для импортированного пациента, так, чтобы идентификаторы для системы Catalyst/Catalyst⁺ были идентичны используемым в системе Риб. Чтобы отредактировать идентификаторы поля, см. раздел «Редактирование локаций».

11.2.2. Импорт пациента посредством рабочего списка DICOM

Можно импортировать пациентов через рабочий список в формате DICOM. Для этого необходимо, чтобы система c4D была сконфигурирована и подключена к серверу рабочего списка в формате DICOM. Конфигурирование обычно выполняется во время установки или во время обновления версии c4D при техническом обслуживании от компании «Си-РАД» Рабочий список в формате DICOM иногда также называют «рабочим списком модальности DICOM».

Чтобы импортировать пациента через рабочий список в формате DICOM, выполните следующие действия:

1. Перейдите в дерево пациентов и выберите пункт «File»/«New»/«Patients from DICOM Worklist» (Файл/Новый/Пациенты из рабочих списков в формате DICOM) из панели инструментов. В новом окне будет отображена пустая форма поиска пациента. Введите критерии поиска и нажмите «Apply» (Применить). Критериями поиска могут быть, например, дата, часть идентификатора пациента или имя. Список пациентов, соответствующих критериям поиска, отображается на экране, как показано на рисунке ниже.



2. Выберите пациента(ов) для импортирования. Используйте опции «Select All» (Выбрать все) и «Clear All» (Очистить все) для выполнения операций множественного выбора.

3. Выберите «Import» (Импортировать), чтобы импортировать выбранного пациента(ов). Опция «Close» (Закрыть) прерывает импортирование.

4. Пациенты отображаются в дереве пациентов со следующей информацией, если она доступна на сервере DICOM:

- **идентификатор пациента** — уникальный идентификационный номер пациента. Используется при синхронизации с внешними системами РиВ / линейным ускорителем,
- **имя** — имя пациента,
- **дата рождения**.

MWAA484763 - MOZART WOLFGANG AMADEUS
 General Settings
 Patient ID: MWAA484763
 Personal ID:
 Name: MOZART WOLFGANG AMADEUS
 Birth date: 06 December 1756
 Room:

Search
 Patients Templates History Home
 Ready

5. При импорте пациента через рабочий список DICOM локация автоматически не создаются. Локация будет создана при импорте планов ЛТ в формате DICOM или при добавлении вручную. Чтобы отредактировать информацию о пациенте, следуйте инструкциям в разделе «Редактирование пациента».

11.2.3. Создание пациента вручную

Чтобы создать пациента вручную:

1. Перейдите в дерево пациентов и выберите пункт «File»/«New» (Файл/Новый) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена пустая форма пациента.

Add patient
 General Settings
 Patient ID:
 Personal ID:
 Name:
 Birth date:
 Room:
 OK Cancel

2. Заполните следующие поля на вкладке «General» (Общие настройки):

- **идентификатор пациента** — уникальный идентификационный номер пациента. Используется при синхронизации с внешними системами РИВ/линейным ускорителем;
- **персональный идентификатор** — (опциональная настройка);
- **имя** — имя пациента;
- **дата рождения** — (опциональная настройка);
- **кабинет** — кабинет, в котором планируется осуществлять позиционирование пациента.

3. В разделе «Настройки» выберите модули приложения, которые будут использоваться для установки и во время проведения процедуры, выполните конфигурирование управления лучом и назначьте группу локаций.

Планируется для контроля луча с использованием системы c4D: если планирование пациента осуществляется для контроля луча с использованием системы c4D для модуля cMotion и (или) cRespiration, следует выбрать эту опцию.

- **«Вариан» — TrueBeam:** если система Catalyst/Catalyst⁺ выбрана в качестве устройства мониторинга положения и (или) устройства стробирования с дыханием, требуется выбрать опцию Beam Control («Управление лучом») в c4D. Если этого не сделать, блокировочная система будет блокировать подачу луча.
- **cSeries «Вариан»/«Электра»/IBA:** если для пациента выбрана опция Beam Control («Управление лучом»), но модуль управления лучом отключен, то будет отображаться предупреждение для пользователя.
- **«Сименс» (Siemens):** если для пациента выбрана опция Beam Control («Управление лучом»), то подтверждение удержания луча будет активно на этапе процедуры. Каждый раз, когда выдается запрос на удержание луча, система Catalyst/Catalyst⁺ будет подтверждать, что статус луча, передаваемый системой компании «Сименс», соответствует значению «off» (выкл.). Если эта опция не выбрана, то подтверждение луча на этапе лечения осуществляться не будет.

12345 -- David Jonsson

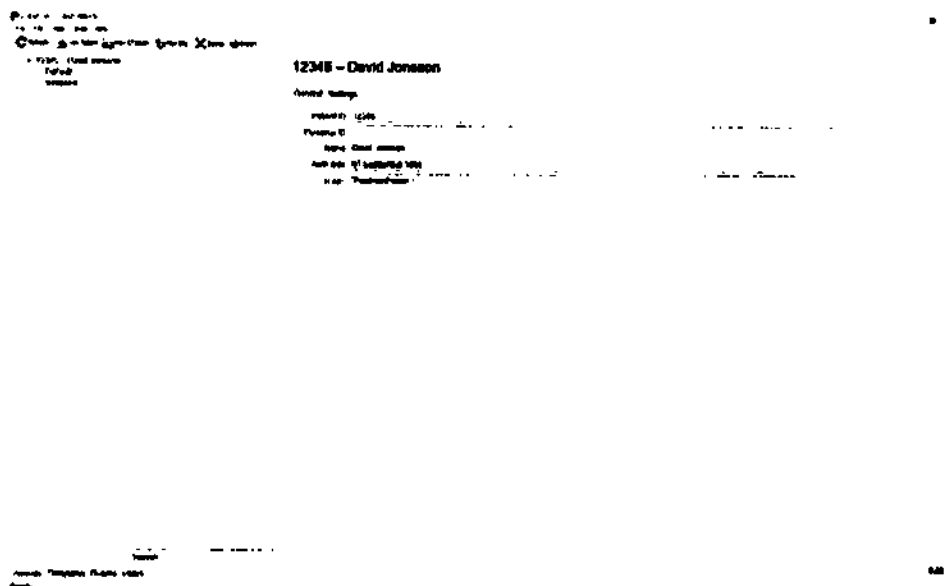
General Settings

Groups and Application modules

Site	cPosition	cMotion	cRespiration	Beam Control	Group
Site 1	☒	☒	☒	☒	Site Group 1
Site 2	☒	☒	☒	☒	Site Group 1
Site 3	☒	☒	☒	☒	Site Group 1

OK Cancel

4. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить нового пациента. Пациент отображается в древе пациентов с выбранным по умолчанию названием локации «Default» (По умолчанию).



Если идентификатор пациента уже существует в системе Catalyst/Catalyst⁺, будет отображено соответствующее предупреждение, и невозможно будет сохранить пациента. Измените идентификатор пациента и снова нажмите «OK», чтобы сохранить пациента.

5. Локация с названием «Default» (По умолчанию) будет создана автоматически, когда вы создадите пациента вручную. Добавьте поля и измените настройки для локации Default («По умолчанию») в соответствии с этапами, перечисленными в разделе «Редактирование локации».

11.2.4. Редактирование пациента

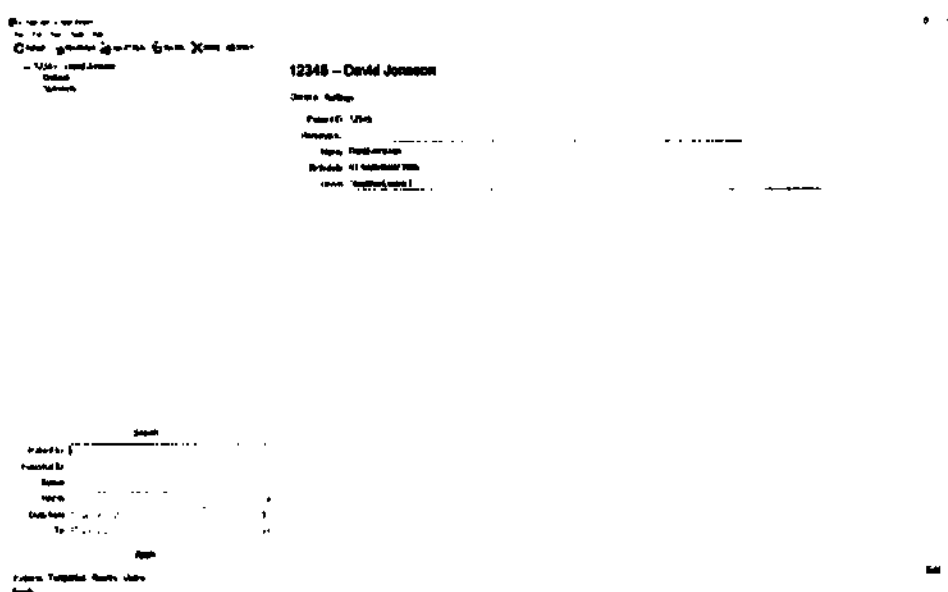
Чтобы отредактировать пациента:

1. Выберите пациента в древе пациентов. Вы можете просмотреть подробную информацию о пациенте в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма пациента.
3. Вы можете отредактировать следующие поля:
 - идентификатор пациента,
 - имя,
 - персональный идентификатор,
 - дата рождения,
 - кабинет,
 - настройки — выберите модули приложения, которые будут использоваться для установки и во время проведения процедуры, выполните конфигурирование управления лучом и назначьте группу локаций.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

11.2.5. Поиск пациентов

Чтобы выполнить поиск пациента или пациентов:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пункт «Search» (Поиск) в поле отображения древа. Будет отображена функция поиска.

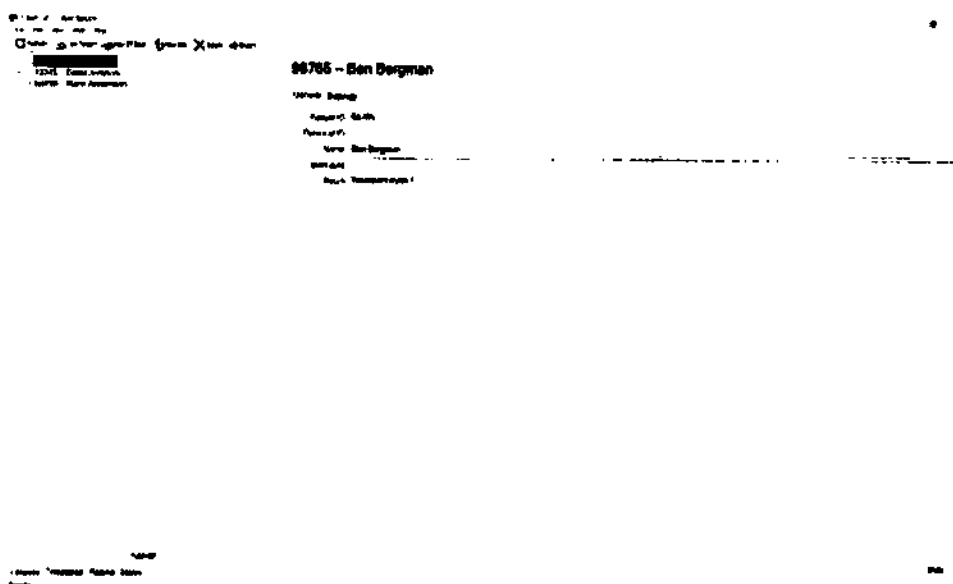


2. Введите критерии поиска в полях поиска. Поля критериев поиска:
 - идентификатор пациента,
 - персональный идентификатор,
 - имя,
 - кабинет — кабинет, в котором планируется осуществлять позиционирование,
 - дата, от/до — интервал дат проведения сеанса.
3. Нажмите «Apply» (Применить), чтобы начать поиск. Только пациенты, удовлетворяющие критериям поиска, будут отображаться в древе пациентов.
4. Повторите этапы № 2-3, чтобы изменить критерии поиска.
5. Нажмите на кнопку «Search» (Поиск), чтобы завершить поиск. Древо пациентов будет отображено в исходном виде.

11.2.6. Активация/деактивация пациентов

Чтобы активировать/деактивировать пациента:

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите пункт «Edit»/«Inactivate» (Редактировать/Деактивировать) в главном меню. Пациент станет неактивным в древе пациентов.
3. Снимите отметку с опции «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в главном меню. Неактивный пациент становится видимым в древе пациентов. При этом символ пациента окрашивается в серый цвет, что обозначает неактивность данного пациента.



4. Снова выберите пациента и выберите пункт «Edit»/«Activate» (Редактировать/Активировать) из расширенного главного меню. Символ пациента окрашивается в черный цвет, что обозначает активность данного пациента.

5. Отметьте опцию «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в расширенном главном меню, чтобы скрыть всех неактивных пациентов.

Вы также можете деактивировать нескольких пациентов одновременно:

1. Запустите функцию поиска (Search) и задайте критерии поиска. Будут отображаться только пациенты, удовлетворяющие критериям поиска.

2. Выберите пункт «Edit»/«Inactivate all visible patients» (Редактировать/Деактивировать всех видимых пациентов) в главном меню. Все пациенты станут неактивными в древе пациентов.

3. Снимите отметку с опции «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в главном меню. Неактивные пациенты становятся видимыми в древе пациентов. При этом символ пациента окрашивается в серый цвет, что обозначает неактивность данного пациента.

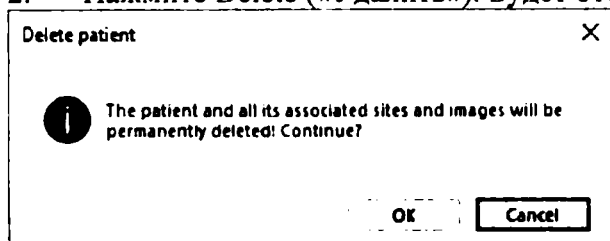
11.2.7. Удаление пациента

Удалить пациента можно только при наличии у пользователя прав администратора.

Чтобы удалить пациента:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пациента, которого требуется удалить.

2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение:



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить пациента. Пациент будет удален вместе со всей связанной информацией (локациями, эталонами и результатами).

11.3. Управление шаблонами

Шаблоны находятся в древе шаблонов. Предусмотрено два типа шаблонов, по одному для каждого прикладного модуля — cPosition и cMotion.



11.3.1. Создание шаблона

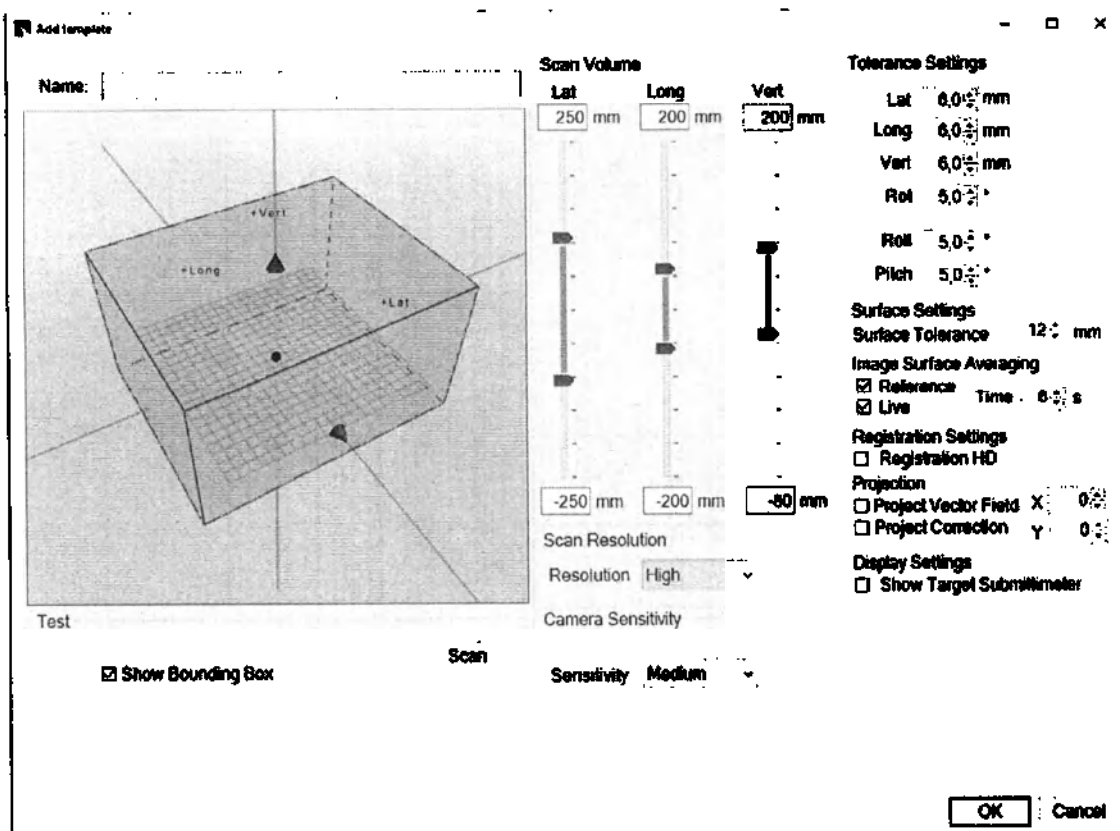
Вы можете создать шаблон из древа шаблонов или путем сохранения существующих настроек, присвоенных локации, в новый шаблон.

11.3.1.1. Создание шаблона cPosition из древа шаблонов

Чтобы создать шаблон cPosition из древа шаблонов:

1. Перейдите в древо шаблонов и выберите шаблон cPosition, на основе которого Вы хотите инициализировать новый шаблон.
2. Выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма шаблона cPosition.

Все значения инициализируются из шаблона, который Вы выбрали на этапе № 1.



3. Введите название нового шаблона.

4. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования:**

- объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования;

- разрешение сканирования — устаревшая функция;

- чувствительность камеры — вы можете выбрать высокий, средний, низкий и пользовательский уровни. Эти уровни соответствуют сочетаниям параметров камеры «Threshold/Gain» (Порог/Усиление) и «Integration time» (Время интеграции).

- Значение порога соответствует пределу датчика камеры, пропорциональному интенсивности отраженного света, который необходимо превысить, чтобы пиксель стал частью изображения. Это значение следует скорректировать в зависимости от шума в изображении, и оно используется для системы Sentinel.

- Параметр усиления (%) определяется усилителем и используется для системы Catalyst/Catalyst+. Не рекомендуется использовать значение усиления, превышающее 400 %.

- **Время интеграции** — это время, измеряемое в мкс, в течение которого датчик камеры воздействует на лазерную линию. Это значение следует скорректировать в зависимости от типа кожи.

Высокая чувствительность камеры означает более высокое значение времени интеграции камеры. Выбрав пользовательский уровень, вы можете отрегулировать параметры «Threshold/Gain» (Порог/Усиление) и времени интеграции камеры в индивидуальном порядке.

- **Настройки допуска**

- **Допуск мишени** — в режиме позиционирования эта настройка определяет, насколько широким будет допустимое расхождение между оценочными местоположениями изоцентра на эталонном изображении и изображении в реальном времени.

- **Допуск поверхности** — в режиме позиционирования эта настройка определяет, насколько широким будет допустимое расхождение между любой частью тела на эталонном изображении и изображении в реальном времени. Если расхождение превышает этот допуск, части тела, имеющие отклонение, будут отображаться красным или желтым цветом. Этот цвет будет отображаться на экране компьютера и непосредственно на теле пациента для упрощения регулирования положения.

- **Усреднение поверхности изображения**

- **Время усреднения cPosition** — это числовое значение в секундах, которое используется для сканирования пациента в приложении cPosition с целью получения нескольких поверхностей пациента в различных фазах дыхания и минимизации артефактов изображения, обуславливаемых дыханием, на основании этой информации.

- **Эталон** — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении

- **В реальном времени** — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion. Время для усреднения изображения в реальном времени будет совпадать с временем для усреднения в приложении cPosition.

- **Настройки регистрации** — выберите эту опцию, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции положения процедурного стола. Эта настройка оптимизируется для небольших поверхностей с целью повышения стабильности результата.

- **Проекция** — когда отмечена опция «Project Correction» (Коррекция проекции), предполагаемое движение пациента отображается непосредственно на поверхности тела пациента.

Нажмите «Scan» (Сканировать), чтобы проверить настройки. Отсканированное изображение пациента становится видимым в форме (только для системы Sentinel).

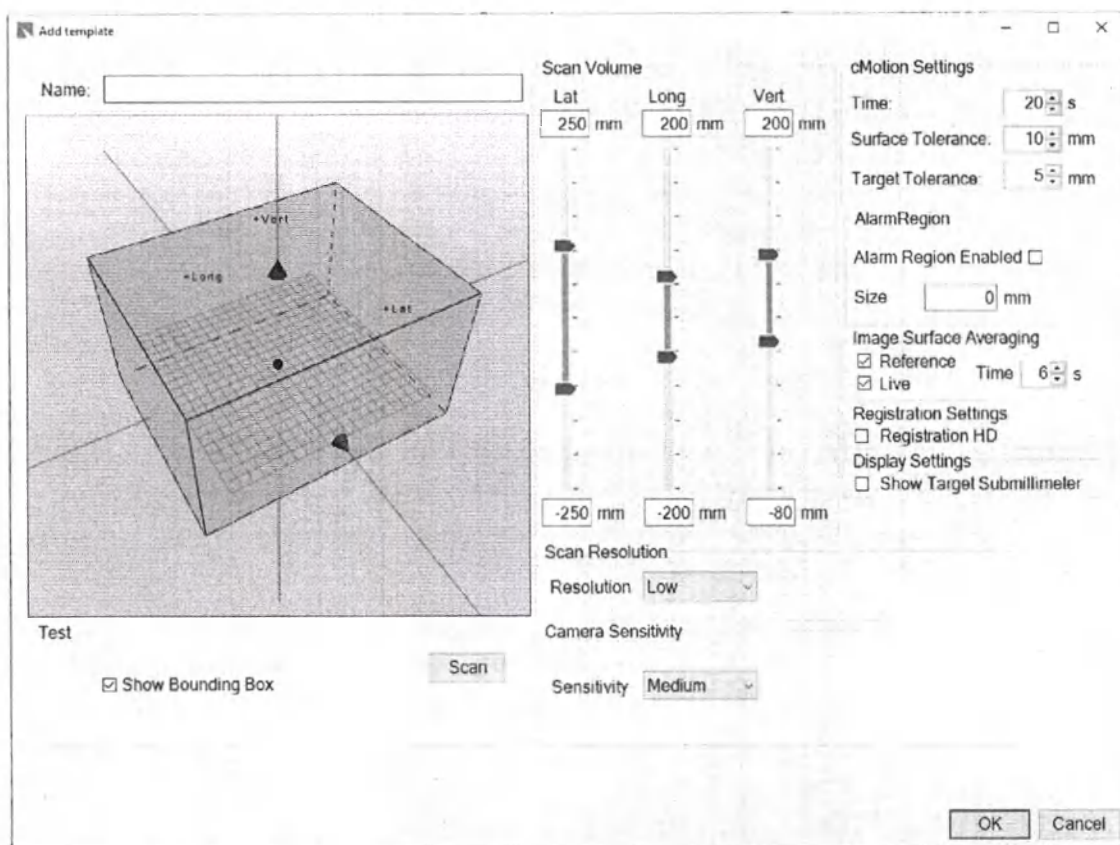
Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить новый шаблон.

11.3.1.2. Создание шаблона cMotion из дерева шаблонов

Чтобы создать шаблон cMotion из дерева шаблонов:

1. Перейдите в дерево шаблонов и выберите шаблон cMotion, на основе которого Вы хотите инициализировать новый шаблон.
2. Выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма шаблона cMotion. Все значения инициализируются из шаблона, который Вы выбрали на этапе № 1.



3. Введите название нового шаблона.
4. Вы можете отредактировать следующую информацию:

Настройки сканирования

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

○ Разрешение сканирования (устаревшая функция) и чувствительность камеры — подробнее об этих параметрах см. в разделе «Создание шаблона cPosition из дерева шаблонов».

- **Настройки движения**

- Время — устаревшая функция

- Допуск поверхности — приложение выдаст предупреждение или выполнит удержание луча, если поверхность пациента сместится за пределы этого допуска.

- Допуск мишени — приложение выдаст предупреждение или выполнит удержание луча, если мишень сместится за пределы этого допуска.

- **Область сигнала — (устаревшая функция)**

- **Усреднение поверхности изображения**

- Время усреднения cMotion — это числовое значение в секундах, которое используется для сканирования пациента в приложении cMotion с целью получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания и минимизации артефактов изображения, обуславливаемых дыханием, на основании этой информации.

- Эталон — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении

- В реальном времени — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion. Время для усреднения изображения в реальном времени будет совпадать с временем для усреднения в приложении cPosition.

- **Настройки регистрации** — выберите эту опцию, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции положения процедурного стола. Эта настройка оптимизируется для небольших поверхностей с целью повышения стабильности результата.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить новый шаблон.

11.3.1.3. Создание шаблона по существующим настройкам

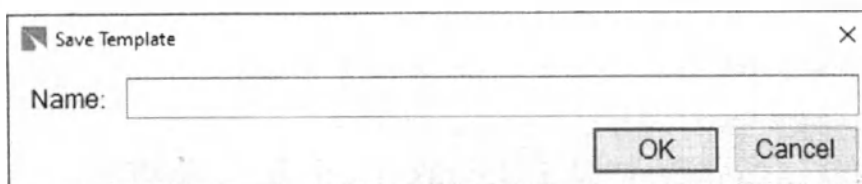
Чтобы создать шаблон путем сохранения настроек приложения cPosition или cMotion в новый шаблон:

1. Вы можете сохранить настройки сканирования и допусков для приложения после выбора операции по созданию или редактированию локации.

2. Выберите вкладку «Position» (Положение) или «Motion» (Движение).

3. Чтобы сохранить значения настроек в новый шаблон, выберите опцию «Save to template» (Сохранить в шаблон).

4. Введите название нового шаблона в диалоговом окне ниже:

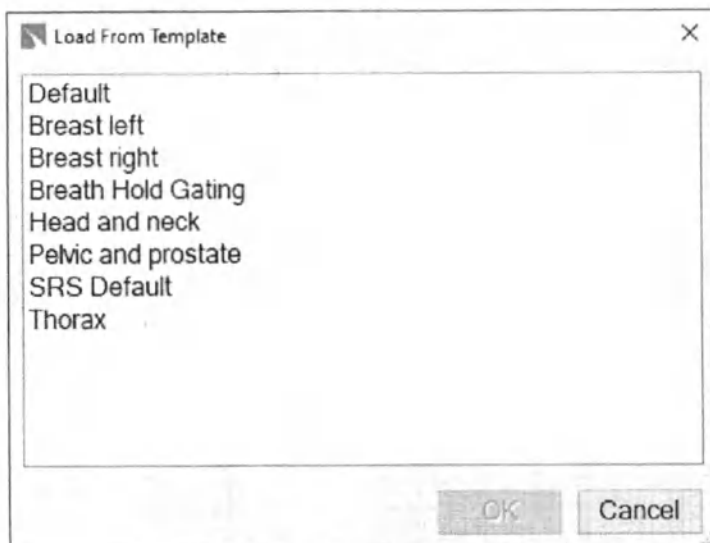


5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить шаблон. Новый шаблон находится в древе шаблонов. Шаблон будет доступен в узле «Position» (Положение) или «Motion» (Движение) в зависимости от вашего выбора на этапе № 2.

11.3.2. Инициализация по шаблону

Чтобы инициализировать настройки сканирования и допуска из шаблона:

1. Вы можете инициализировать настройки сканирования и допусков для прикладного модуля из шаблона после выбора операции по созданию или редактированию локации.
2. Выберите вкладку «Position» (Положение) или «Motion» (Движение).
3. Чтобы инициализировать настройки из шаблона, выберите опцию «Load from template» (Загрузить из шаблона). В списке будут отображены только шаблоны, доступные для модуля, выбранного на этапе № 2.



4. Выберите шаблон из списка.
5. Нажмите «ОК», чтобы инициализировать значения из шаблона.

11.3.3. Редактирование шаблона

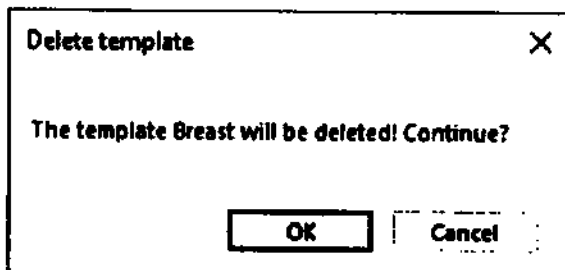
Чтобы отредактировать шаблон cPosition или cMotion:

1. Выберите шаблон, который будете редактировать, из древа шаблонов. Вы можете просмотреть информацию о шаблоне в окне справа.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Будет отображена форма шаблона.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **название** — вы можете редактировать наименования всех шаблонов, кроме наименования шаблона по умолчанию;
 - **настройки сканирования** — вы можете изменить объем сканирования и чувствительность камеры;
 - **настройки положения** — вы можете редактировать настройки допуска, настройки поверхности, усреднение поверхности и информацию о проекции;
 - **настройки движения** — вы можете отрегулировать настройки допуска поверхности, допуска мишени и усреднения поверхности изображения. Настройки времени и области сигнала устарели.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы обновить шаблон.

11.3.4. Удаление шаблона

Чтобы удалить шаблон:

1. Выберите шаблон сPosition или сMotion, который будете удалять, из древа шаблонов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить шаблон.

11.4. Управление КТ-исследованиями

КТ-исследования создаются для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять КТ-исследования.

11.4.1. Создание КТ-исследования

Чтобы создать КТ-исследование для пациента, вам нужно выполнить следующие этапы:

1. Выберите пациента в древе пациентов.

2. Выберите пункт «New CT study» (Новое КТ-исследование) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображено пустое КТ-исследование.
3. Введите название КТ-исследования.
4. Нажмите «ОК».

Новое КТ-исследование отображается в древе непосредственно под выбранным пациентом.

11.4.2. Редактирование КТ-исследования

Чтобы отредактировать КТ-исследование:

1. Выберите КТ-исследование в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание КТ-исследования.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

11.4.3. Удаление КТ-исследования

Чтобы удалить КТ-исследование:

1. Выберите КТ-исследование, которое будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что КТ-исследование будет удалено.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить КТ-исследование. Все изображения, связанные с этим КТ-исследованием, также будут безвозвратно удалены.

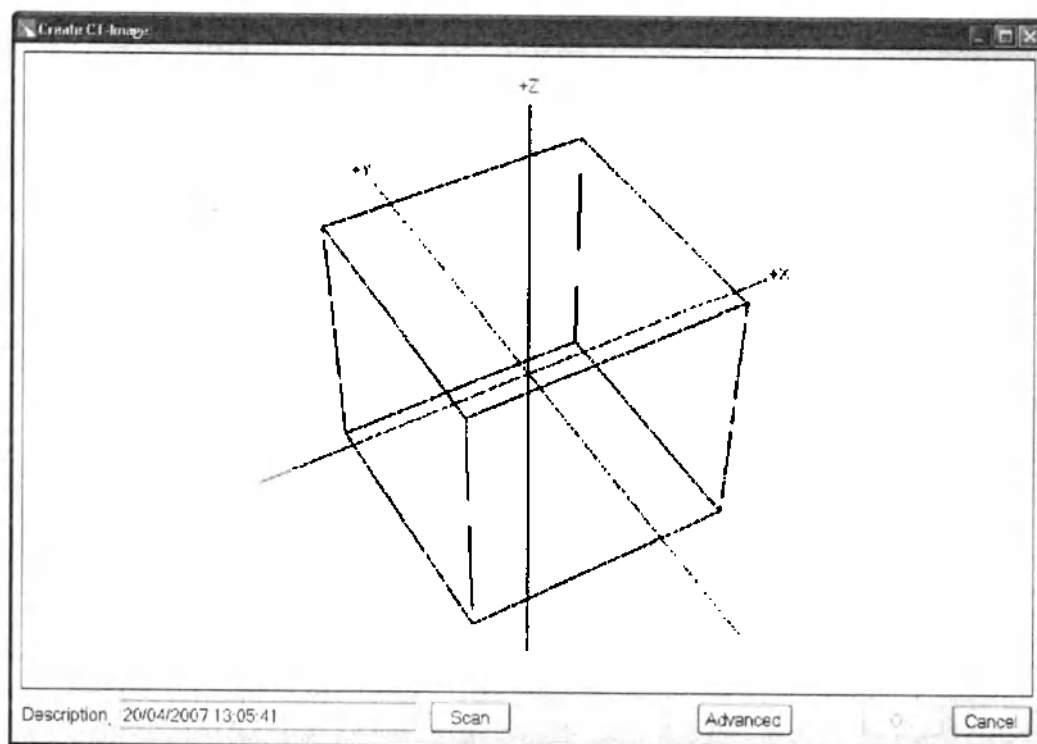
11.4.4. Управление КТ-изображениями

КТ-изображения находятся в древе пациентов. КТ-изображения создаются для конкретных КТ-исследований. Вы можете создавать, редактировать и удалять КТ-изображения.

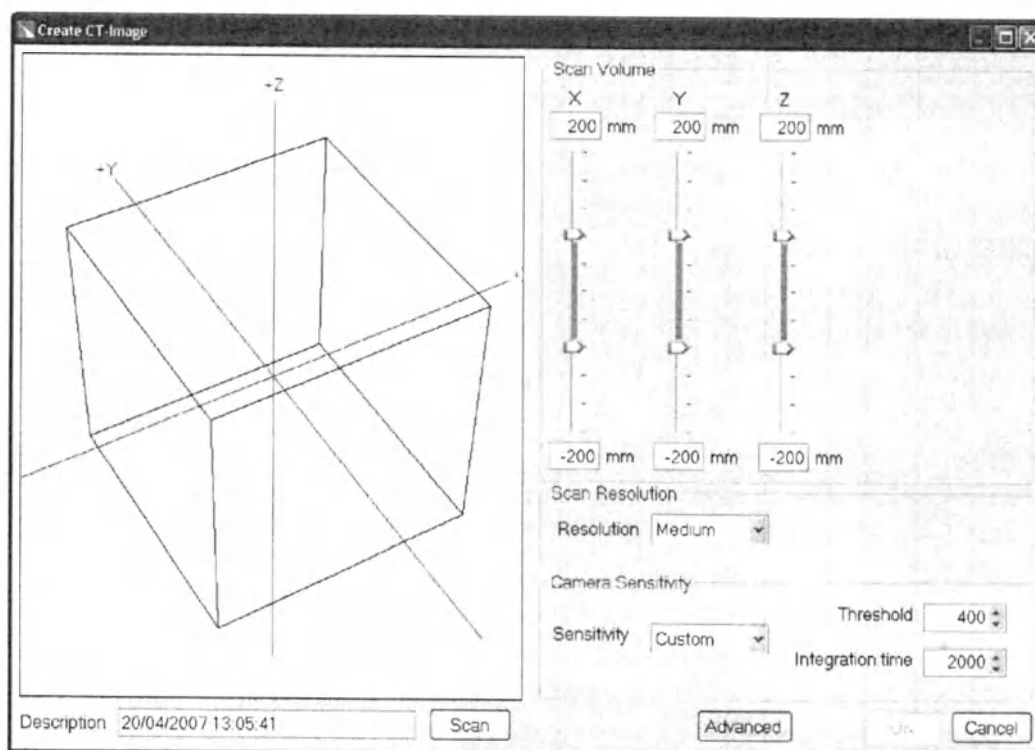
11.5. Создание КТ-изображения

Чтобы создать КТ-исследование для пациента, вам необходимо выполнить следующие этапы (относится к системе Sentinel):

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите КТ-исследование, привязанное к выбранному пациенту.
3. Выберите пункт «New CT image» (Новое КТ-изображение) при помощи панели инструментов. Будет отображено окно создания нового КТ-изображения:



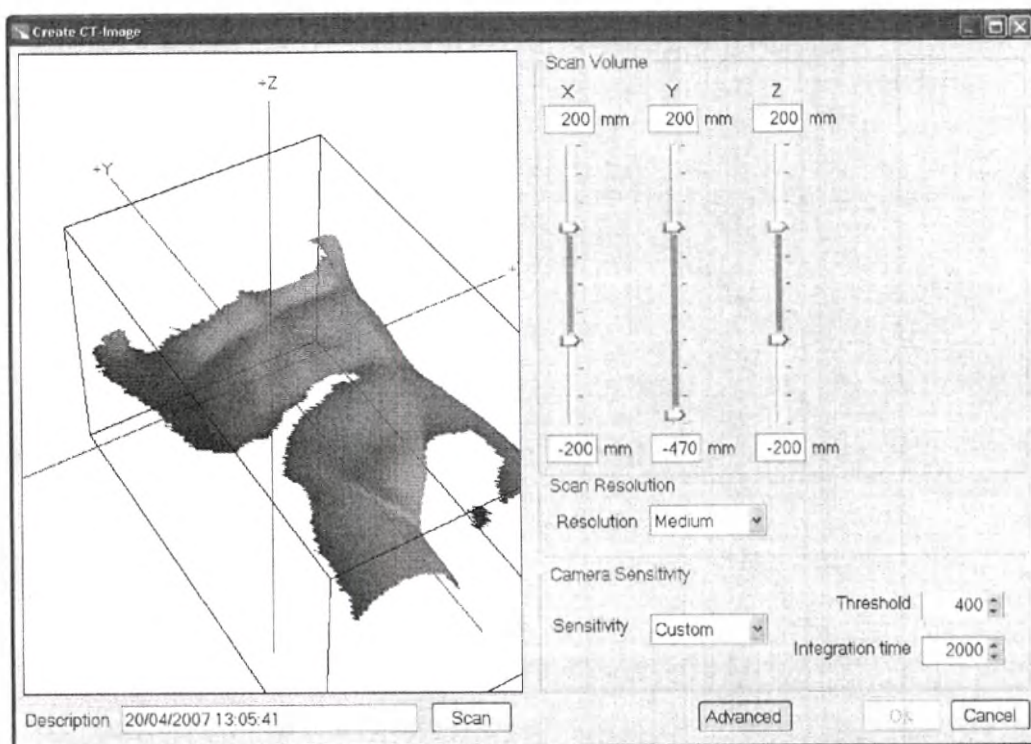
4. Название КТ-изображения инициализируется с текущими датой и временем. Вы можете изменить название путем выделения поля описания и ввода нового названия. Параметры сканирования и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. В данной форме Вы можете изменять разрешение и чувствительность камеры. Чтобы изменить другие настройки, перейдите в режим «Advanced» (Расширенный).



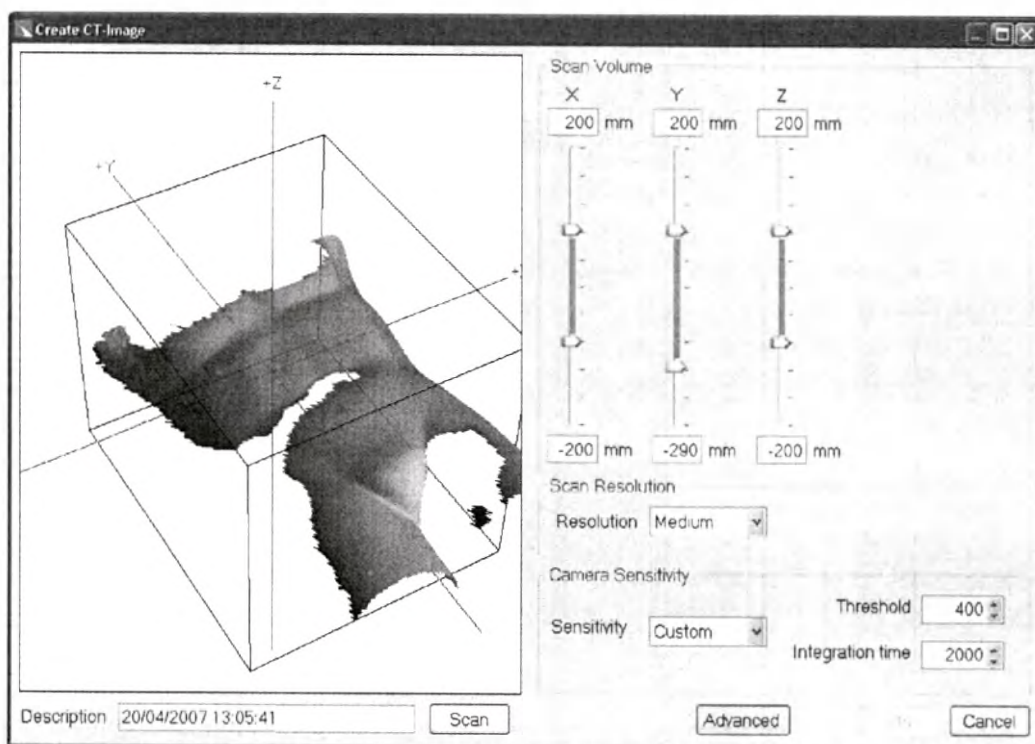
5. Изменяйте параметры по одному. Параметры сканирования можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Вы можете перемещать одну сторону ползунка за один раз или сохранить размер объема и перемещать параллелепипед

по одной из осей. Чтобы перемещать параллелепипед, наведите курсор мыши между двумя маркерами объема, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте мышь в нужном направлении. Ограничивающий параллелепипед показывает границы объема сканирования.

6. Выберите пункт «Scan» (Сканировать). Пациент будет просканирован при помощи лазерной линии. Сканирование завершается приблизительно через 5 секунд в зависимости от настроек сканирования. Отсканированное КТ-изображение пациента становится видимым в форме:



7. Вы можете выполнять этапы № 5-6 несколько раз до получения удовлетворительного КТ-изображения. Если Вы уменьшите объем сканирования, цвет изображения за пределами границ станет серым.



8. Нажмите «ОК», чтобы сохранить КТ-изображение. Новое КТ-изображение отображается в древе пациентов под выбранным КТ-исследованием. КТ-изображение активно и будет выбрано при импортировании, см. раздел «Импортирование пациента из файла ЛТ в формате DICOM».

11.5.2. Редактирование КТ-изображения

Чтобы отредактировать КТ-изображение:

1. Выберите КТ-изображение в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание КТ-изображения.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

11.5.3. Удаление КТ-изображения

Чтобы удалить КТ-изображение:

1. Выберите КТ-изображение, которое будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что КТ-изображение будет удалено.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить КТ-изображение.

11.6. Управление исследованиями дыхания

Исследования дыхания создаются для конкретного пациента. Вы можете создавать, редактировать и удалять исследования дыхания. Подробная информация приведена в Руководстве пользователя системы Sentinel.

11.6.1. Создание исследования дыхания

Чтобы выполнить дыхательное стробирование в ходе КТ, запустите приложение Sentinel и войдите под учетной записью клинического пользователя. Подробная информация приведена в Руководстве пользователя.

11.6.2. Редактирование исследования дыхания

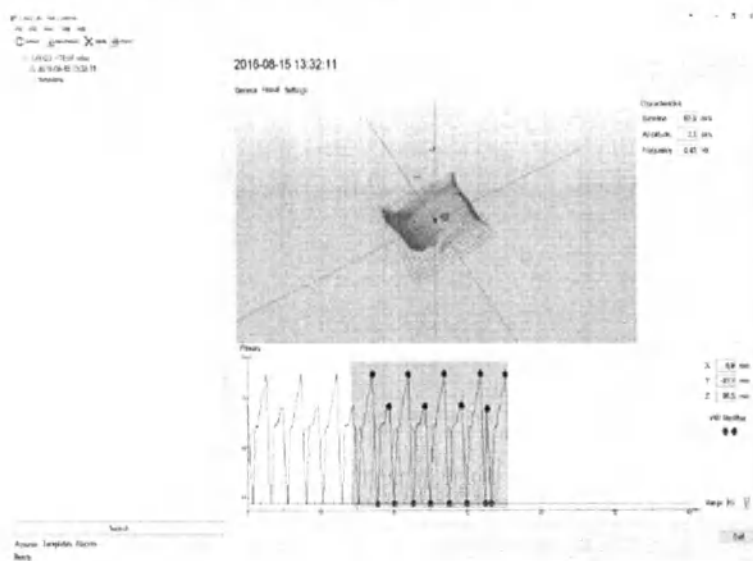
Чтобы отредактировать исследование дыхания:

1. Выберите исследование дыхания в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание исследования дыхания.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

11.6.3. Экспорт данных реконструкции исследования органов дыхания

Для «Сименс» и «ДжиИ» (GE) данные vhr используются для создания реконструкции 4DCT в программном обеспечении КТ. Чтобы экспортировать vhr-файл, выполните следующие действия:

1. Выберите исследование дыхания в древе пациентов.
2. Представлен просмотр результатов. Обнаруженные минимальная и максимальная фазы вдоха представлены на графике.



3. В меню File («Файл») выберите Export Respiration study Reconstruction data («Экспорт данных реконструкции исследования дыхания»).

4. Выберите место, введите имя файла и нажмите Save («Сохранить»), чтобы сохранить файл.

11.6.4. Удаление исследования дыхания

Чтобы удалить исследование дыхания:

1. Выберите исследование дыхания, которое будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что исследование дыхания будет удалено.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить исследование дыхания.

11.7. Управление локациями

Локации создаются для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять локацию.

11.7.1. Создание локации вручную

Чтобы создать локацию вручную:

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите пункт «File»/«New»/«Site» (Файл/Новый/Локация) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена пустая форма локации.

Add site

General Plan Couch coordinates Position Motion

Description

Created on 2020-05-20 11:11:28

by Advanced

Treatment type
☒ SRS ☐ Non-saccular

DICOM Planned Coordinates			Reference Point			Offsets		
Isocenter	PTV		Reference Point			Offset		
X mm	X	mm	X	mm	mm	Lat	mm	
Y mm	Y	mm	Y	mm	mm	Long	mm	
Z mm	Z	mm	Z	mm	mm	Vert	mm	

Catalyst Camera Settings
 Sensitivity Medium

VSIM Laser Offset
 Lat mm
 Long mm
 Vert mm
☐ Compensate for laser offset

OK Cancel

3. Заполните следующие поля на вкладке «General» (Общие настройки):

- Описание — название локации.
- Тип процедуры СТРХ — выберите тип процедуры СТРХ, если план процедуры относится к типу стереотаксической радиохирургии (СТРХ) при лечении рака мозга. Если выбран тип СТРХ, рабочий процесс Catalyst/Catalyst⁺ будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ.

ПОМ как точка отслеживания мишени не поддерживается при проведении процедур СТРХ. (только для Catalyst/Catalyst⁺ HD с лицензией СТРХ)

- Точка слежения за мишенью — выберите изоцентр либо центр ПОМ. Эта функция доступна только если информация о ПОМ была импортирована из набора структур ЛТ DICOM. Если пациент имеет несколько ПОМ, то в качестве точки слежения будет использоваться центроид для всех ПОМ. Координаты центроида ПОМ отображаются, если они доступны.

Для TomoTherapy можно выбрать изоцентр / эталонный изоцентр Томо или ПОМ в зависимости от выбранных в ходе импортирования опций.

- Настройки камеры системы Catalyst/Catalyst⁺ — выберите уровень чувствительности для настроек камеры или выберите пользовательский уровень, чтобы ввести значения параметров времени интеграции и усиления. Если пациент сконфигурирован под кабинет с системой Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT, то настройки будут заданы для всех трех систем. Чтобы перейти от настроек для системы Catalyst/Catalyst⁺ к настройкам для системы Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT, вам необходимо выбрать кабинет со сканером типа Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT для пациента.

4. Выбор вкладки для плана

- идентификатор плана,
- расположение пациента,
- система координат,
- добавьте поле нажатием на кнопку «Add» (Добавить). Введите название поля, соответствующего вращения стола, и нажмите кнопку Enter или щелкните левой кнопкой мыши по белой области рядом со списком полей, чтобы подтвердить название. Номер поля и описание не являются обязательными, но включаются, если план импортируется.

Специально для Catalyst/Catalyst⁺ — синхронизация пациента с ADI (TrueBeam компании «Вариан» или cSeries компании «Вариан») в среде Mosaic:

- Синхронизация пациента в среде Mosaic основана на идентификационном номере пациента, имени поля и положении изоцентра.

- Имя поля — в имени поля используются только пять первых символов. Синхронизация имени поля нечувствительна к символам нижнего и верхнего регистра. Пробелы после первых пяти символов игнорируются во время синхронизации пациентов.

Повторяйте данный этап, чтобы добавить несколько полей.

Fields	Name	Rot (°)	Number	Description
	3 LMG 6mv	0	1	LMG 6mv
	3 0 LMG 15mv	0	3	LMG 15mv
	4 LLG 6mv	0	2	LLG 6mv
	4 0 LLG 15mv	0	4	LLG 15mv

Buttons: Rename all, Add, Delete, OK, Cancel

5. Выберите вкладку cPosition. Параметры сканирования, усреднения и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования**

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка.
- Разрешение сканирования (устаревшая функция) и чувствительность камеры Sentinel — подробнее об этих параметрах см. в разделе «Создание шаблона cPosition из дерева шаблонов» (только для системы Sentinel).

- **Усреднение поверхности изображения**

Чтобы минимизировать артефакты изображения, обуславливаемые дыханием, предусмотрен вариант получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания.

- Эталон — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении.

○ В реальном времени — используется только для системы Catalyst/Catalyst⁺. Выберите эту опцию, чтобы использовать усреднение для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion.

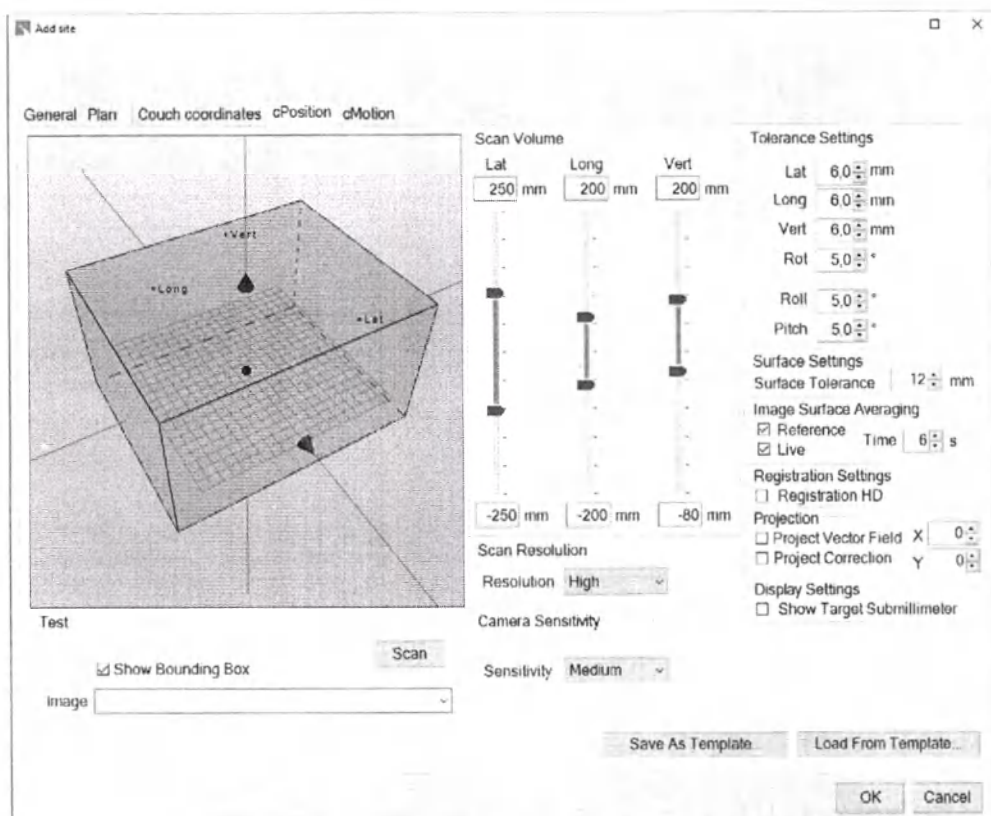
○ Время — выберите время усреднения в секундах. Время усреднения для эталонного изображения и изображения в реальном времени будет одинаковым.

- **Настройки допуска**

- **Проекция** (не поддерживается для системы Catalyst⁺)

○ Проецировать векторное поле — выберите эту опцию, чтобы спроецировать векторное поле на пациента. Поле покажет, как следует переместить определенный участок с целью выполнения поправки на ошибки положения. Длина линии показывает величину движения. Подробную информацию см. в разделе «Коррекция положения пациента» в Руководстве пользователя.

○ Проецировать коррекцию — выберите эту опцию, чтобы спроецировать коррекцию на пациента. Местоположение проекции определяется выбранными координатами по осям X и Y.



- Вы можете использовать два инструмента для упрощения корректировки объема сканирования.

○ Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

○ Если ранее для пациента создавались эталонные изображения, их можно использовать в качестве шаблона для определения объема сканирования. Выберите изображение в комбинированном списке. Изображение становится видимым в форме. Используйте ограничивающий параллелепипед, чтобы отслеживать, как изменение объема сканирования повлияет на результат.

• Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.

6. Выберите вкладку sMotion. Параметры сканирования и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. Вы можете отредактировать следующую информацию:

• **Настройки сканирования**

○ Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка.

○ Разрешение сканирования (устаревшая функция).

○ Чувствительность камеры Sentinel (относится к системе Sentinel).



ВНИМАНИЕ

Если объем sMotion отличается от объема sPosition, это будет проигнорировано в клиническом режиме системы Catalyst/Catalyst* (применимо только в случае, если оба модуля используются для одного пациента).

• **Настройки движения**

○ Время (устаревшая функция)

○ Допуск поверхности — приложение выдаст предупреждение, если некоторая часть пациента сместится за пределы минимального и максимального допустимых движений плюс значение этого допуска.

○ Допуск мишени — приложение выдаст предупреждение, если ПОМ или изоцентр сместится за пределы минимального и максимального допустимых движений плюс значение этого допуска.

• **Область сигнала (устаревшая функция)**

• **Усреднение поверхности изображения**

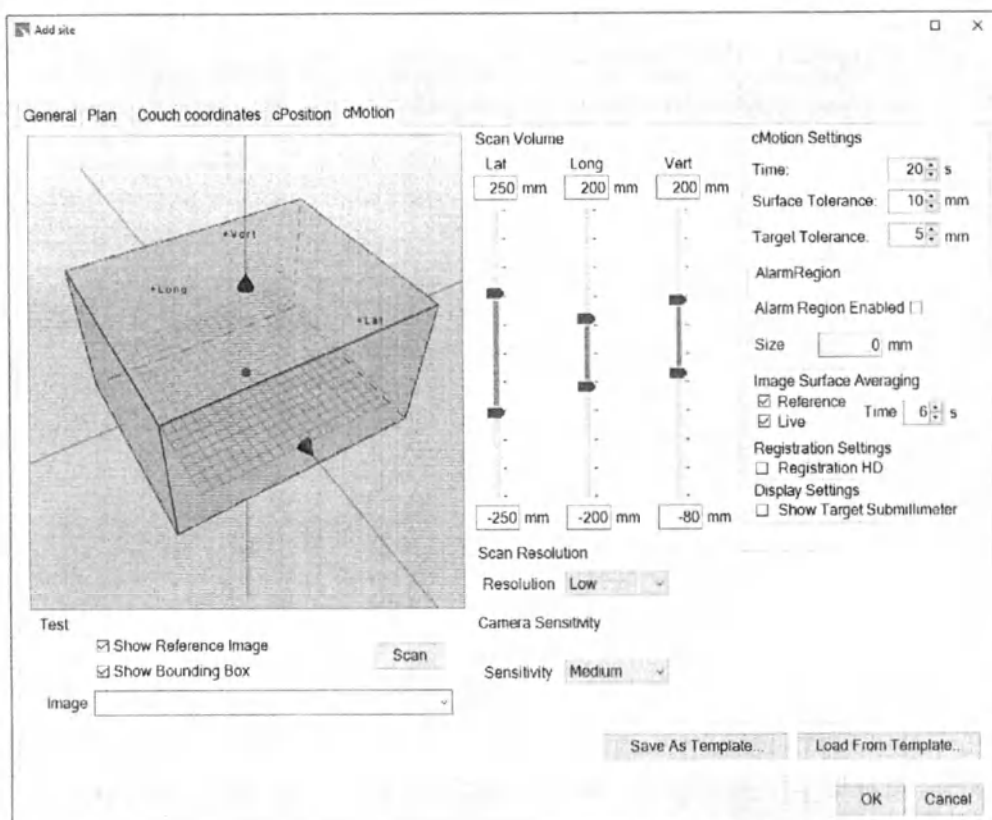
Чтобы минимизировать артефакты изображения, обуславливаемые дыханием, предусмотрен вариант получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания.

○ Эталон — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении.

○ В реальном времени — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion.

• Время — выберите время усреднения в секундах. Если доступно приложение cPosition, то время усреднения для эталонного изображения и изображения в реальном времени будет одинаковым.

Если доступно только приложение cMotion, то будет использоваться время, заданное для cMotion.



• Вы можете использовать три инструмента для упрощения корректировки объема сканирования.

○ Выберите пункт «Show Reference Image» (Показать эталонное изображение), чтобы просмотреть эталонное изображение в высоком разрешении.

○ Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

○ Если ранее для пациента создавались эталонные изображения и (или) изображения результата cMotion, их можно использовать в качестве шаблона для определения объема сканирования. Выберите изображение в комбинированном списке. Изображение становится видимым в форме. Используйте ограничивающий параллелепипед, чтобы

отслеживать, как изменение объема сканирования повлияет на результат. Эта функция крайне полезна при отсутствии доступного сканера.

- Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.
7. Выберите вкладку «Couch coordinates» (Координаты стола).

Lat mm

Long mm

Vert mm

Rot °

Dynamic shifting ☐

Translation origin: Isocenter

OK Cancel

- 8.
- Координаты ширины, длины, высоты и вращения инициализируются в процессе импортирования из плана ЛТ DICOM.
 - Динамический сдвиг (устаревшая функция)
 - Исходная точка переноса (устаревшая функция)
9. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить новую локацию.

11.7.2. Редактирование локации

Чтобы отредактировать информацию о локации:

1. Выберите локацию, которую будете редактировать, из дерева пациентов. Вы можете просмотреть подробную информацию о локации в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма локации.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- описание,
- тип лечения,
- точка отслеживания мишени,
- идентификатор плана,
- поля,
 - имя,
 - вращение — каждое поле связано с одним вращением,
 - номер,
 - описание,
- координаты стола,
- опция динамического сдвига (устаревшая функция),
- опция исходной точки переноса (устаревшая функция),
- настройки для каждого прикладного модуля, доступные для выбранного пациента.

Более подробную информацию см. в разделе «Создание локации вручную».

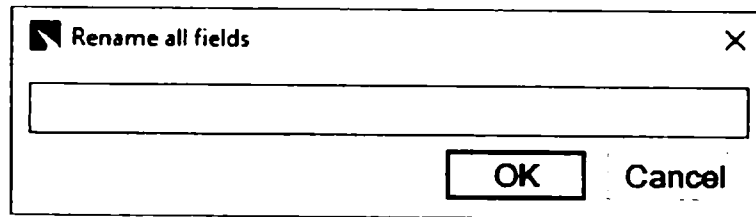
4. Отредактировать или удалить идентификатор поля путем выбора поля и нажатия Edit («Редактировать») или Delete («Удалить») соответственно. Добавьте поле нажатием на кнопку «Add» (Добавить).



ВНИМАНИЕ

Некоторые системы РИВ используют «номер луча» вместо «имени луча» для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователю следует вручную изменить импортированные значения поля в системе Catalyst/Catalyst⁺, чтобы переименовать поля в соответствующие значения, используемые системой РИВ в процессе синхронизации.

5. Чтобы переименовать все поля с выбранным префиксом, выберите пункт «Rename all» (Переименовать все). Отобразится новое окно:



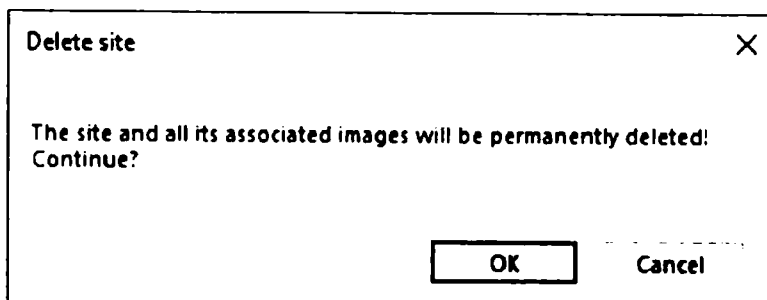
Введите префикс. Названия новых полей отображаются в нижней части окна. Выберите пункт «OK», чтобы подтвердить новые названия.

6. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить изменения, внесенные в локацию.

11.7.3. Удаление локации

Чтобы удалить локацию:

1. Выберите локацию, которую будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «OK», чтобы удалить локацию. Все изображения и результаты, связанные с этой локацией, также будут безвозвратно удалены.

11.8. Управление группами локаций

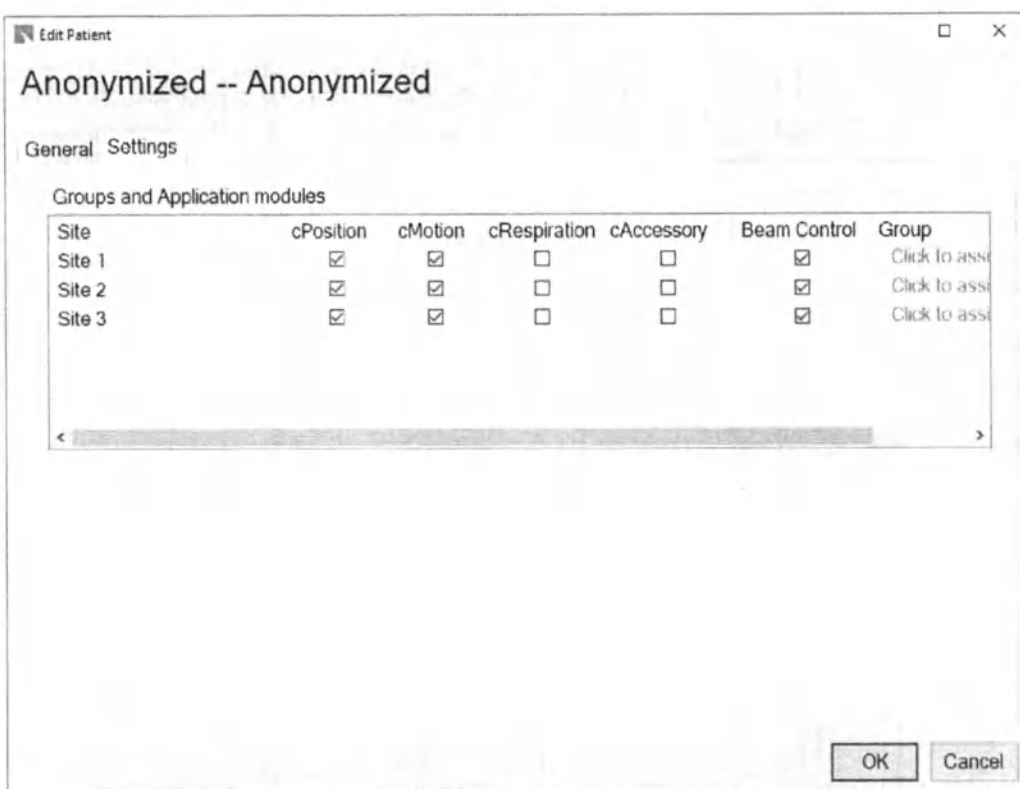
Группы локаций создаются путем назначения двух или нескольких локаций в группу для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять группу локаций.

11.8.1. Создание группы локаций вручную

Чтобы создать группу локаций вручную:

- выберите пациента в древе пациентов,
- выберите вкладку «Настройки» (Settings),
- выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient),

- для любой из локаций нажмите «Click to assign» (Нажмите, чтобы назначить) в столбце «Group» (Группа),
- введите название новой группы локаций,
- добавьте локации в группу локаций нажав «Click to assign» (Нажмите, чтобы назначить), и выберите группу локаций из отображаемого раскрывающегося списка, доступ к которому можно получить, щелкнув стрелку рядом с «Enter/Select group» (Ввести / выбрать группу),
- выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.



Группа локаций должна состоять как минимум из двух локаций, и все локации должны предусматривать одинаковую систему координат и положение пациента. Если какое-либо из условий не выполнено, название группы локаций соответствующих локаций будет выделено красной рамкой.

Edit Patient

Anonymized -- Anonymized

General Settings

Groups and Application modules

Site	cPosition	cMotion	cRespiration	cAccessory	Beam Control	Group
Site 1	☒	☒	☐	☐	☒	Group 1 Click to assign
Site 2	☒	☒	☐	☐	☒	Enter/Select
Site 3	☒	☒	☐	☐	☒	Enter/Select

OK Cancel

11.8.2. Редактировать группу локаций

Для того, чтобы отредактировать группу локаций:

- выберите пациента в древе пациентов,
- выберите вкладку «Настройки» (Settings),
- выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient),
- вы можете редактировать следующую информацию, относящуюся к группе локаций:
- название группы локаций — назначенные локацияи,
- для редактирования щелкните на название группы локаций для назначенных локаций или Click to assign («Нажать, чтобы назначить») для неназначенных локаций,
- выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

11.8.3. Удалить группу локаций

Чтобы удалить группу локаций:

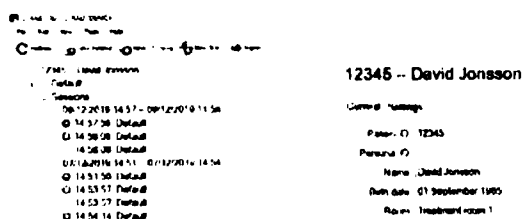
- выберите пациента в древе пациентов,
- выберите вкладку «Настройки» (Settings),

- выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient),
- для каждой локации из группы локаций щелкните на названии группы локаций в столбце Group («Группа») и сотрите название,
- выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

11.9. Управление сеансами

Сеансы создаются для конкретных пациентов. Сеанс создается в клиническом режиме с системой Catalyst/Catalyst+. Сеанс запускается, когда пациент выбран для настройки параметров и (или) процедуры, и заканчивается, когда выбор пациента отменяется, или выбирается новый пациент.

Все результаты cPosition, cMotion и cRespiration, полученные в течение этого периода времени, будут сгруппированы в рамках одного сеанса:



Search
 Alerts Templates Reports
 Setup

11.9.1. Удаление сеанса

Чтобы удалить сеанс:

1. Выберите сеанс, который будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что все связанные результаты будут удалены.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить сеанс. Все связанные результаты также будут безвозвратно удалены.

11.10. Управление эталонными изображениями

Эталонные изображения находятся в древе пациентов. Эталонные изображения создаются для конкретных локаций. Вы можете создавать, редактировать и удалять эталонные изображения.

11.10.1. Создание эталонного изображения

Предусмотрено четыре возможных способа создания нового эталонного изображения.

Вы можете:

- импортировать эталонное изображение из файла набора структур JT DICOM,
- отсканировать эталонное изображение в клиническом режиме,
- обрезать существующее эталонное изображение.

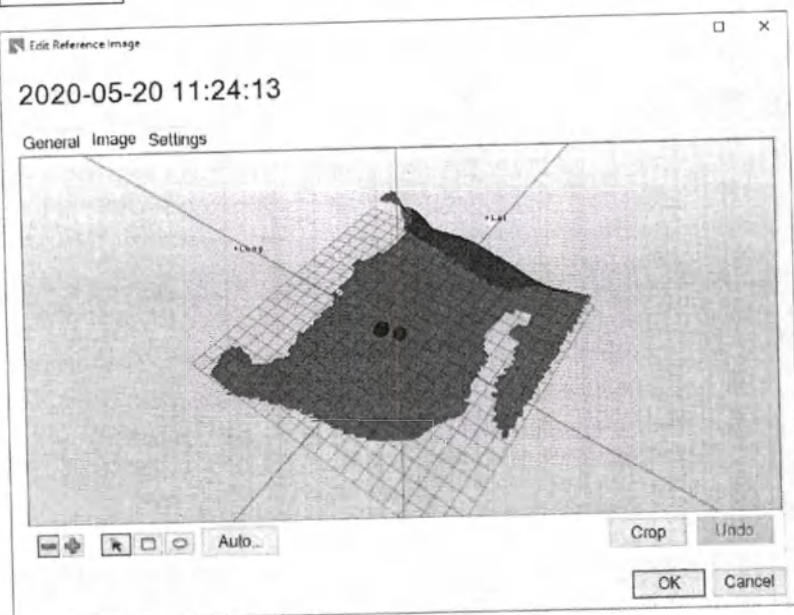
Первые две альтернативы для создания эталонного изображения описываются в разделе «Импортирование данных пациента из файла JT в формате DICOM» и в Руководстве пользователя.

11.10.1.1. Обрезка эталонного изображения

Функция обрезки используется для создания нового эталонного изображения из существующего путем удаления некоторых областей. Рекомендуется использовать функцию обрезки, если Вы хотите скорректировать размер объема сканирования.

Чтобы создать новое эталонное изображение со скорректированным объемом при помощи функции обрезки:

1. Выберите эталонное изображение в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Будет отображена новая форма изображения.
3. Перейдите на вкладку «Image» (Изображение) и выберите опцию «+». Изображение будет выделено красным цветом.
4. Выберите прямоугольную область.
5. Наведите курсор мыши на изображение и нажмите левую кнопку мыши. Используйте перетаскивание объекта, чтобы получить область желаемого размера (см. рисунок ниже). Два угла прямоугольной области отмечены сферами. Вы можете использовать эти сферы, чтобы скорректировать область.



6. Скорректируйте размер области так, чтобы требуемый участок был отмечен зеленым цветом.
7. Выберите пункт «Crop» (Обрезать). Красные области будут удалены. Вы можете отменить обрезку изображения путем выбора пункта «Undo» (Отмена).
8. Выберите пункт «OK», чтобы создать новое эталонное изображение.
9. Новое созданное эталонное изображение будет выбрано в качестве активного для текущей локации.

11.10.2. Редактирование эталонного изображения

Чтобы отредактировать эталонное изображение:

1. Выберите эталонное изображение в древе пациентов. Вы можете просмотреть информацию о выбранном эталонном изображении в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма изображения.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **описание**,
 - **изображение** — обрезка эталонного изображения.
4. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить изменения, внесенные в эталонное изображение.

11.10.3. Активация/деактивация эталонного изображения:

Одна локация может иметь несколько эталонных изображений, только одно из которых будет активным и будет использоваться для позиционирования пациента.

Чтобы активировать/деактивировать эталонное изображение:

1. Выберите эталонное изображение, которое вы хотите активировать/деактивировать, в древе пациентов.
2. Выберите пункт «Edit»/«Activate/Inactivate» (Редактировать/Активировать/Деактивировать) из расширенного главного меню. Активное эталонное изображение отмечено черным символом. Любые другие эталонные изображения для локации отмечены серым символом.

11.10.4. Копирование эталонного изображения

Эталонное изображение можно скопировать из одной локации в другую для одного и того же пациента.

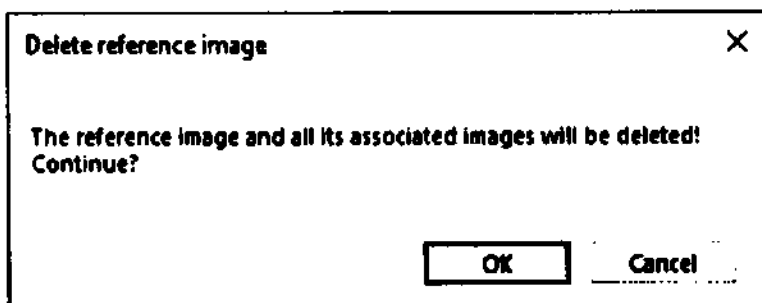
Чтобы скопировать эталонное изображение:

1. Щелкните левой кнопкой мыши на эталонном изображении, которое хотите скопировать, в древе пациентов.
2. Перетащите эталонное изображение в требуемую локацию. Знак «+» возле указателя обозначает, что эталонное изображение можно скопировать в выбранную локацию.
3. Эталонному изображению автоматически присваивается то же название, что и название оригинального эталонного изображения с добавлением числового обозначения в конце. Другие настройки копируются из оригинального эталонного изображения вместе с самим изображением.

11.10.5. Удаление эталонного изображения

Чтобы удалить эталонное изображение:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите эталонное изображение, которое требуется удалить.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «OK», чтобы удалить эталонное изображение. Все связанные изображения в реальном времени также удаляются.

11.11. Управление эталонами дыхания

Эталон дыхания находится в древе пациентов. Эталоны дыхания создаются для конкретных локаций. Вы можете создавать, редактировать и удалять эталоны дыхания.

11.11.1. Создание эталона дыхания

Предусмотрено два возможных способа создания эталона дыхания.

Вы можете:

- импортировать исследование дыхания в ходе импортирования пациента,
- создать эталон дыхания в клиническом режиме.

Два этих метода описываются в разделе «Импортирование данных пациента из файла ЛТ в формате DICOM» и в Руководстве пользователя.

11.11.2. Редактирование эталона дыхания

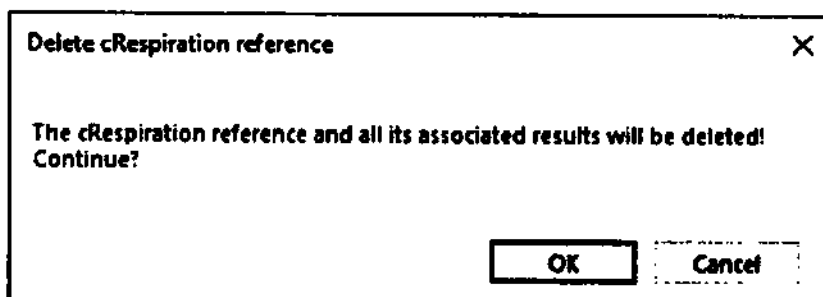
Чтобы отредактировать эталон дыхания:

1. Выберите эталон дыхания в древе пациентов. Вы можете просмотреть информацию о выбранном эталоне дыхания в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма изображения.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **Общая информация**
 - Описание
 - **Изображение**
 - R — радиус области, используемой для определения дыхательного сигнала.
 - **Настройки**
 - Окно стробирования — отрегулируйте уровень для верхнего и нижнего пределов.
 - Обучение — Аудио- и (или) видео-обучение.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения, внесенные в эталонное изображение.

11.11.3. Удаление эталона дыхания

Чтобы удалить эталонное изображение:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите эталон дыхания, который требуется удалить.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить эталонное изображение. Все связанные изображения в реальном времени также удаляются.

11.12. Управление результатами

Существует три категории результатов, полученных с помощью системы Catalyst/Catalyst⁺: cPosition — результаты позиционирования пациента, cMotion — результаты мониторинга пациента во время проведения процедуры и cRespiration — результаты дыхательного стробирования во время проведения процедуры.

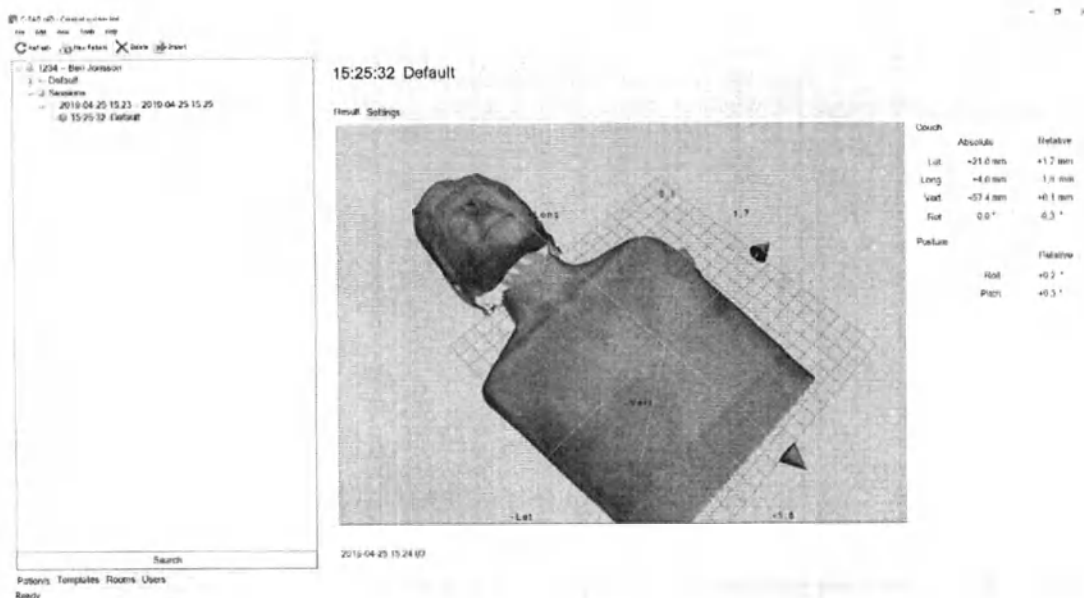
Все результаты создаются в клиническом режиме с помощью системы Catalyst/Catalyst⁺ и могут быть проанализированы позже в расширенном режиме. Результаты отображаются в древе пациентов.

11.12.1. Результат cPosition

Результаты позиционирования отображаются в древе пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Полученные результаты позиционирования пациента содержат следующую информацию:

- **изображение в реальном времени** — изображение, полученное в ходе настройки параметров в клиническом режиме;
- **эталонное изображение** — эталон, используемый для позиционирования пациента;
- **результат коррекции** — предложенная коррекция положения пациента в системе с 6 степенями свободы;
- **настройки** — настройки допуска и сканирования, которые используются для получения изображений в режиме реального времени и вычисления результата корректировки.

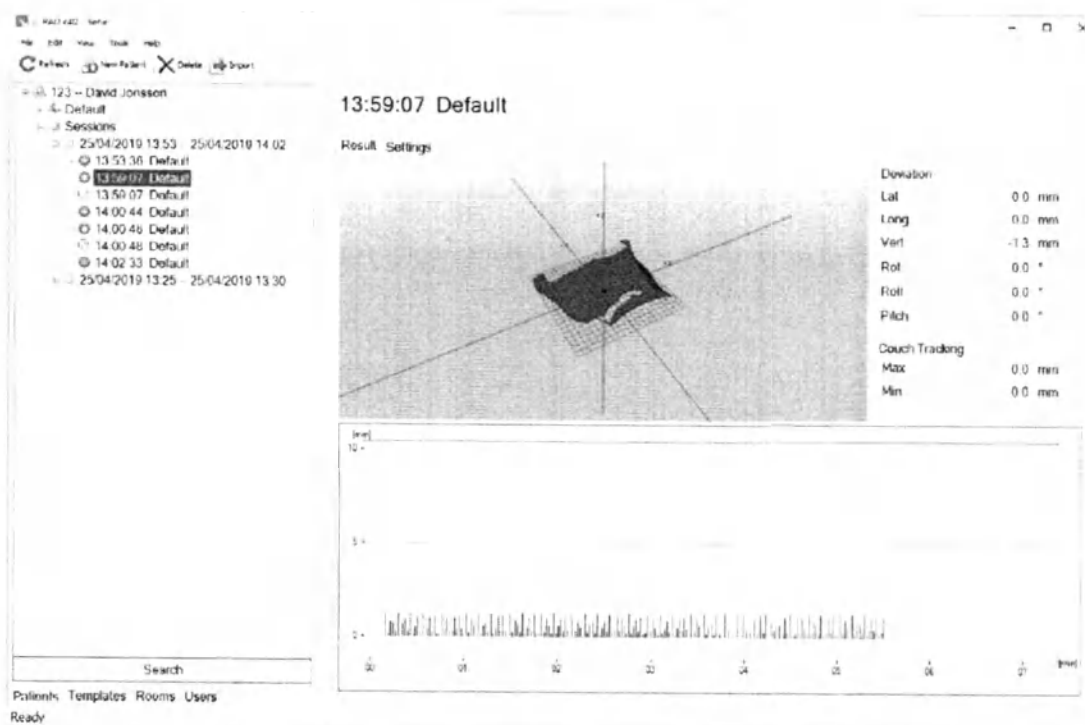


11.12.2. Результат cMotion

Результаты, полученные при помощи приложения мониторинга пациента cMotion, отображаются в дереве пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Результаты cMotion содержат следующую информацию:

- **изображение в высоком разрешении** — изображение, полученное в клиническом режиме в момент запуска приложения cMotion;
- **диаграмма отклонений** — диаграмма, показывающая все отклонения во время мониторинга;
- **максимальное отклонение** — максимальное отклонение, обнаруженное за все время наблюдения;
- **луч на диаграмме** (если доступен статус луча) — указывает, когда луч включен/выключен во время наблюдения;
- **настройки** — настройки допуска и сканирования, которые используются для получения изображений в режиме реального времени и вычисления результата корректировки.



11.12.2.1. Экспорт результата cMotion

Предусмотрена возможность экспортировать результат мониторинга.

1. Выбрать результат мониторинга, который хотите экспортировать.
2. Выбрать «File»/«Export cMotion» (Файл/Экспортировать cMotion) в главном меню.
3. Выбрать название и местоположение экспортируемого результата.
4. Выберите пункт «Save» (Сохранить), чтобы сохранить результат. Создается файл с маркером времени, отклонениями и информацией о включении/ отключении луча.

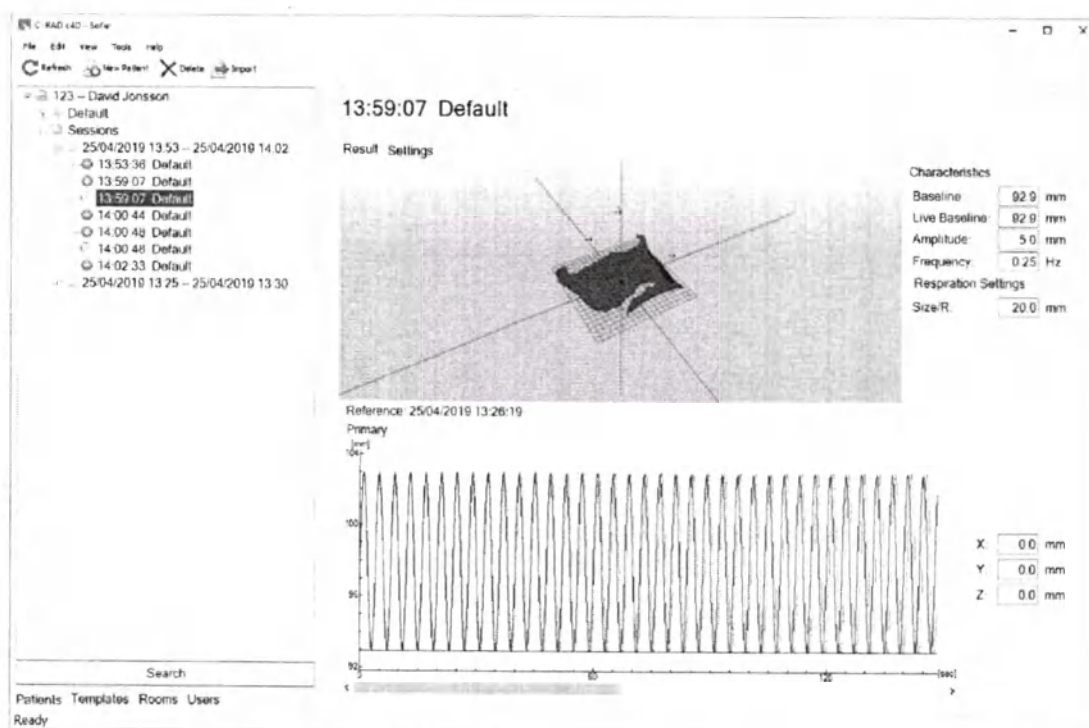
11.12.3. Результат cRespiration

Результаты, полученные при помощи приложения cRespiration, отображаются в дереве пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Результаты cRespiration содержат следующую информацию:

- изображение с высоким разрешением используемого эталона cRespiration с отмеченными точками стробирования, одна для первичной точки стробирования, а вторая — для вторичной точки стробирования, если выбрано в эталоне cRespiration;
- полученный сигнал дыхания:
 - первичный сигнал — красная линия. Этот сигнал можно использовать для синхронизации луча;

- вторичный сигнал — синяя линия. Вторичный сигнал используется для визуального мониторинга и не является обязательным.
- Окно стробирования — отображается двумя пунктирными зелеными линиями. Линии указывают максимальный и минимальный уровни окна стробирования.
- Исходная точка:
 - исходная точка — эталонная исходная точка отображается синей линией. Он указывает на уровень максимального выдоха для эталона cRespiration;
 - исходная линия в реальном времени — отображается синей пунктирной линией. Исходная линия в реальном времени была рассчитана в клиническом режиме при запуске приложения cRespiration. Она указывает уровень максимального выдоха для конкретной части.
- Амплитуда — эталонная амплитуда дыхания в приложении cRespiration. Используется только в режиме свободного дыхания.
- Частота — эталонная частота дыхательных движений cRespiration. Используется только в режиме свободного дыхания.
- Размер настроек дыхания — радиус точки (точек) стробирования.
- X, Y, Z — расположение точки (точек) стробирования
- Луч на диаграмме (если доступен статус луча) — указывает, когда луч включен/выключен во время проведения процедуры с применением приложения cRespiration.
- Настройки — настройки сканирования и допуска, используемые во время проведения процедуры с применением приложения cRespiration.



11.13. Управление отчетами

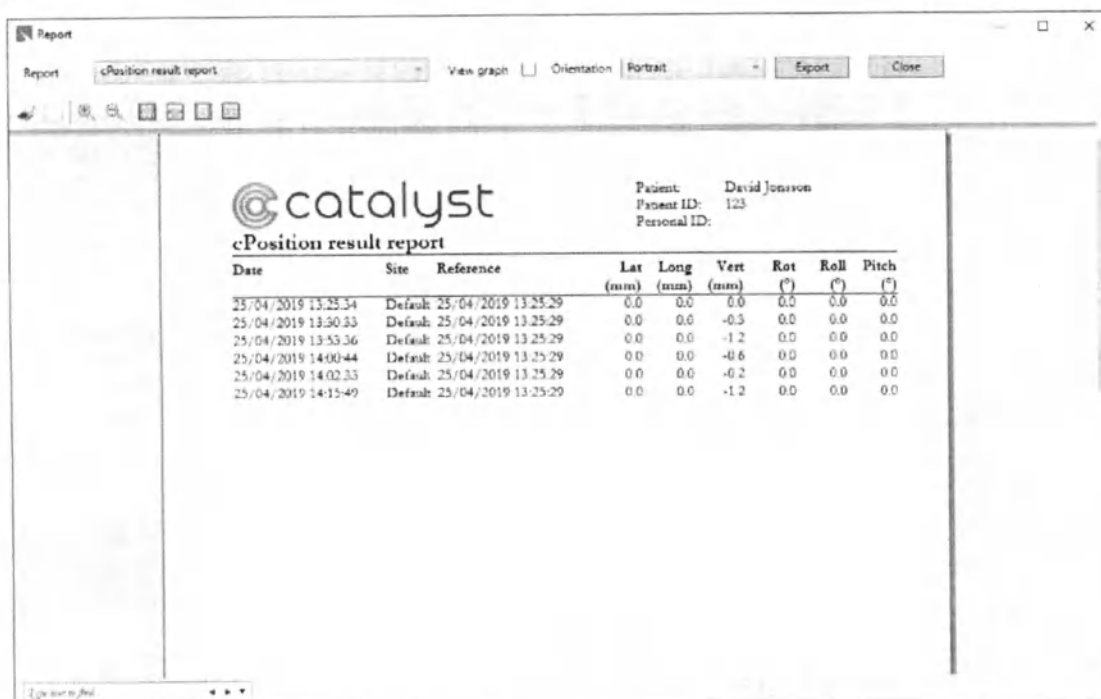
Предусмотрена возможность создавать отчеты, связанные с пациентом или кабинетом. Предусмотрена возможность выводить отчеты на печать и экспортировать данные отчетов в виде текстовых файлов.

11.13.1. Создание отчета по пациенту

Вы можете создавать отчеты, содержащие результаты позиционирования и мониторинга выбранного пациента (поддерживается только для Catalyst и Catalyst⁺).

Чтобы создать отчеты по результатам позиционирования пациента:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пациента.
2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр отчета с результатами позиционирования. В зависимости от используемой системы, в отчете будет отображаться Catalyst или Catalyst⁺.



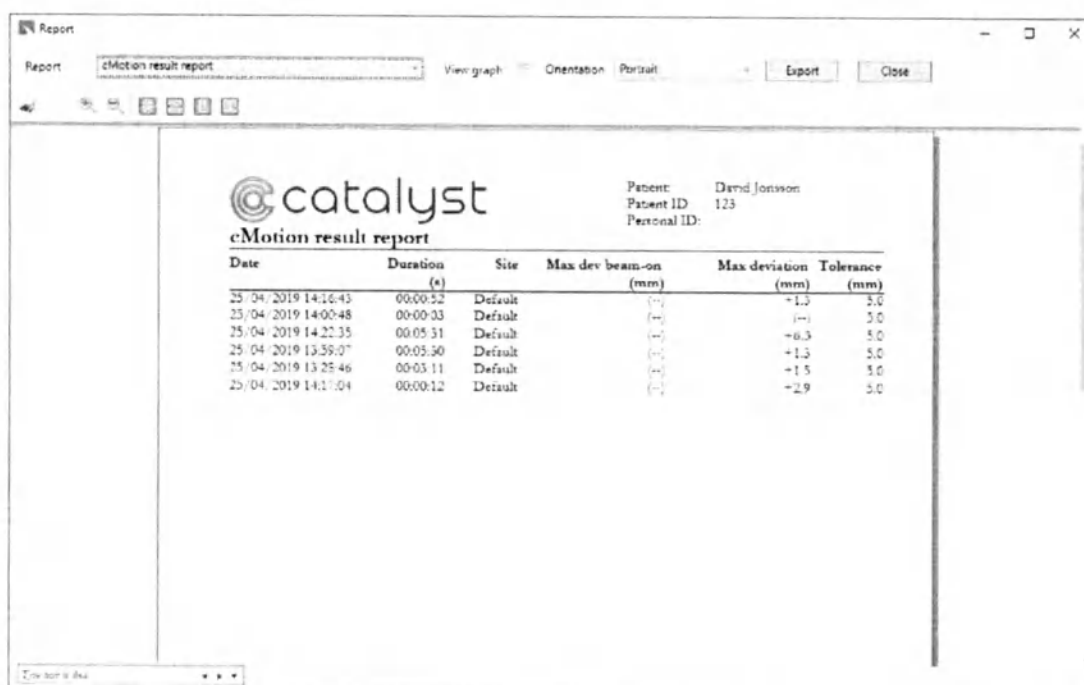
3. Отметьте поле «View graph» (Отобразить график), чтобы отобразить результаты позиционирования в виде графика.

4. Выберите пункт «Print» (Распечатать), чтобы распечатать отчет.

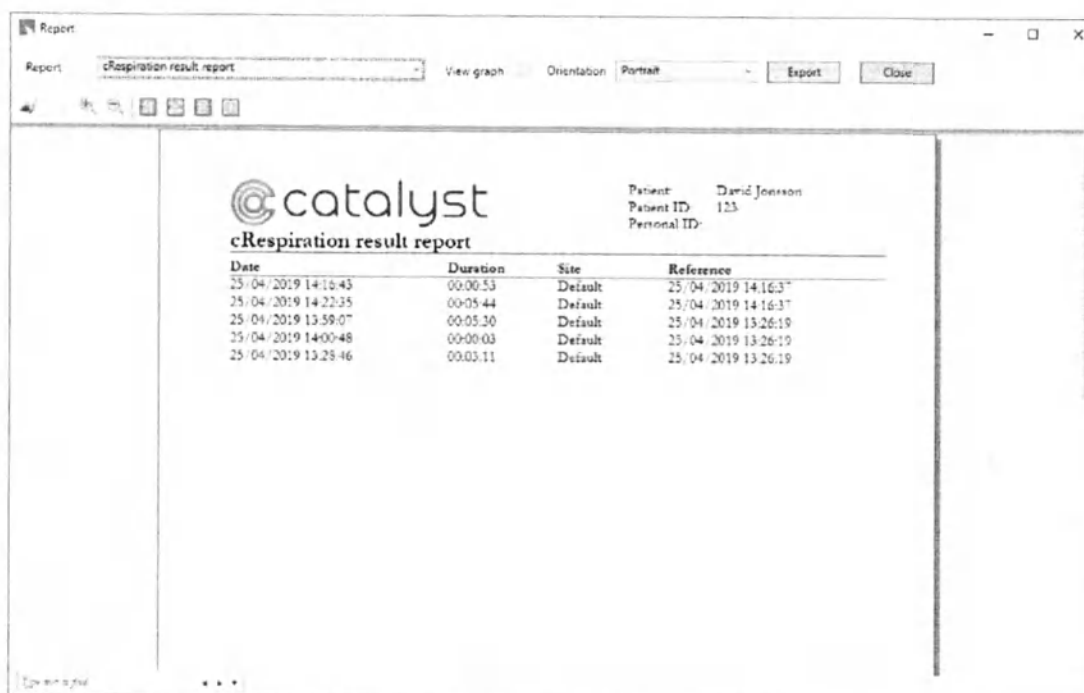
5. Выберите пункт «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Вы можете экспортировать данные в виде значений, разделенных при помощи точки с запятой (файлы в формате *.skv), либо в виде значений, разделенных при помощи запятой (файлы в формате *.csv).

6. Нажмите на кнопку «Close» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

Отчет по результатам мониторинга также можно создать путем выбора отчета с результатами cMotion из списка отчетов. Будет открыт предварительный просмотр результатов cMotion для выбранного пациента:



Отчет по результатам cRespiration также можно создать путем выбора отчета с результатами cRespiration из списка отчетов. Будет открыт предварительный просмотр результатов cRespiration для выбранного пациента:



Также предусмотрена возможность создать отчет для сеанса выбранного пациента:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите сеанс для текущего пациента.
2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр отчета с результатами сеанса. На первой странице отчета содержится сводка всех результатов позиционирования, движения и дыхания, полученных в ходе сеанса:

Report

Report: Patient session report View graph Orientation: Portrait Export Close

catalyst

Patient: David Jonsson
 Patient ID: 123
 Personal ID:
 Room: Room 1
 Scanner: Catalyst

Patient session report

Summary

Start time: 25/04/2019 14:15:37
 End time: 25/04/2019 14:22:35

Comment:

cPosition Results

Date	Site	Reference	Lat (mm)	Long (mm)	Vert (mm)	Rot (°)	Roll (°)	Pitch (°)
25/04/2019 14:15:49	Default	25/04/2019 13:25:29	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0

cMotion Results

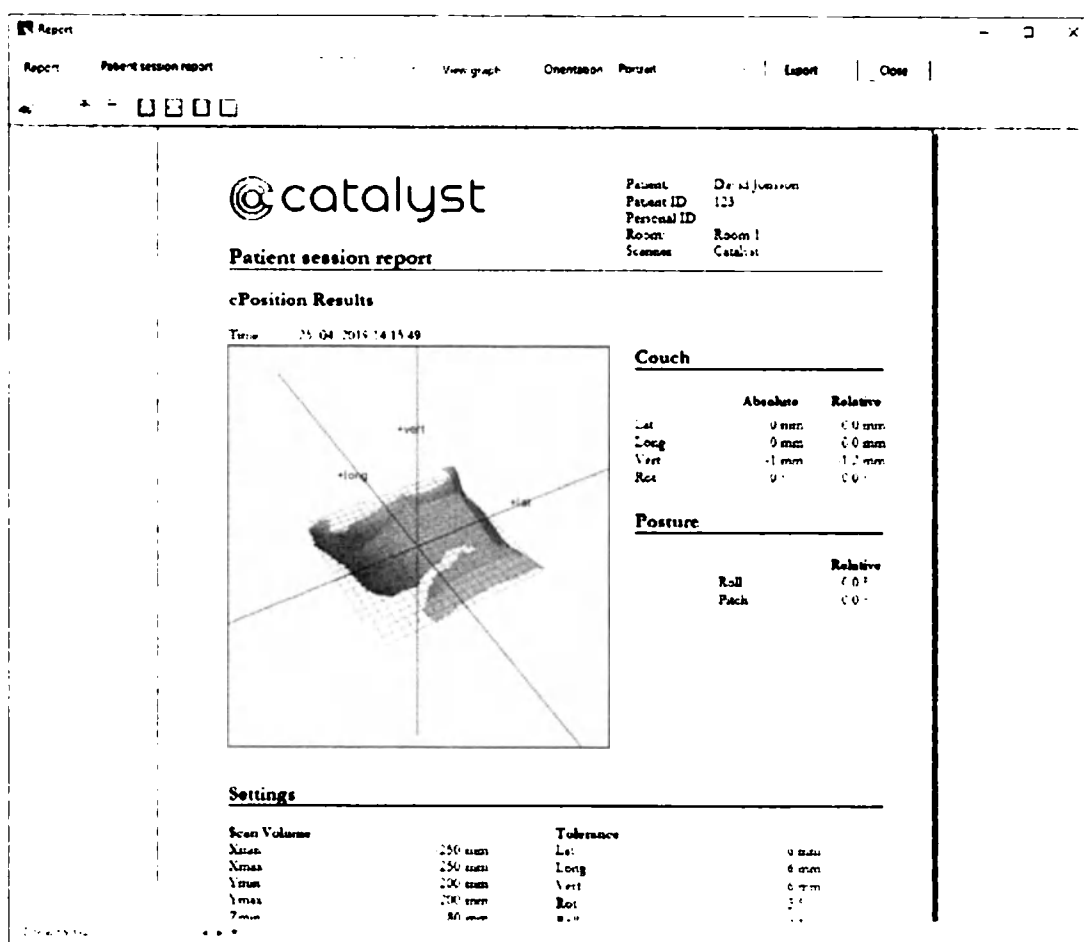
Date	Duration	Site	Max deviation (mm)	Tolerance (mm)
25/04/2019 14:16:43	00:00:52	Default	1	5.0
25/04/2019 14:17:04	00:00:12	Default	3	5.0
25/04/2019 14:22:35	00:05:31	Default	6	5.0

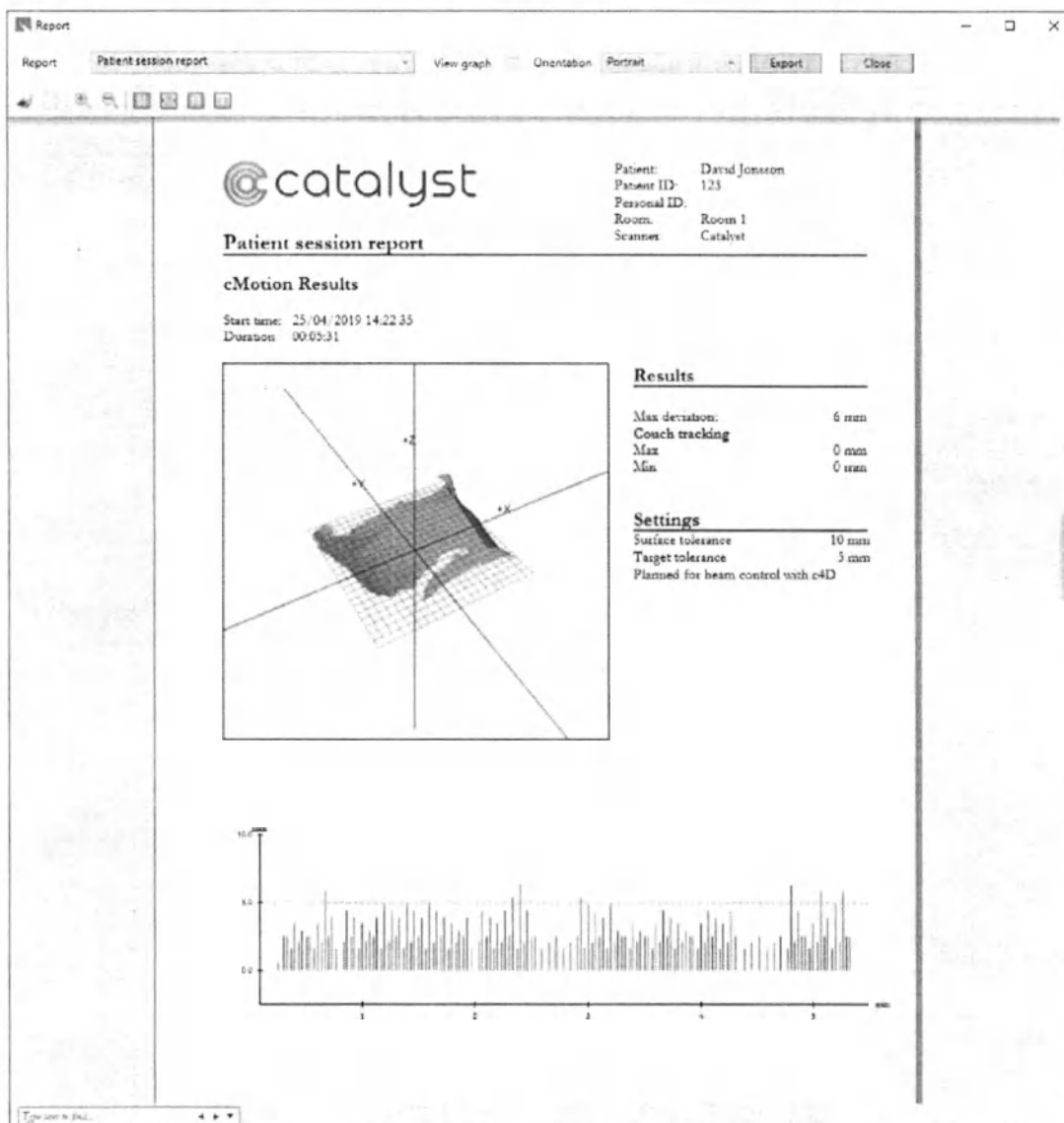
cRespiration Results

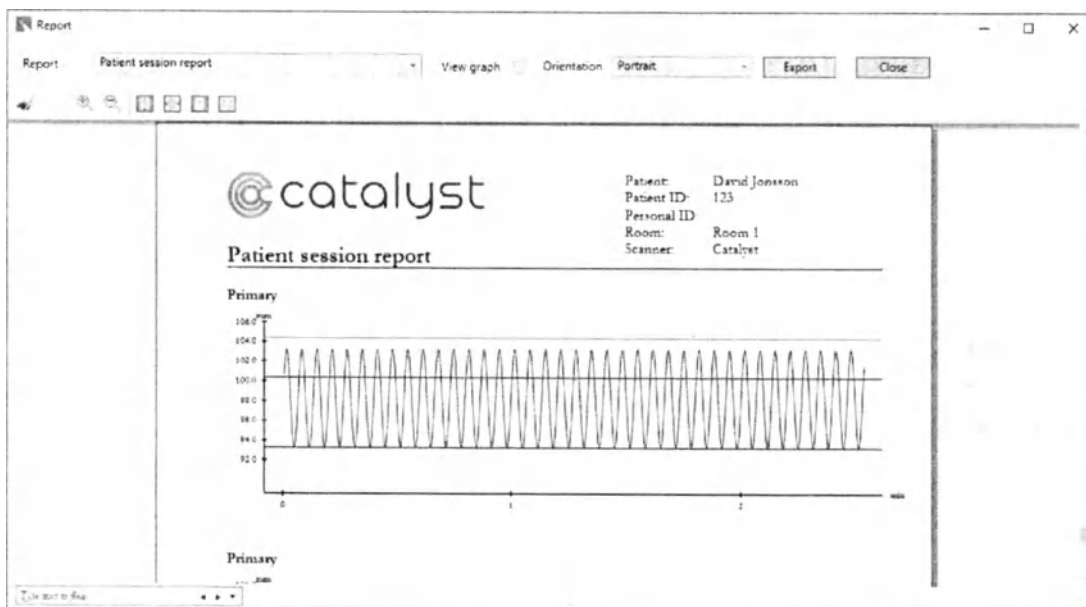
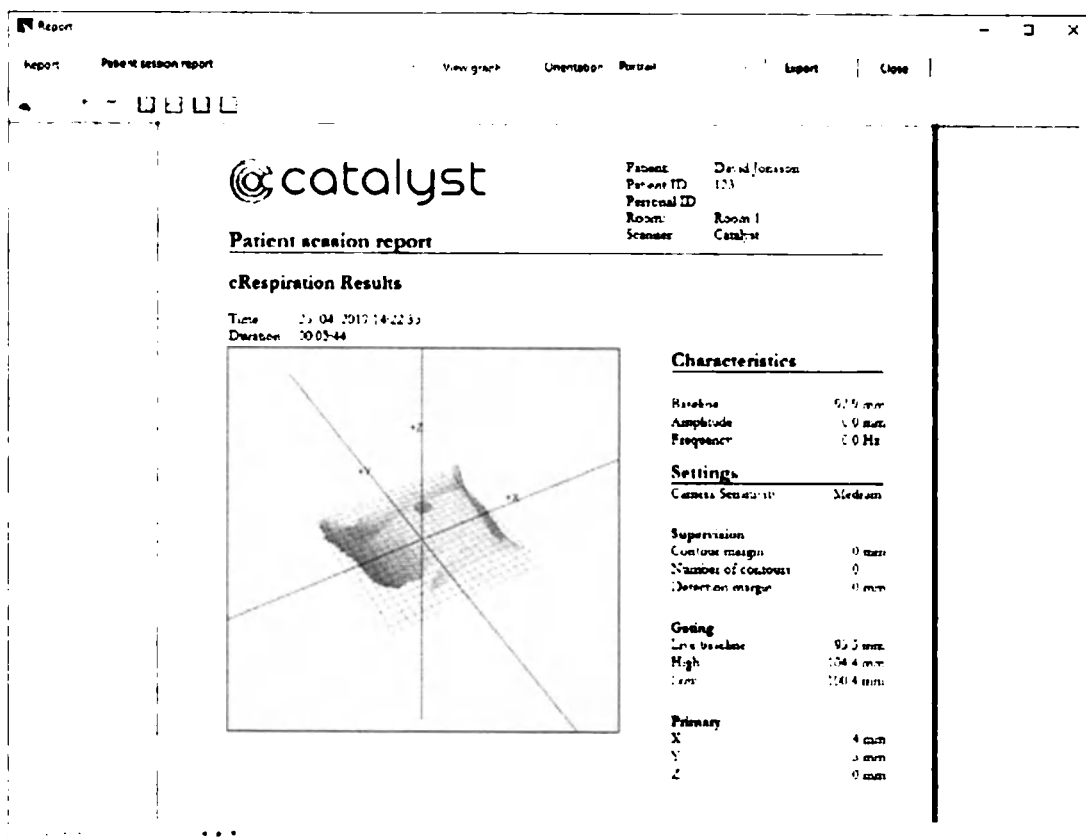
Date	Duration	Site	Reference
25/04/2019 14:16:43	00:00:53	Default	25/04/2019 14:16:37
25/04/2019 14:22:35	00:05:44	Default	25/04/2019 14:16:37

Type text to find

После этой страницы со сводкой следует подробное описание результатов позиционирования, движения и дыхания:







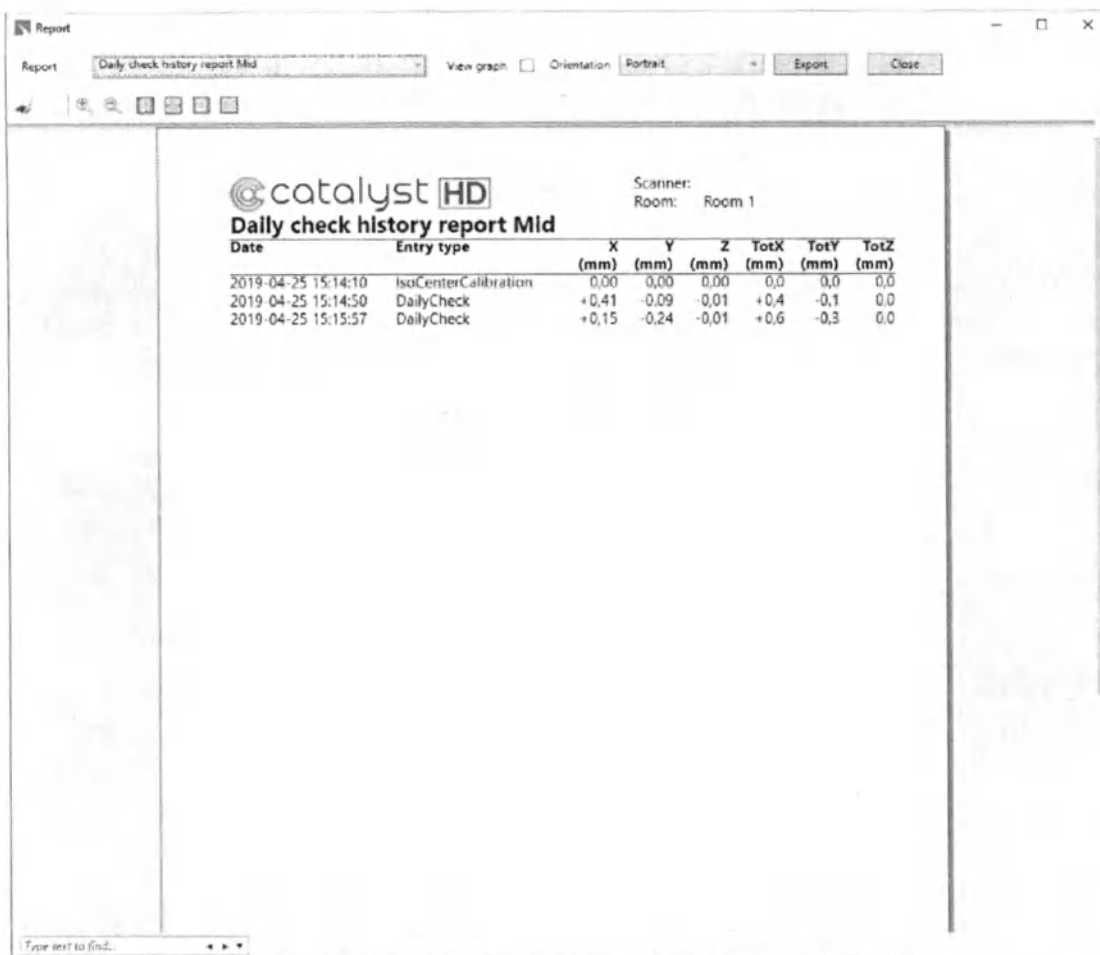
11.13.2. Создание отчетов по кабинету

Могут быть созданы три разных отчета, связанных с кабинетом: средняя погрешность по дате, средняя погрешность по пациенту и история ежедневных проверок.

Для создания отчета для кабинета:

1. Перейти в древо кабинетов и выбрать кабинет.

2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр первого отчета. Для конфигурации с Catalyst/Catalyst+ HD можно создать отчет для каждой камеры — левой, средней и правой.



3. Выберите один из следующих вариантов отчета:

- **история ежедневных проверок,**
- **средняя погрешность по дате,**
- **средняя погрешность по пациенту.**

Будет открыт предварительный просмотр выбранного отчета.

4. Отметьте поле «View graph» (Отобразить график), чтобы отобразить результаты в виде графика.

5. Выберите пункт «Print» (Распечатать), чтобы распечатать отчет.

6. Выберите пункт «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Вы можете экспортировать данные в виде значений, разделенных при помощи точки с запятой

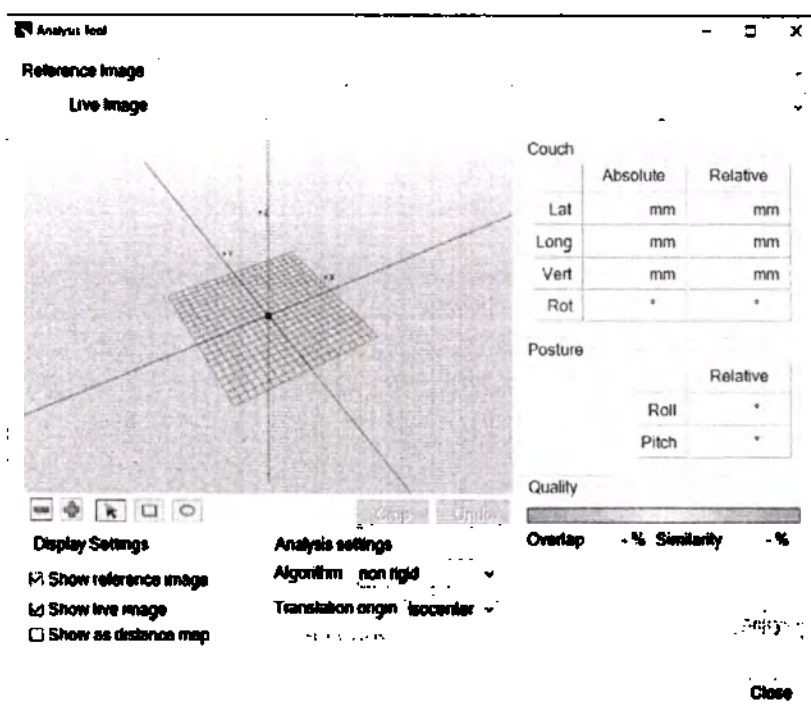
(файлы в формате *.skv), либо в виде значений, разделенных при помощи запятой (файлы в формате *.csv).

7. Повторяйте этапы № 3-5, если требуется создать разные отчеты.

8. Нажмите на кнопку «Close» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

11.14. Инструмент анализа

Инструмент анализа дает вам возможность проверять то, как различные настройки влияют на результат регистрации поверхности. Перед тем, как запустить инструмент анализа, вам нужно выбрать пациента в древе пациентов и затем выбрать опцию «Analysis Tool» (Инструмент анализа) в пункте главного меню «Tools» (Инструменты). Будет отображено следующее окно:



В списке «Reference image» (Эталонное изображение) содержатся все эталонные изображения, принадлежащие выбранному пациенту. В списке «Live image» (Изображение в реальном времени) содержатся все изображения в реальном времени, полученные для пациента.

В группе параметров «Display settings» (Настройки отображения) содержатся следующие опции:

- показывать эталонное изображение/изображение в реальном времени — если эта опция активна, то в окне будет отображаться эталонное изображение/изображение в реальном времени;
- показывать в виде карты расстояний — если эта опция активна, то результат поправки будет отображаться в виде карты расстояний вместе с цветовой шкалой, показывающей

расстояние между эталонным изображением/изображением в реальном времени (только для неподвижного алгоритма).

В группе параметров «Analysis settings» (Настройки анализа) содержатся следующие опции:

- исходная точка переноса — если параметр исходной точки переноса выставлен на значение «isocenter» (изоцентр), то поправка рассчитывается относительно изоцентра. Если этот параметр выставлен на значение «surface» (поверхность), поправка рассчитывается относительно точки на поверхности, расположенной над изоцентром (только для неподвижного алгоритма);
- использовать области — если эта опция активна, то результат будет рассчитываться только на областях, представляющих интерес (только для неподвижного алгоритма).

После выбора эталонного изображения и изображения в реальном времени можно запустить расчет вектора поправки нажатием на кнопку «Analyze» (Анализировать).



Закройте окно нажатием на кнопку «Close» (Заккрыть).

Если вы изменили любое эталонное изображение путем добавления или удаления областей интереса, то будет отображено окно сообщения, при помощи которого можно сохранить или отменить внесенные изменения. Нажатие на кнопку «Yes» (Да) приведет к сохранению измененных эталонных изображений.

11.15. Калибровка системы слежения за процедурным столом

Чтобы произвести калибровку системы слежения за процедурным столом, выполните этапы, описанные ниже. Эта процедура обычно выполняется в ходе установки системы.

Инструмент конфигурации

Лазерное и проводное слежение за процедурным столом

1. Выберите опцию «Enable Couch Tracking» (Активировать отслеживание процедурного стола) в инструменте конфигурации под вкладкой «Device» (Изделие).
2. Выберите поставщика «Laser» (Лазер) или «Wire» (Провод) на вкладке «Device» (Изделие).
3. Выберите опцию «Laser couch tracking» (Лазерное слежение за процедурным столом) для COM-порта RS422 в инструменте конфигурации под вкладкой «Providers» (Поставщики) (Только для лазерного слежения за процедурным столом).

Расширенный режим c4D

Войдите под учетной записью продвинутого пользователя и выберите опцию «Couch tracking» (Слежение за процедурным столом) в пункте «Tools» (Инструменты) главного меню.

Лазерное слежение за процедурным столом

1. Введите значение параметра «Range» (Диапазон), определяющего расстояние в мм, на которое лазер может переместиться между верхним и нижним положениями передачи. Нажмите «Speed Calibration» (Калибровка скорости), чтобы выполнить калибровку скорости. Будет рассчитана и отображена скорость перемещения.
2. В поле «Horizontal Calibration» (Горизонтальная калибровка) выберите «Remove All» (Удалить все).
3. Нажмите на кнопку «Make Calibration» (Выполнить калибровку), чтобы запустить калибровку вертикального слежения за процедурным столом. В случае если калибровка выполнена неудачно, убедитесь в том, что лазер установлен надлежащим образом.

Лазерное и проводное слежение за процедурным столом

1. Переместите стол к нижнему краю объема сканирования, задайте положение стола в мм и затем нажмите кнопку «Add point» (Добавить точку), чтобы задать положение линейки.
2. Переместите стол приблизительно на 50 мм (200 мм для лазерного отслеживания) вглубь объема сканирования. Введите новое положение стола и нажмите «Add point» (Добавить точку). Значения нового положения стола всегда следует вводить как положительные числа, увеличивая значения от нижнего края стола к верхнему краю.
3. Повторяйте этап № 3 до получения полного охвата объема сканирования.
4. Нажмите «ОК», чтобы завершить калибровку системы слежения за процедурным столом.

Couch Tracking Calibration

Horizontal Calibration

Add Point

0,0 mm

Calibrated
500,52 mm

Raw
5211,43 mm

V/mm 0 should be at foot end

0.0 <> 1.0000
700.0 <> 5009.5996
600.0 <> 5109.3786
500.0 <> 5211.9659
400.0 <> 5310.2508
200.0 <> 5510.4271

Remove
Remove All

Vertical calibration

Make Calibration

Cancel

↑ ↓

Couch Laser

Speed Calibration

Range: 0 mm

Down Speed: 38,0 mm/s

Up Speed: 32,0 mm/s



Ruler Performance

Sample Time: 10 sec

Freq: 25 Hz

Min: ---- mm

Max: ---- mm StdDev: --- mm

P-P: ---- mm Mean: ---- mm

Start Start Log

Reset OK Cancel

12. Режим администратора

В роли системного администратора вы можете выполнять административные функции, такие как управления кабинетами, пользователями и системными настройками.

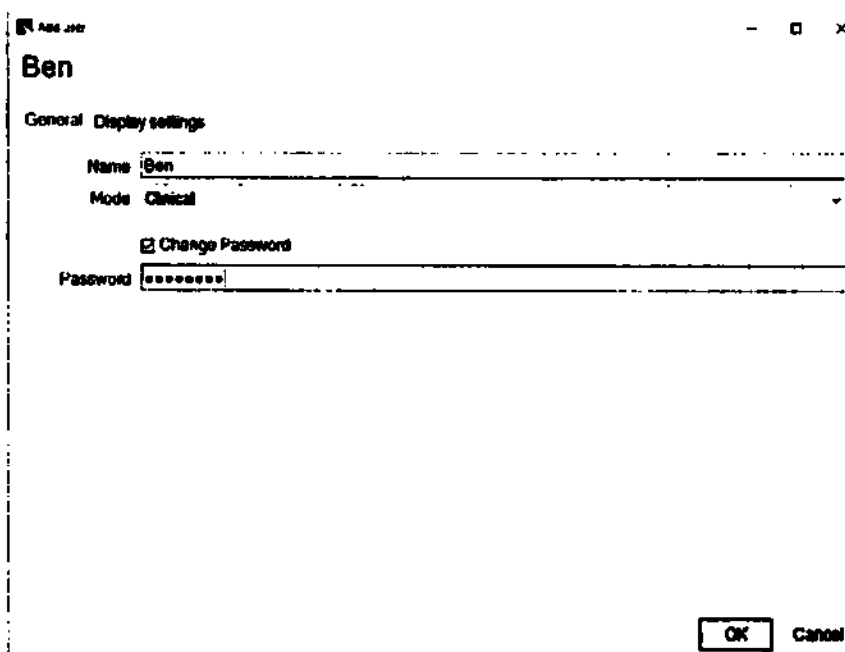
12.1. Управление пользователями

Пользователи находятся в древе пользователей. В качестве администратора можно добавлять, редактировать и удалять пользователя.

12.1.1. Добавление пользователя

Для добавления пользователя:

1. Выбрать пункт «Добавить» / «Пользователь» (Add / User) в древе пользователя.
2. Ввести имя пользователя и тип режима для пользователя.
3. Отметить пункт «Сменить пароль» (Change password) и ввести пароль, как показано на рисунке ниже



4. Выбрать пункт «Настройки экрана» (Display Settings) и отредактировать следующие параметры:

- цвет — выбрать один цвет для эталонной поверхности и один цвет для поверхности в режиме реального времени;
- отображение осей в системе координат (устаревшая функция);
- отображение контрольной поверхности (устаревшая функция);

- отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция).

5. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить пользователя. Пользователь отображается в древе пользователей.

12.1.2. Редактирование пользователя

Чтобы отредактировать пользователя:

1. Перейти в древо пользователей и выбрать пользователя, которого требуется отредактировать.

2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма пользователя.

3. Вы можете отредактировать следующую информацию на вкладке «General» (Общие настройки):

- имя,
- режим — вы не можете изменять настройку собственного режима,
- пароль.

4. Выберите вкладку «Display settings» (Настройки отображения). Вы можете отредактировать настройки следующих параметров:

- цвет,
- отображение осей в системе координат (устаревшая функция),
- отображение контрольной поверхности (устаревшая функция),
- отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция).

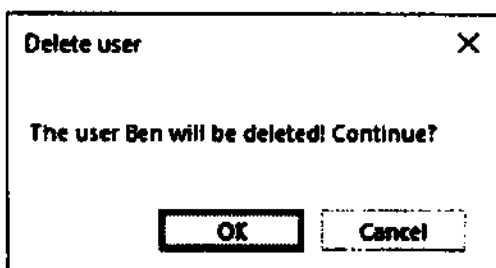
5. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

12.1.3. Удаление пользователя

Чтобы удалить пользователя:

1. Перейти в древо пользователей и выбрать пользователя, которого требуется удалить.

2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено следующее предупреждение:



3. Удалите пользователя путем нажатия на «ОК».

12.2. Управление кабинетами

В качестве администратора можно добавлять, редактировать и удалять кабинет.

Информация, связанная с кабинетом, состоит из следующих пунктов:

- **общая информация** — название кабинета, серийный номер сканера, установленного в кабинете, единицы измерения;
- **история ежедневных проверок** — результаты ежедневных проверок и корректировок изоцентра;
- **настройки камеры** — определения для высокого, среднего и низкого уровней чувствительности камеры как сочетание значений параметров, «Integration time» (Время интеграции) и «Threshold» (Порог) камеры, определяемых для каждого модуля;
- **история рутинного обеспечения качества** — результаты рутинного обеспечения качества (только для системы Catalyst/Catalyst⁺ HD).

12.2.1. Добавление кабинета

Чтобы добавить кабинет:

1. Перейдите в древо кабинетов и выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма кабинета.

Add room

General Daily check history Camera Settings

Description

Type Treatment

Client ID

Scanner S/N

Scanner Type Catalyst

Scanner Config Single

Unit mm

Machine ID

OK Cancel

2. Заполнить следующие поля на вкладке «**General**» (Общие настройки):
- **описание** — название кабинета,
 - **тип** — выбрать тип: КТ, симулятор или процедура,
 - **идентификатор клиента** — каждый кабинет и сканер привязывается к идентификатору клиента. Идентификатор клиента создается в процессе установки клиента,
 - **серийный номер сканера** — действительный серийный номер сканера,
 - **тип сканера** — выбрать тип: Sentinel, Catalyst или CatalystPlus. Для получения возможности пользоваться оборудованием необходимо выбрать правильный тип сканера,
 - **конфигурация сканера** — выберите между Single и HD,
 - **единица измерения** — выберите единицы измерения для представления результатов в клиническом режиме (см/мм),
 - **Идентификатор аппарата** — заголовок прикладного объекта КТ, который находится в кабинете. Идентификатор аппарата используется в рабочем списке DICOM для выбора пациентов, которым планируются процедуры в кабинете,

3. Поддерживается только для системы Catalyst: если идентификатор клиента, введенный на предыдущем этапе, связан с определенной лицензией рабочего процесса ЛТ, отображается вкладка **рабочего процесса ЛТ**. На вкладке рабочего процесса ЛТ показаны настройки для этапа рабочего процесса Setup («Настройка»), этапа рабочего процесса Imaging («Визуализация») и для неизоцентрической процедуры.

Add room

General PT workflow Daily check history Camera Settings

Setup workflow step

Couch rotation at Setup (°)	Setup couch rotations (°)
0.00 ;	0.00
Add	Delete

Imaging workflow step

Use separate Imaging workflow step

Specific mm ;

Use same as setup

External imaging isocenter

Defined Imaging Isocenter

Fixed Imaging Isocenter at room coordinate point (Fixed coordinate system)

X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
0.0 ;	0.0 ;	0.0 ;

Undefined Imaging Isocenter

Fixed Couch position at imaging

Lat (mm)	Long (mm)	Vert (mm)
0.0 ;	0.0 ;	0.0 ;

Non-isocentric treatment

☐ Enable non-isocentric treatment

OK Cancel

Этап рабочего процесса Setup («Настройка»)

Добавьте вращение процедурного стола при настройке, введя значения в текстовое поле слева и щелкнув Add («Добавить»). Все добавленные вращения показываются в списке справа. Чтобы удалить вращение, отметьте его в списке и нажмите Delete («Удалить»).

Этап рабочего процесса Imaging («Визуализация»)

Если необходимо использовать отдельный этап рабочего процесса Imaging («Визуализация»), включите его, установив флажок Use separate Imaging workflow step («Использовать отдельный этап рабочего процесса Визуализация») и заполните следующие поля:

- **вращение процедурного стола во время визуализации** — выберите, следует ли использовать определенное вращение, или можно использовать то же, что и при настройке, на этапе рабочего процесса Imaging («Визуализация»);
- **внешний изоцентр визуализации** — выберите между Defined Imaging Isocenter («определенным изоцентром визуализации») и Undefined Imaging Isocenter

(«неопределенным изоцентром визуализации») и введите значения для X, Y и Z или значения ширины, длины и вертикали.

Неизоцентрическая процедура

Включите неизоцентрическую процедуру, установив флажок. Если она включена, эталонная точка будет использоваться в качестве точки отслеживания, и только локация, настроенные для неизоцентрической процедуры, могут быть загружены/обработаны/использованы в кабинете.

4. Параметры **настроек камеры** выставлены в значения по умолчанию, но могут быть изменены, если это требуется исходя из условий освещения в кабинете. Уровни «Высокий»/«Средний»/«Низкий» представляют собой сочетание низкоуровневых параметров «Integration time» (Время интеграции) и «Gain» (Усиление) (относится к системе Catalyst/Catalyst⁺)/«Threshold» (Порог) (относится к системе Sentinel).

- Время интеграции — параметр «Integration time» (Время интеграции) — это время [в мкс], в течение которого датчик камеры воздействует на лазерную линию. Это значение следует скорректировать в зависимости от типа кожи и (или) освещения.
- Порог — параметр «Threshold» (Порог) соответствует пределу датчика камеры, пропорциональному интенсивности отраженного света, который необходимо превысить, чтобы пиксель стал частью изображения. Это значение следует скорректировать в зависимости от шума в изображении, и оно используется для системы Sentinel.
- Усиление — параметр «Gain» (Усиление) (%) определяется усилителем и используется для системы Catalyst/Catalyst⁺. Не рекомендуется использовать значение усиления выше 400 % для системы Catalyst и 200 % для системы Catalyst⁺.

Настройки камеры системы Catalyst⁺ по умолчанию

The screenshot shows the 'Camera Settings' window with tabs for General, Daily check history, Camera Settings, and Routine QA history. The 'Camera Settings' tab is active, displaying settings for three cameras: Left, Master, and Right. Each camera has a table for Integration Time and Gain settings across High, Medium, and Low resolutions. Below these are 'Daily Check' and 'RQA Check' settings. At the bottom, there are 'High Resolution Settings for SRS' for each camera.

Left	Master	Right
Integration Time	Integration Time	Integration Time
Gain	Gain	Gain
High 2500 200	High 2500 200	High 2500 200
Medium 2000 200	Medium 2000 200	Medium 2000 200
Low 1500 200	Low 1500 200	Low 1500 200
High Resolution	High Resolution	High Resolution
Daily Check 5000 0	Daily Check 5000 0	Daily Check 5000 0
RQA Check 10000 0	RQA Check 10000 0	RQA Check 10000 0
High Resolution Settings for SRS	High Resolution Settings for SRS	High Resolution Settings for SRS
Left	Master	Right
High Resolution Integration Time	High Resolution Integration Time	High Resolution Integration Time
Gain	Gain	Gain
High 10000 100	High 10000 100	High 10000 100
Medium 7500 100	Medium 7500 100	Medium 7500 100
Low 5000 100	Low 5000 100	Low 5000 100

OK Cancel

Настройки камеры системы Catalyst по умолчанию

The screenshot shows a window titled 'Add room' with a tabbed interface. The 'Camera Settings' tab is selected. It contains three main sections for 'Left', 'Master', and 'Right' cameras. Each section has a table of settings. The 'High Resolution Settings for SRS' section is also present at the bottom.

Left			Master			Right		
Integration Time	Gain		Integration Time	Gain		Integration Time	Gain	
High	2500	400	High	2500	400	High	2500	400
Medium	2000	400	Medium	2000	400	Medium	2000	400
Low	1500	400	Low	1500	400	Low	1500	400
High Resolution			High Resolution			High Resolution		
Daily Check	10000	100	Daily Check	10000	100	Daily Check	10000	100
RQA Check	12000	100	RQA Check	12000	100	RQA Check	12000	100

High Resolution Settings for SRS

Left			Master			Right		
High Resolution Integration Time	Gain		High Resolution Integration Time	Gain		High Resolution Integration Time	Gain	
High	14000	100	High	14000	100	High	14000	100
Medium	12000	100	Medium	12000	100	Medium	12000	100
Low	10000	100	Low	10000	100	Low	10000	100

Buttons: OK, Cancel

Если для кабинета задан тип сканера Catalyst HD/PT, то настройки определяются для всех трех систем.

Настройки камеры для ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества

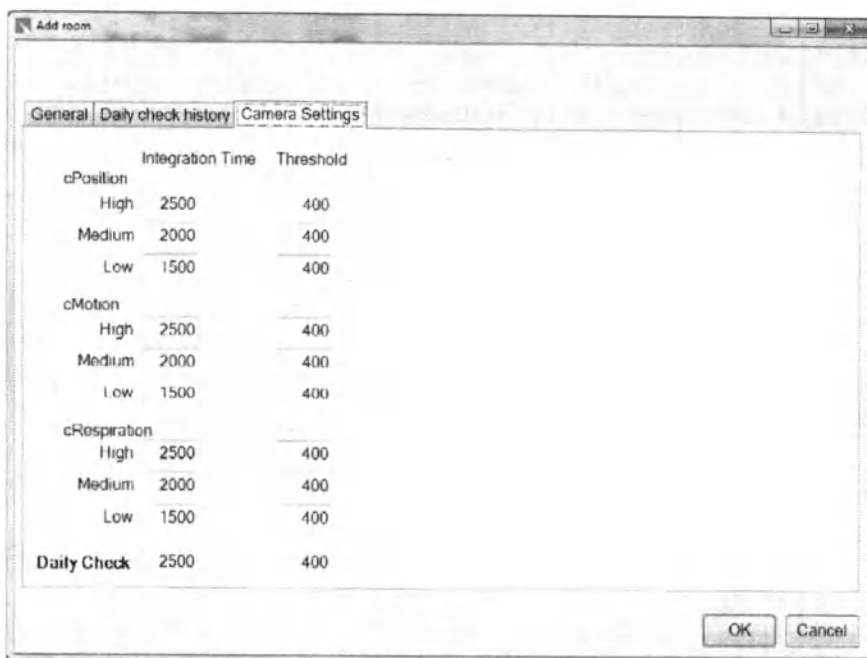
Во время ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества используются специальные настройки камеры с высоким разрешением. Нормальное время интеграции для этой операции составляет около 10 000 мкс.

Настройка для процедур СТРХ (требуется лицензия СТРХ)

Для процедур СТРХ используется высокое разрешение изображения. Нормальным является время интеграции от 10000 мкс до 16 000 мкс.

Настройки камеры системы Sentinel по умолчанию

Настройки камеры Sentinel для приложений cPosition и cMotion устарели.



5. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить кабинет. Новый кабинет отображается в древе кабинетов.

12.2.2. Редактирование кабинета

Чтобы отредактировать кабинет:

1. Выберите кабинет в древе кабинетов.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма кабинета, содержащая три вкладки.
3. На вкладке «**General**» (Общие настройки) содержатся следующие элементы:
 - **описание**,
 - **тип**,
 - **идентификатор клиента** — идентификатор, созданный в ходе установки клиента,
 - **серийный номер сканера** — серийный номер аппаратного обеспечения сканера, установленного в кабинете,
 - **тип сканера** — выбрать тип: Sentinel, Catalyst или Catalyst HD/PT. Для получения возможности пользоваться оборудованием необходимо выбрать правильный тип сканера,
 - **конфигурация сканера** — выберите между Single и HD,
 - **единица измерения** — выберите единицы измерения для представления результатов в клиническом режиме (см/мм),

- **идентификатор аппарата** — заголовок прикладного объекта КТ, который находится в кабинете. Идентификатор аппарата используется в рабочем списке DICOM для выбора пациентов, которым планируются процедуры в кабинете.

4. Вкладка «**PT Workflow**» (Рабочий процесс ЛТ) поддерживается только для системы Catalyst, и для рабочего процесса ЛТ требуется специальная лицензия. На вкладке рабочего процесса ЛТ показаны настройки для этапа рабочего процесса Setup («Настройка»), этапа рабочего процесса Imaging («Визуализация») и для неизоцентрической процедуры. Более подробная информация представлена в разделе «Добавление кабинета».

5. На вкладке «**Daily check history**» (История ежедневных проверок) показаны все результаты ежедневных проверок и корректировок изоцентра, которые были выполнены с момента установки.

6. На вкладке «**Camera settings**» (Настройки камеры) можно задать высокий/средний/низкий уровни для параметра чувствительности камеры для каждого прикладного модуля. Также можно задать параметры чувствительности камеры для ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества в высоком разрешении.

Если для кабинета задан тип сканера Catalyst HD/PT, то настройки определяются для всех трех систем. Для процедур СТРХ доступны специальные уровни камеры для высокого разрешения.

Подробнее см. раздел «Добавление кабинета».

7. На вкладке **Routine QA history** («История рутинного обеспечения качества») показаны все результаты рутинного обеспечения качества.

- **X, Y, Z** — отклонение между соответствующим выравниванием относительно лазеров в кабинете с использованием фантомного изображения в рамках ежедневной проверки и выравниванием относительно изоцентра с использованием фантомного изображения в рамках рутинного обеспечения качества.

- **Настройка X / Настройка Y / Настройка Z** — вводимая вручную остаточная погрешность положения фантомного изображения в рамках рутинного обеспечения качества в соответствии с системой верификационной визуализации после выполненной коррекции положения стола. Цель состоит в том, чтобы сделать поправку на небольшие корректировки, невозможные для процедурного стола, как правило, в пределах 0,5 мм.

- **Общее отклонение X / общее отклонение Y / общее отклонение Z** — общее отклонение, расхождение между рассчитанным отклонением (X, Y и Z) и погрешностью положения (настройкой X, Y и Z).

8. Отредактируйте поля и выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

12.2.3. Удаление кабинета

Чтобы удалить кабинет:

1. Перейдите в древо кабинетов и выберите кабинет, который требуется удалить.

2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено следующее предупреждение:

Add room

General Daily check history Camera Settings Routine QA history

Left

Integration Time	Gain
High	2500 200
Medium	2000 200
Low	1500 200

High Resolution

Daily Check 5000 0

RQA Check 10000 0

Master

Integration Time	Gain
High	2500 200
Medium	2000 200
Low	1500 200

High Resolution

Daily Check 5000 0

RQA Check 10000 0

Right

Integration Time	Gain
High	2500 200
Medium	2000 200
Low	1500 200

High Resolution

Daily Check 5000 0

RQA Check 10000 0

High Resolution Settings for SRS

Left

High Resolution Integration Time	Gain
High	10000 100
Medium	7500 100
Low	5000 100

Master

High Resolution Integration Time	Gain
High	10000 100
Medium	7500 100
Low	5000 100

Right

High Resolution Integration Time	Gain
High	10000 100
Medium	7500 100
Low	5000 100

OK Cancel

3. Удалите кабинет путем нажатия на «OK».

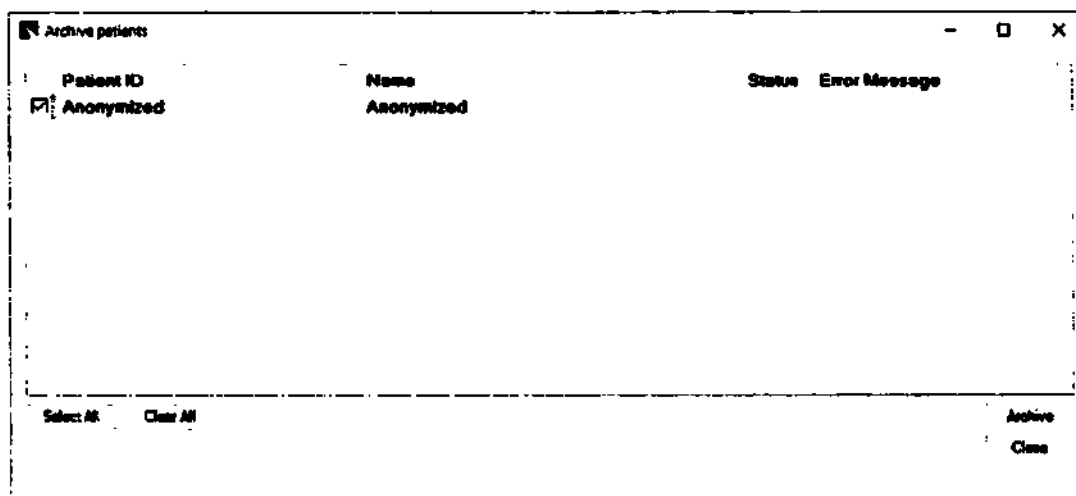
12.3. Работа с картами пациентов

В роли администратора вы можете архивировать и экспортировать данные для неактивных пациентов. Вы также можете восстанавливать пациентов из архива. Нельзя осуществлять никакие операции с архивом одновременно с лечением пациентов. Любое лечение необходимо завершить до начала работы с архивом.

12.3.1. Архивация неактивных пациентов

Чтобы заархивировать всех неактивных пациентов:

1. Деактивируйте пациентов, которых необходимо заархивировать. Подробную информацию см. в разделе «Активация/деактивация пациентов».
2. Выбрать «File»/«Archive» (Файл/Архивировать) в главном меню. Отобразится новое окно:

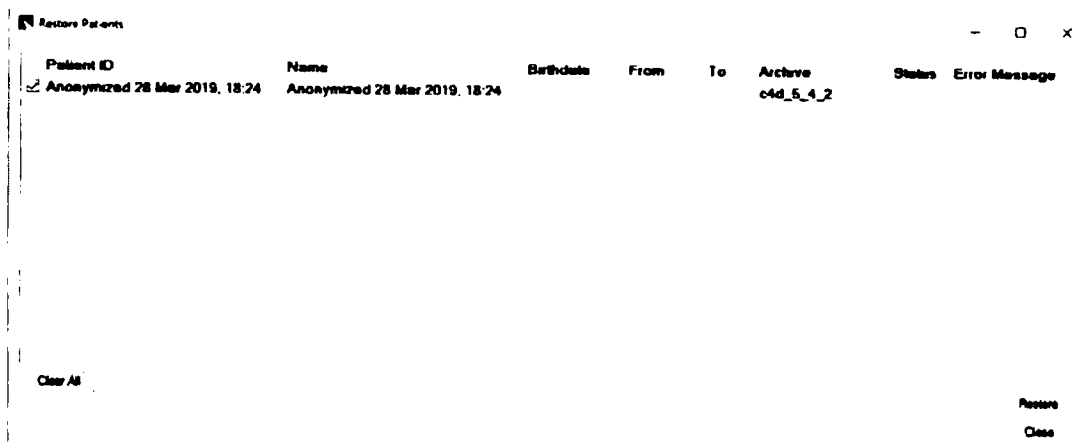


3. Будет отображен список всех выбранных пациентов. Можно отсортировать список по идентификатору или имени пациента.
4. Все отмеченные пациенты будут заархивированы. Отмените выбор пациента, если его архивация не требуется. Также можно использовать функции «Select all» (Выбрать всех) или «Clear all» (Очистить всех).
5. Выберите «Archive» (Архивировать), чтобы заархивировать всех отмеченных пациентов. Архив будет сохранен в папке, предварительно заданной при помощи инструмента конфигурации на компьютере с установленным серверным приложением.
6. Чтобы закрыть окно, нажмите «Close» (Заккрыть).

12.3.2. Восстановление пациентов из архива

Чтобы восстановить пациентов из архива:

1. Выбрать «File»/«Restore» (Файл/Восстановить) в главном меню. Отобразится новое окно.
2. Список всех заархивированных пациентов будет отображен в окне, как показано ниже. В списке указаны идентификатор пациента, его имя, дата рождения, период лечения и архивное имя. Можно отсортировать список по идентификатору пациента, его имени, дате рождения, активному состоянию (активен с, активен до), а также архиву, в который он помещен.



3. Выберите пациентов, которых требуется восстановить (Используйте функцию «Clear all» (Очистить всех), чтобы снять отметки со всех пациентов). Если пациент, просканированный при помощи системы Sentinel, был помещен в архив и для этого пациента должен быть импортирован новый файл DICOM (например, если у пациента произошел рецидив), важно сначала восстановить в системе c4D старые данные пациента (следуя данному руководству), после чего можно импортировать новый файл DICOM.

4. Выберите опцию «Restore» (Восстановить), чтобы восстановить всех пациентов. Восстановленные пациенты находятся в древе пациентов.

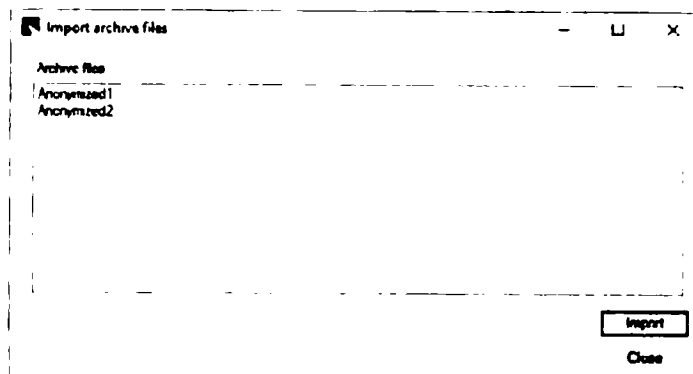
Если некоторые из пациентов уже существуют, будет отображено новое диалоговое окно с существующим идентификатором пациента. Выберите пункт «ОК» в диалоговом окне и перейдите к этапу № 4 и снимите отметку с уже существующего пациента.

12.3.3. Импортирование файлов архива

Если у вас есть архивы, недоступные в функции восстановления, необходимо импортировать файлы архива.

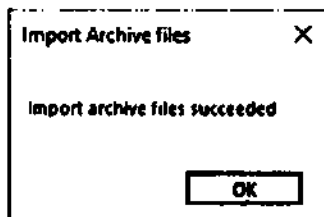
Чтобы импортировать файлы архива:

1. Выбрать «File»/«Import archive files» (Файл/Импортировать файлы архива) в главном меню. Будет отображено новое окно со списком доступных файлов архива.



2. Выберите пункт «Import» (Импортировать), чтобы импортировать файлы.

3. Когда импортирование будет завершено, отобразится следующее сообщение:



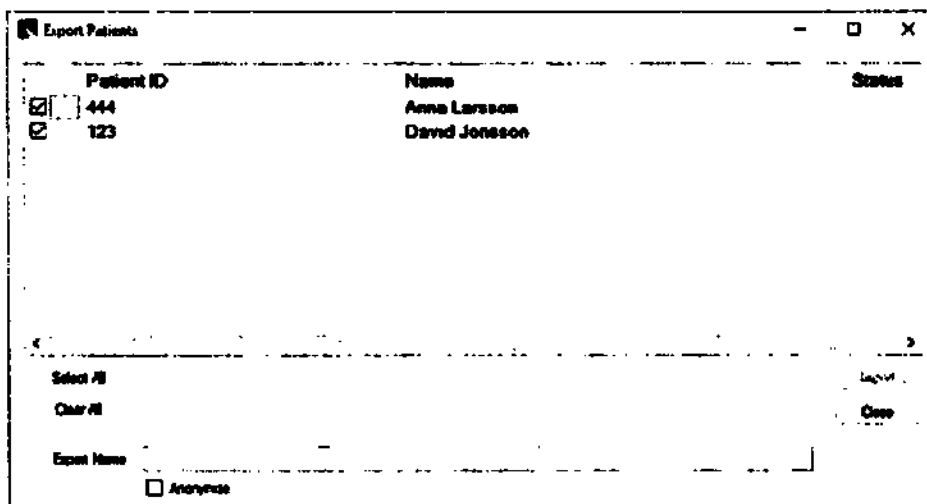
4. Нажмите «OK» и затем «Close» (Заккрыть), чтобы закрыть окна.

Пациенты в импортированных архивах теперь доступны в функции восстановления. Подробнее см. [раздел «Восстановление пациентов из архива»](#)

12.3.4. Экспортирование неактивных пациентов

В роли администратора вы можете экспортировать данные пациентов. Экспортированные данные пациента можно использовать для диагностики и устранения неисправностей и оказания поддержки.

1. Деактивируйте пациентов, которых необходимо экспортировать. Подробную информацию см. в разделе [«Активация/деактивация пациентов»](#).
2. Выбрать «File»/«Export» (Файл/Экспортировать) в главном меню. Отобразится новое окно:



3. Будет отображен список всех выбранных пациентов. Можно отсортировать список по идентификатору или имени пациента.
4. Все отмеченные пациенты будут экспортированы. Отмените выбор пациента, если в отношении него экспорт не требуется. Также можно использовать функции «Select all» (Выбрать всех) или «Clear all» (Очистить всех).
5. Введите название нового экспортного файла. Также предусмотрена возможность анонимизации данных пациента (с удалением информации о имени пациента, дате его рождения и номере социальной страховки).

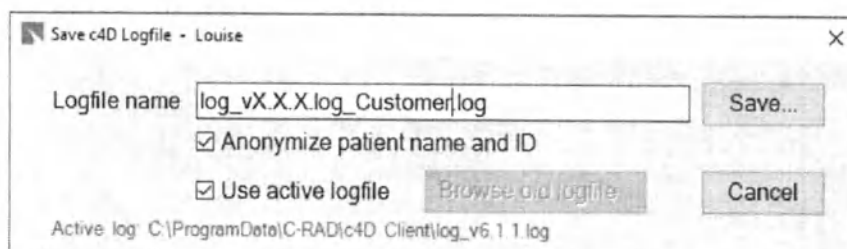
6. Выберите «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать всех отмеченных пациентов. Файл экспорта будет сохранен в папке, предварительно заданной при помощи инструмента конфигурации сервера на компьютере с установленным серверным приложением. Папка одинакова для файлов архива и экспорта.

7. Чтобы закрыть окно, нажмите «Close» (Заккрыть).

12.3.5. Экспортирование файла журнала

Чтобы экспортировать файл журнала, выполните следующие этапы:

1. Выбрать «File»/«Export Logfile» (Файл/Экспортировать файл журнала) в главном меню. Отобразится новое окно.



2. Выберите название файла журнала и укажите, требуется ли анонимизация информации о пациенте в файле журнала.

3. Выберите использование активного файла журнала (выбирается по умолчанию) или уже имеющегося старого файла журнала.

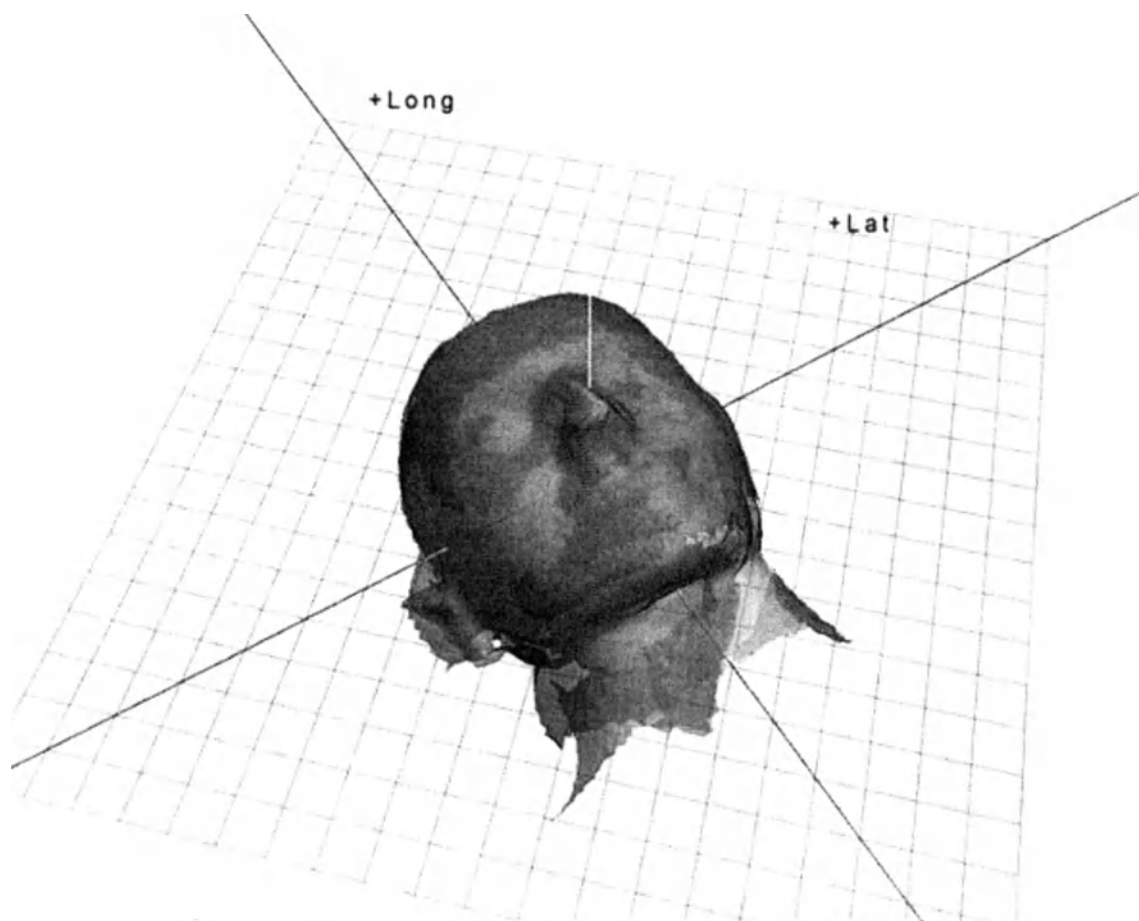
4. Нажмите «Save» (Сохраненные), чтобы выбрать местоположение сохраненного файла журнала.

13. Глоссарий и аббревиатуры

Слово/аббревиатура	Определение
КТ	Компьютерная томография, облучение под различными углами создает 2D срезы, которые соединяются вместе для получения 3D изображения.
DICOM	Стандарт цифровой визуализации и связи в медицине.
План ЛТ DICOM	План лучевой терапии DICOM, файл в формате DICOM, экспортированный из плана лечения. Кроме прочего, содержит информацию о пациенте и информацию о поле излучения.
Набор структур ЛТ DICOM	Файл в формате DICOM, экспортированный из плана лечения. Содержит КТ-изображения.
DPI	точек на дюйм
Lat	Поперечная ось в системе координат процедурного стола
linac	Линейный ускоритель
Long	Продольная ось в системе координат процедурного стола
Roll	Вращение вокруг продольной оси
Rot	Вращение вокруг вертикальной оси
РиВ	Система регистрации и верификации, например, Nucletron Visir
Pitch	Вращение вокруг поперечной оси
По вертикали	Вертикальная ось в системе координат процедурного стола

Руководство пользователя

**Система навигационная лазерная для
проведения сеанса лучевой терапии Catalyst+**



Введение

Это руководство опубликовано компанией C-RAD Positioning AB без всякой гарантии. Улучшение либо изменения этого руководства по причине типографических ошибок, недостаточной информации, улучшения программного и аппаратного обеспечения могут быть сделаны компанией by C-RAD Positioning AB в любое время без предварительного предупреждения. Такие изменения, однако, будут внесены в более поздние редакции этого руководства. Все права защищены.

Система маркирована знаком CE согласно директиве Европейского союза для медицинских устройств (MDD). Сертификат номер 0123 был выдан уполномоченным органом, Intertek Semko AB

Содержание

Часть I Важные уведомления	6
1 Легенда.....	6
2 Символы маркировки.....	6
Часть II Описание продукта	8
Часть III инструкции по технике безопасности	9
1 Безопасность лазерных устройств.....	9
2 Предупреждения по безопасности.....	9
Часть IV Вход в систему	14
Часть V Завершение работы	14
Часть VI Ежедневная проверка	15
1 Проведение ежедневной проверки.....	15
Часть VII Установленный контроль качества	20
1 Проведение установленной процедуры QA.....	21
Часть VIII Выбор пациента и предварительная установка	24
1 Выбор пациента с системой R&V.....	24
2 Выбор пациента вручную	26
3 Предварительная установка	27
4 Предварительная установка при процедуре SRS.....	31
Часть IX Позиционирование пациента	35
1 Проведение позиционирования пациента на аппарате Elekta	36
2 Проведение позиционирования пациента на аппарате Varian	40
3 Проведение позиционирования пациента на аппарате IBA or Siemens.....	44
Часть X Процедура лечения	46
1 Проведение мониторинга пациента и/или процедуры под управлением дыхания во время лечения на аппарате Elekta	46
2 Проведение мониторинга пациента и/или процедуры под управлением дыхания во время лечения на аппарате Varian	55
3 Проводить мониторинг состояния пациента и / или респираторное стробирование с помощью вращения дивана	63
Создайте ссылку на дыхание.....	63
4 Выполнение мониторинга пациентов с помощью рабочего процесса SRS....	66
5 Ссылка на дыхание.....	68
6 ссылка на движение.....	71
7 создание ссылки на позицию.....	71
8 сброс.....	72

9 пауза.....	74
Часть XI Завершение лечения	75
Часть XII cPatient интерфейс	77
Часть XIII cLight интерфейс	78
Часть XIV Разное	79
1 система координат.....	79
2 корректировка осанки пациента.....	81
3 диагностика	83
Статус соединения.....	83
Системная ошибка	83
Ошибка камеры	84
Ответ аппарата Elekta	84
Соединение	84
Игнорирование / отключение аппарата Elekta.....	85
Условия быстрого дыхания.....	86
Статус ошибки	87
Ошибка реле.....	87
Ошибка USB соединения	88
Varian	89
Игнорирование системой c4D аппарата Varian	89
Целевой результат вне диапазона	90
Целевой результат во время не произвольного движения	92
4 Пульт дистанционного управления.....	92
5 Проверка времени с предыдущего проведения ежедневной проверки QA.....	93
Часть XV Клинические рабочие процессы	93
1 Порядок клинического использования при проведении мониторинга с IGRT позиционированием.....	93
2 рабочий процесс для позиционирования.....	93
Индекс	95

1 Важные уведомления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Весь персонал должен прочитать эту главу и полностью ознакомиться с ее содержанием перед началом использованием системы.

Если система используется способом, не указанным C-RAD Positioning AB, то защита, предоставляемая оборудованием, может быть уменьшена.

Эта информация представлена с целью, показать все символы маркировки, которые нанесены на оборудование и предоставить инструкции по предотвращению связанных с ними опасностей. Во всём руководстве опасные ситуации или операции обозначаются словами ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

1.1 Легенда



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждающие сообщения описывают опасные условия, когда несоблюдение инструкции может привести к травмам пациентов или обслуживающего персонала.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостерегающее сообщение описывает условия, когда несоблюдение инструкции может привести к повреждению оборудования или параметры спецификации системы не будут выполнены.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Примечания, которые следует соблюдать для достижения наилучшего результата позиционирования.

1.2 Символы маркировки

Система Catalyst+ и все устройства, входящие в состав системы, соответствуют директиве ЕС по медицинским устройствам (MDD). Все устройства имеют маркировку CE и регистрационный номер уполномоченного органа, SEMKO, который выдает сертификат CE.

Все устройства, входящие в систему Catalyst+, имеют наклейку с информацией об устройстве и изготовителе. Обратитесь к руководству на устройство за информацией о местоположении и содержимом любых символов маркировки.

Для программного обеспечения c4D информацию о маркировке продукта можно найти в диалоговом окне О программе в меню Справка основного приложения, а также на установочном компакт-диске.



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 650nm
IEC 60825-1:2007

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 650 нм
IEC 60825-1:2007

Эти предупреждения помещаются на лазерные сканирующие устройства близко к диафрагме с информацией о классификации лазера. Данный лазер классифицируется как лазер класса 2, в соответствии с IEC 60825-1, и он соответствует стандартам FDA для лазерных изделий за исключением отклонений указанных в примечании для лазеров №50 от 24 июня 2007 г.



Следуйте инструкции по использованию

Перед использованием любых компонентов или устройств помеченные этой наклейкой Вы должны ознакомиться с инструкциями.

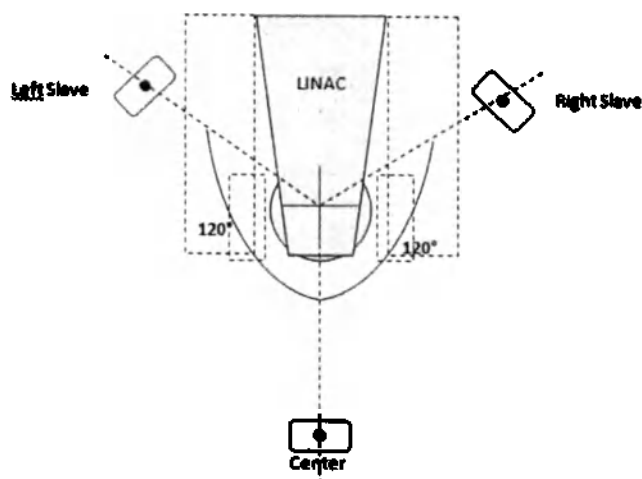
2 Описание продукта

Система Catalyst+ включает в себя три модуля, cPosition для быстрого и точного позиционирования пациента, cMotion для детектирования движения во время процедуры лечения и cRespiration для управления лечением по дыханию. Позиционирование пациента до начала фактического лечения вместе с последующим обнаружением движения обеспечивает правильное положение пациента как до, так и вовремя всей процедуры лечения.



Это руководство разработано главным образом для правильного клинического использования. В руководстве объясняются наиболее важные функции в системе Catalyst+, такие как ежедневная проверка, позиционирование пациента, мониторинг и управление лечением по дыханию, выполняемое в клиническом режиме. Типичным клиническим пользователям системы является технолог.

Для оптимального обзора пациента могут быть установлены два дополнительных блока (система Catalyst+ без обратного проецирования) под углом от основного блока. Такая конфигурация называется Catalyst+ HD / PT, см. Рисунок ниже:



3 Инструкции по технике безопасности

Цель инструкции по безопасности - предотвращать случайное травмирование пациента и пользователей системы. Они должны строго соблюдаться в течение всего времени использования системы.

3.1 Безопасность лазерных устройств

Все лазерные сканеры, входящие в систему Catalyst+ (применяется только к кушетке на основе лазера следящее устройство) классифицируется как лазеры класса 2, в соответствии с IEC 60825-1, и соответствуют стандартам FDA для лазерных изделий за исключением отклонений указанных в примечании для лазеров №50 от 24 июня 2007 г.

Лазеры 2 класса излучают видимое излучение в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм, где защита глаз обычно осуществляется путем их отведения от лазера, включая рефлекс моргания. Максимальная допустимая выходная мощность для лазера класса 2 составляет 1 мВт на расстоянии 10 см от источника, измеренная с помощью ограничителя диафрагмы 7 мм.

3.2 Предупреждения по безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не эксплуатируйте систему Catalyst+ до успешного завершения калибровки системы. Калибровочный тест должен быть выполнен после:
 - калибровка системы
 - замена или настройка любых электронных компонентов Catalyst+
 - изменения в узле сканера
- Медицинское электрооборудование требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС. Оборудование необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с информацией ЕМС, приведенной в сопроводительных документах.
- Все портативные и мобильные радиочастотные устройства могут влиять на медицинское электрооборудование.
- Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных, может привести к увеличению излучения или снижению невосприимчивости системы Catalyst+ к внешнему излучению.
- Компоненты системы Catalyst+ не должны использоваться рядом или накладываться друг на друга с другим оборудованием. Если необходимо соседнее или многоуровневое использование, следует понаблюдать за системой Catalyst+ для проверки нормальной работы в той конфигурации, в которой она будет использоваться.
- Внешнее оборудование (компьютеры), предназначенное для подключения к сигнальному входу, сигнальный выход или другие разъемы, должно соответствовать соответствующему стандарту IEC для ИТ-оборудования, IEC 60950. Кроме того, все такие комбинации - системы должны соответствовать стандарту IEC 60601-1-1, «Требования безопасности для медицинских электрических систем». Оборудование,

не соответствующее требованиям IEC 60601-1, должно находиться на расстоянии не менее 1,5 м от пациента или стола пациента, как определено в стандарте.

- Любое лицо, которое подключает внешнее оборудование к входному сигналу, выходному сигналу или другим разъемам формирует новую систему и поэтому несет ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1-1. В случае сомнений обратитесь к квалифицированному медицинскому специалисту или к местному представителю.
- При установке оборудования Catalyst+ необходимо использовать комплект пинцера питания, соответствующий требованиям стандарта IEC 60601-1 и любым национальным отклонениям.
- В случае сбоя связи iCOM во время проведения лечения общая доставляемая доза не обязательно соответствует значению, указанному в R & V. Оставшаяся доза для доставки должна определяться клиническим пользователем.
- Если вы используете отслеживание положения проекции лазера, убедитесь, что компьютер был включен в течение как минимум 30 минут перед использованием системы.
- Для VMAT процедур под управлением на ускорителе Elekta отрегулируйте стробирующее окно и респираторный сигнал, чтобы допускать включения излучения на время менее 2 с.
- Не меняйте режим управления по дыханию после начала лечения пациента.
- Если какой-либо компонент системы был заменен, убедитесь, что система работает в соответствии с технической спецификацией, выполнив тесты установки.
- Точность сторонней системы, подключенной к Catalyst+, определяется системой 3-й стороны и не зависит от подключения к Catalyst+. Точность системы Catalyst+ задокументирована в технических характеристиках, включенных в Системное руководство Catalyst+. Точность двух разных систем должна быть принята во внимание до планирования и выполнения лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



- Ежедневная проверка должна выполняться ежедневно перед началом работы с системой.
- Для общей точности системы должна учитываться используемая процедура КК:
 - Ежедневная проверка: Совмещение системы Catalyst+ относительно лазерных центраторов.
 - Установленная процедура КК: Совмещение системы Catalyst+ относительно верификационного изображения используемого при процедуре КК.
- Всегда проверяйте перед началом лечения, что имя пациента, его личный номер и идентификатор одинаково с Системой R&V и системой c4D, не выполнение этого может привести к неправильному лечению

- Для точного позиционирования важно, чтобы вращательные поправки выполнялись в правильном порядке; Rot, Roll, затем Pitch.
- При импорте из DICOM RT Plan, если файл RT Set Set Каждый раз, когда RT Plan, ранее импортированный, был изменен вне системы Catalyst+, он должен быть повторно импортирован в Catalyst+.
- Некоторые системы R & V используют Beam Number вместо Beam Name для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователь должен вручную изменить импортированные значения поля в Catalyst+ и переименовать поля в соответствии с используемыми значениями системой R & V во время синхронизации.
- Положение пациента всегда должно быть правильно установлено, например, путем верификации по изображениям (кВ, МВ или СВСТ) до получения нового референсного изображения для системы Catalyst+.
- Если у пациента изменилась форма тела, например из-за потери веса во время лечения, то может потребоваться получение новой контрольного изображения.
- Прежде чем приступать к применению приложения cRespiration, убедитесь, что пациент находится в правильной позиции для лечения.
- Если приложение cMotion сообщает об отклонениях в положении или поверхности пациента, вам необходимо рассмотреть возможность прекращения лечения и исправления положения пациента.
- Убедитесь, что пациент дышит нормально в течение периода времени, когда приложение cMotion получает информацию о разрешенных движениях пациента во время слежения.
- Если пациент перемещается из комнаты с Sentinel / Catalyst+ в Catalyst++ или наоборот, то перед началом лечения необходимо пересмотреть настройки допуска и камеры.
- Если вы используете отслеживание положения для cMotion, убедитесь, что качество изображения хорошее в начальной и конечной позиции клинического диапазона, используемого для мониторинга. (Специфично для Catalyst+)
- Если этим объем cMotion отличается от объема cPosition, то он будет проигнорирован в Clinical Catalyst+ (применим только в том случае, если оба модуля используются для одного и того же пациента, специфично для Catalyst+).
- Не используйте систему Catalyst+, до:
 - Выполнения ежедневной проверки, и калибровки система
 - Проверки, что блок управления пучком работает правильно, если система подключена к интерфейсу управления пучком
- Во избежание поражения электрическим током оборудование должно быть подключено только к сети питания с защитным заземлением.
- Медицинская система не должна быть подключена через удлинитель с дополнительными розетками.
- Никакая модификация этого оборудования не допускается без разрешения производителя. Если это оборудование модифицировано, необходимо провести соответствующий осмотр и испытания, чтобы обеспечить непрерывное безопасное использование оборудования.
- Перед использованием системы проверьте, что корпус следящего устройства чист, для точных измерений

- Блок питания входит в состав ME-оборудования
- Во время установки карта ввода-вывода устройства слежения не должна располагаться рядом с графической картой.
- В случае, если синхронизация ADI активна, абсолютные координаты, представленные в c4D, не всегда совпадают с положением кушетки лечения, если кушетка настроена вне рабочего процесса c4D. Однако абсолютные координаты, сохраненные в c4D, всегда верны.
- Для управления лучом с помощью Varian: в случае неожиданного результата нажмите кнопку блокировки на стробирующей коробке, чтобы активировать блокировку для CDO, чтобы прервать обработку луча.
- Во время установки установите стробирующую коробку так, чтобы можно было легко получить доступ к вилке питания и входному отверстию прибора на коробке.
- Заданная точность для мониторинга поверхности пациента SRS может быть достигнута только в том случае, если системы визуализации Linac максимально втянуты, чтобы никогда не вызвать блокировку системы Catalyst+, когда головка портала блокирует другую систему Catalyst+.
- Очки для визуального тренинга должны использоваться только в непосредственном контакте со здоровыми тканями. При наличии риска того, что применяемые части защитных очков могут нанести какой-либо ущерб пациенту, следует использовать другие средства визуального инструктажа, например световые панели визуального инструктажа.



РЕКОМЕНДАЦИИ

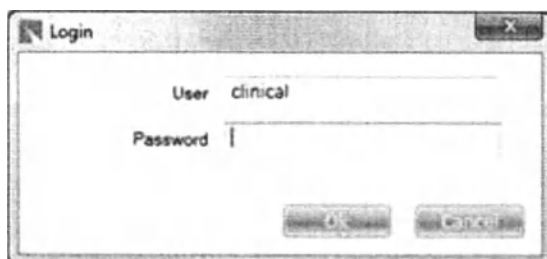
Наилучший результат достигается при эксплуатации системы Catalyst+ в соответствии со следующими рекомендациями:

- Проследите, чтобы ничего не препятствовало лучу лазера. Между сканером и пациентом не должно быть предметов.
- Область интереса должна быть в пределах указанного объема сканирования.
- Сканируемая область должна быть сухой и защищенной от солнечного света, чтобы избежать нежелательных отражений.
- Наилучшая точность достигается при выравнивании пациента в пределах 5 см перед первым сканированием.
- Указанная точность для SRS лечения достигается, когда пациент выровнен в пределах 1 см относительно исходного положения и с изоцентром, не превышающим расстояние 15 см ниже поверхности.
- Для SRS лечения с установкой для открытой маски цвет маски и кожи пациента должен значительно отличаться. Чтобы обнаружить движения пациента, настройки камеры должны быть оптимизированы для кожи пациента.
- Никакие другие объекты (например, части лечебного стола) не должны включаться в отсканированный объем.
- Текущее и референсное изображение должно содержать как можно меньше шума.
- Если качество входных данных неудовлетворительное (например, пациент лежит вне интервала предварительного позиционирования или если области сканирования почти не пересекаются), то результат не будет отображаться.

- Каждый раз, когда параметры сканирования изменяются или пациент проходит лечение в другой лечебной комнате с другим сканером, параметры сканирования должны проверяться путем проверки поверхности, полученной с помощью новых настроек.
- Условия для нарушения включения пучка для Elekta при быстром стробировании - Если время между двумя последовательными включениями пучка меньше 1 секунды, может возникнуть быстрое стробирование.
- Чтобы избежать возникновения быстрого стробирования, тренируйте пациента для достижения более длительного цикла дыхания и отрегулируйте рабочий цикл. Проверьте также допуски, установленные для cMotion, или отключите управление пучком в приложении cMotion.
- Для стереотаксического лечения и для некомпланарных полей с большими поворотами стола используйте систему Catalyst+ HD для получения максимально возможной точности результата позиционирования и мониторинга.
- Система Catalyst+ совместима со всеми устройствами иммобилизации, пока область интереса видима для сканера. Для пациентов с маской на голове рекомендуется использовать открытую маску.
- Настройки сканирования всегда должны быть оптимизированы в области интереса.
- Система Catalyst+ не поддерживает незапланированных процедур.

4 Вход в систему

Войдите в систему, введя имя пользователя и пароль. Нажмите «ОК»



5 Завершение работы

Чтобы выключить Catalyst+, нажмите кнопку «Выход» на экране приветствия или выйдите из расширенного режима.



Вам не нужно ежедневно отключать оборудование системы Catalyst+.

Для ускорителя Varian TrueBeam: Для продолжения работы с аппаратом, оставьте систему Catalyst+ на экране приветствия, не выключайте Catalyst+.

6 Ежедневная проверка

Цель процедуры ежедневной проверки состоит в том, чтобы компенсировать любой дрейф в оборудовании, вызывающий изменения в системе координат. Результаты ежедневной проверки сохраняются в «Истории ежедневной проверки» и могут быть просмотрены в расширенном режиме.

Если событие синхронизации базы данных пациентов происходит во время процедуры ежедневной проверки приложения, то c4D остаётся в текущем процессе ежедневной проверки и пользователю отображается диалоговое окно с информацией, в обычном режиме пользователю бы открылось окно приветствия приложения c4D.



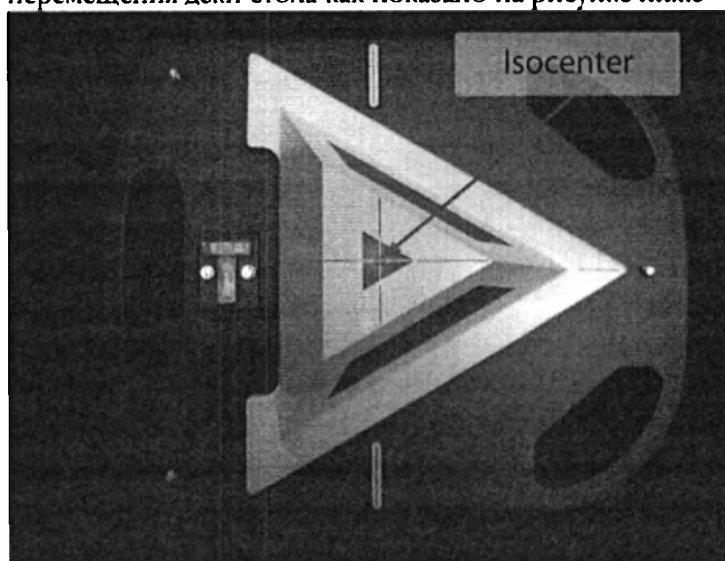
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ежедневная проверка должна выполняться ежедневно перед началом работы с системой.

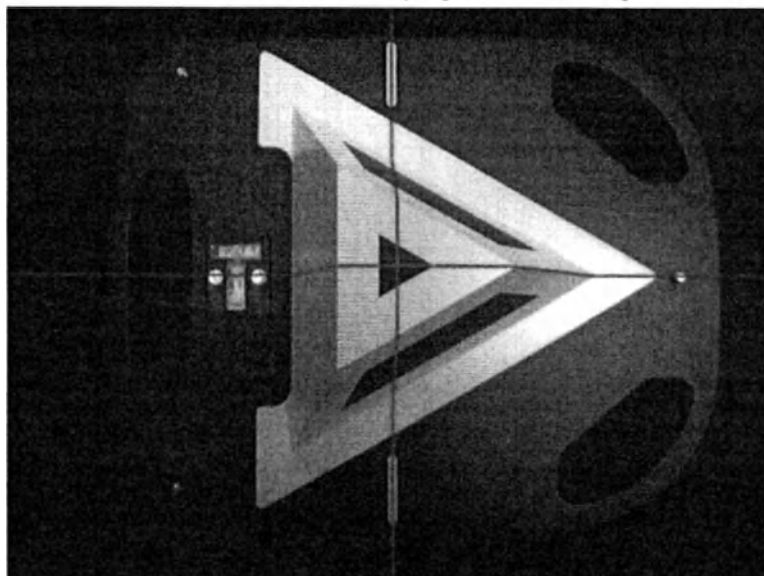
6.1 Проведение ежедневной проверки

Вы можете проводить ежедневную проверку с устройством Daily Check, специально разработанного для этой цели. Совместите устройство с изоцентром, используя лазерные центраторы следующим образом:

1. Убедитесь, что устройство Daily Check находится в горизонтальной позиции и настройте, если необходимо используя винты и спиртовые уровни.
2. Для устройства Daily Check модели HZ-001 выполните следующие шаги:
 - Поместите устройство Daily Check в правильную позицию в изоцентр путем перемещения деки стола как показано на рисунке ниже

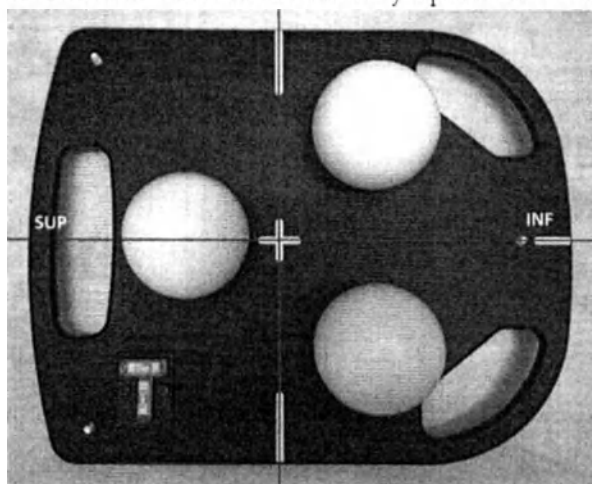


- Совместите боковые метки на устройстве с лазерными центраторами.

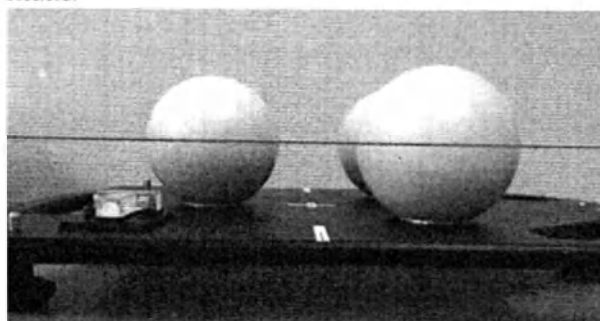


3. Для устройства Daily модель HZ-023 выполните следующие шаги описанные ниже:

- Совместите боковые метки на устройстве с лазерными центраторами.



- Совместите линии в центрах сфер с вертикальным лазером как на рисунке ниже:



4. Перезапустите приложение c4D, нажав кнопку "Exit" в окне приглашения. Если вы находитесь в расширенном режиме нажмите кнопку "Exit" in в этом режиме.

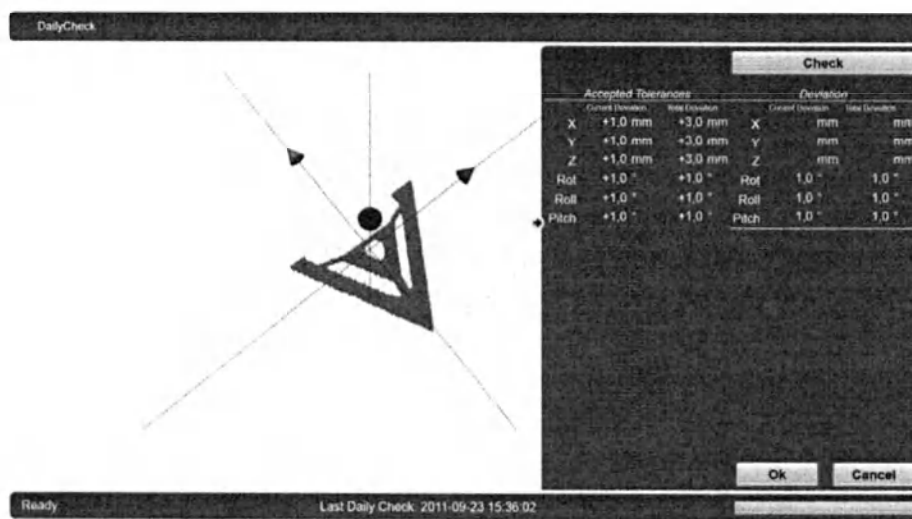


5. Войдите в систему как клинический пользователь введя имя пользователя и пароль. Выберите "OK".
6. Нажмите на иконку для "Ежедневной проверки" в окне Приглашения.



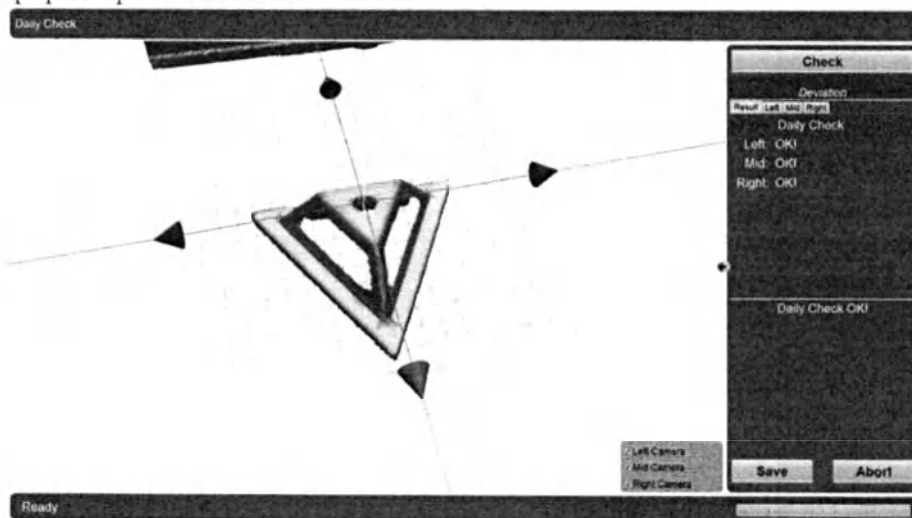
7. Выберите "Check" или нажмите "Scan" на пульте дистанционного управления, что бы начать ежедневную проверку.
8. Изначально пройдет тест на линейность Индикатор выполнения показывает ход операции.
9. Затем устройство будет отсканировано. Сканирование будет повторено автоматически пять раз для получения наибольшей возможной точности. Индикатор выполнения показывает ход сканирования и вычисления. Отобразится следующая информация:
- **Текущее отклонение** – дрейф системы со времени проведения предыдущей ежедневной проверки или установленной процедуры контроля качества, если она была проведена.
 - **Общее отклонение** - суммарный дрейф с момента настройки изоцентра.
 - **Результат:**
 - **Ежедневная проверка ОК** – девиация в пределах допустимого уровня.
 - **Ежедневная Проверка Вне Допуска!** - выделено красным цветом, если отклонения находятся вне допустимого уровня.
 - **Объект не распознан!** - выделено красным цветом, если объект не распознается. Убедитесь, что у вас правильный объект (устройство), и весь объект отображается на сканированном изображении.

- **Допустимое Отклонение** – уровни толерантности для различных отклонений.
- **Последний День Регистрации** – Дата и время последней процедуры ежедневной проверки

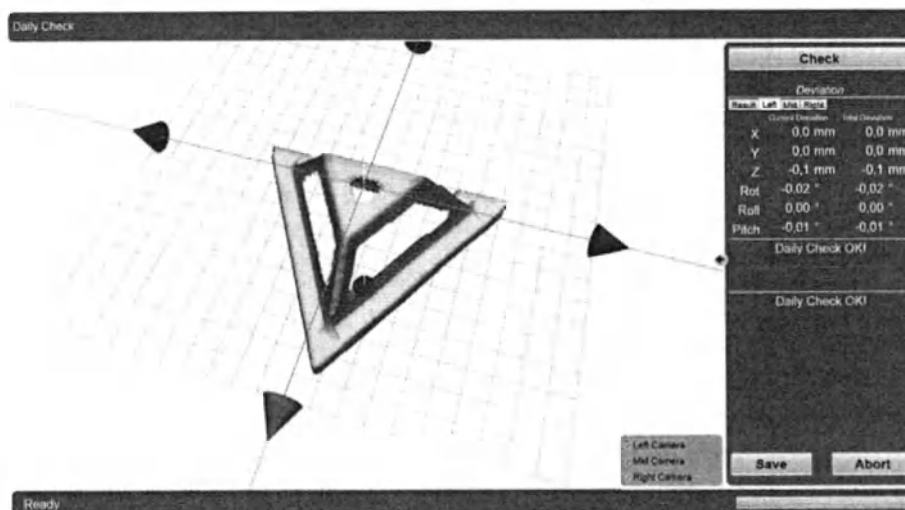


10. Специальная информация для системы Catalyst+ HD/PT.

- Ежедневная проверка проводится сразу тремя камерами. Результаты в краткой форме представляются в окне.



- Для просмотра детальных результатов выберите одну из камер (Левая, Средняя, Правая).



11. Выберите “Save” для сохранения результатов ежедневной проверки (Daily Check). В зависимости от Вашей установленной практики калибровки будет выполняться один из следующих вариантов:

- Используется только ежедневная проверка относительно комнатных лазеров: результат ежедневной проверки сохраняется, и будет использоваться для определения системы координат Catalyst+ относительно изоцентра аппарата, таким образом, компенсируется любой дрейф оборудования. Результат сохраняется в журнале «Daily Check history»
- Установления процедура QA относительного изоцентра проведена (возможно, только с Catalyst+ HD): Результат ежедневной проверки сохраняется, но не используется для корректировки системы координат Catalyst+. Последняя процедура установления контроля качества QA используется для определения системы координат Catalyst+.

Выберите “Cancel” если не хотите использовать полученный результат для компенсации дрейфа системы. Это может быть, если текущая и общая девиация меньше чем 0.5 мм, что может быть вызвано ручной установкой устройства Daily check. Рекомендуется всегда нажимать “Save” и компенсировать любой дрейф оборудования, если текущая и общая девиация меньше чем 0.5 мм.

Если результат вне допустимых пределов, то выполните следующие шаги.

1. Убедитесь, что объект правильно выровнен в соответствии лазерными центраторами и снова нажмите “Check”, чтобы рассчитать новый результат.
2. Если результат все еще вне допустимых пределов, убедитесь, что лазерные центраторы правильно настроены и повторите процедуру ежедневной проверки.
3. Если шаг 1 и 2 не дали результата вы должны выбрать “Save” для сохранения текущего результата. Это будет гарантировать, что вы имели правильные условия для получения наилучшей точности.

4. Если вы использовали процедуру ежедневной проверки вместе с установленной процедурой контроля качества QA, то необходимо повторить установленную процедуру контроля качества QA, чтобы компенсировать результат.
5. Если результат не изменится на следующий день, то необходимо связаться с представителями авторизованной компанией C-RAD Positioning AB

7 Установленный контроль качества

В целях гарантии качества (QA) для процедуры совмещения изоцентра системы Catalyst+ HD/PT с радиационным изоцентром аппарата, используется фантом для верификации кВ и МВ изображений. Результат сохраняется в журнале "Routine QA History" и может быть просмотрен в расширенном режиме.

Установленная процедура гарантии качества QA проводится в два шага. Первый шаг это совмещение трех камер в одну систему координат. Процедура для этого шага одинакова, как и для стандартной ежедневной процедуры проверки с использованием устройства ежедневной проверки и лазерных центраторов. Второй шаг - заключительная настройка системы координат системы Catalyst+. Это достигается путем совмещения фантома для систем МВ/кВ выставленного в изоцентр в соответствии с верификационными изображениями.

Частота проведения процедуры гарантии качества QA определяется пользователем. Процедуру гарантии качества QA для систем верификации по изображениям линейного ускорителя рекомендуется проводить до установленной процедуры контроля качества QA системы Catalyst+.

Если событие синхронизации базы данных пациентов происходит во время процедуры ежедневной проверки приложения, то c4D остаётся в текущем процессе ежедневной проверки и пользователю отображается диалоговое окно с информацией, в обычном режиме пользователю бы открылось окно приветствия приложения c4D.

Подготовка:

Рекомендуем использовать КТ изображения QA фантома для верификации МВ / кВ систем, как референсный набор. Чтобы создать такой набор референсных данных, фантом сканируется с помощью обычного КТ-сканера, используя толщину среза с высоким разрешением 1 или 1,5 мм. Затем набор данных КТ отправляется в систему планирования лечения, где изоцентр тщательно выбирают и отмечают в геометрическом центре куба. Затем в системе R&V создается план QA, и туда экспортируется набор референсных изображений, включая структуру и данные полей.

Крайне важно, чтобы изоцентр был правильно отмечен в наборе референсных данных.

7.1 Проведение установленной процедуры гарантии качества QA

Перед проведением установленной процедуры гарантии качества QA система должна быть прогрета для достижения наилучшей точности. В зависимости от версии аппаратного обеспечения время прогрева:

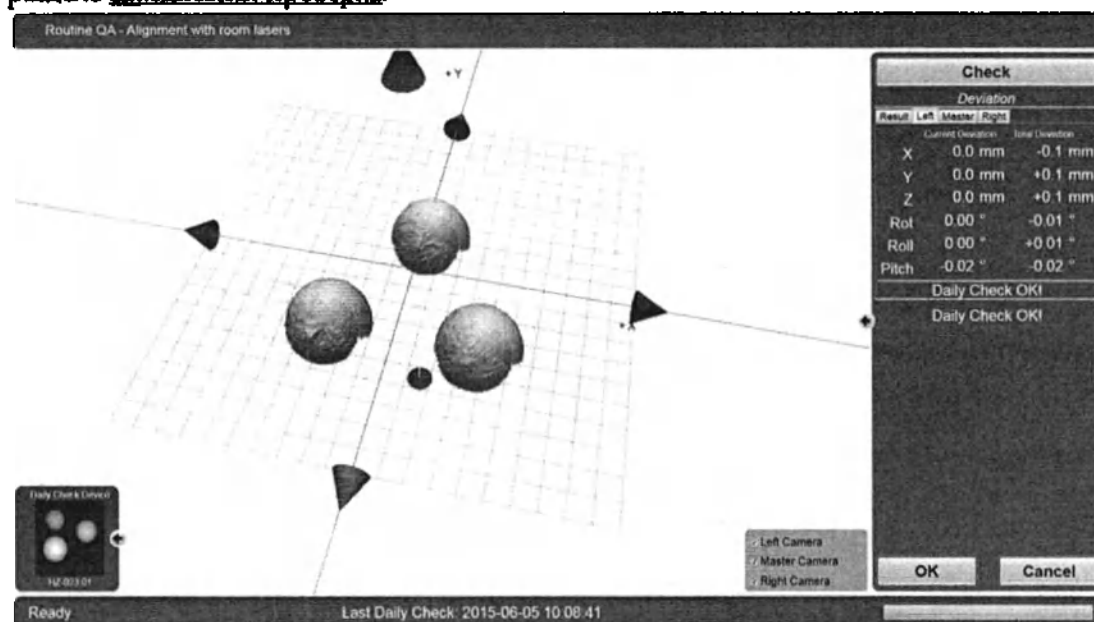
- Для системы НУ-003 версии 03 и ранее - система требует сканирования не менее 15 минут перед установленной процедурой гарантии качества QA.
- Для системы НУ-003 версии 04 и выше - система требует сканирования не менее 15 минут в течении последних 4 часов.

Для проведения установленной процедуры QA выполните следующие шаги:

1. Перезапустите приложение c4D, нажав кнопку "Exit" в окне приглашения. Если вы находитесь в расширенном режиме нажмите кнопку "Exit" in в этом режиме.
2. Войдите в систему как клинический пользователь введя имя пользователя и пароль. Выберите "OK".
3. Нажмите на иконку "Установленная процедура гарантии качества QA".

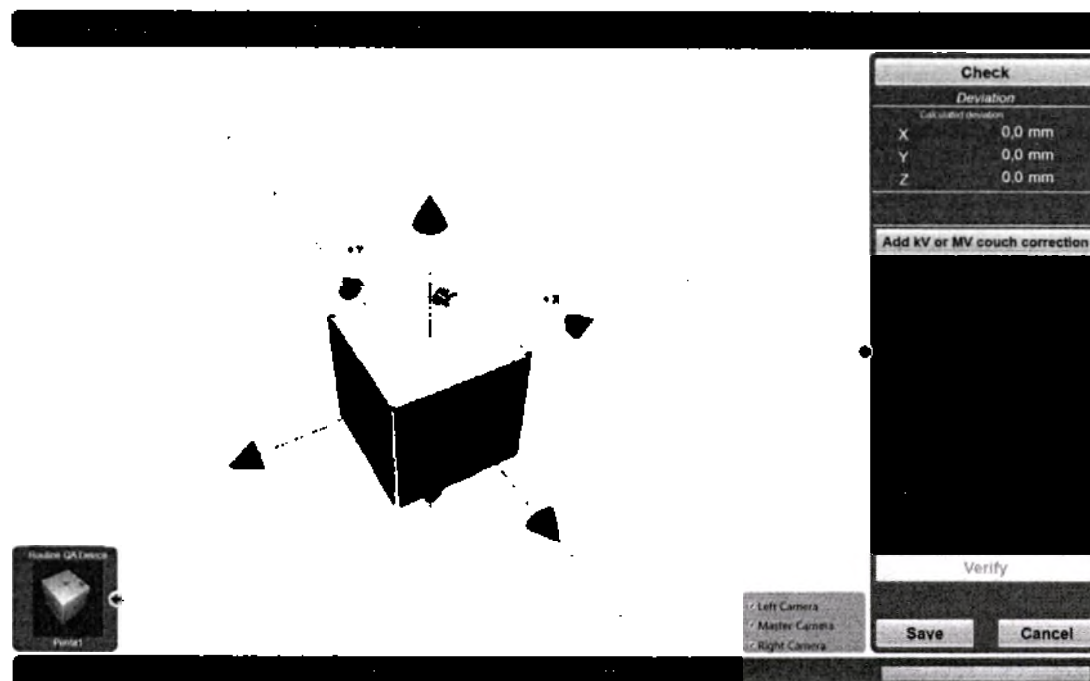


4. Выполните шаги для стандартной ежедневной проверки, следуя инструкциям в разделе Ежедневная проверка.

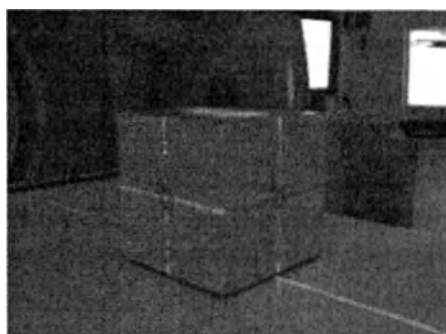


5. Нажмите "OK" чтобы сохранить результат.

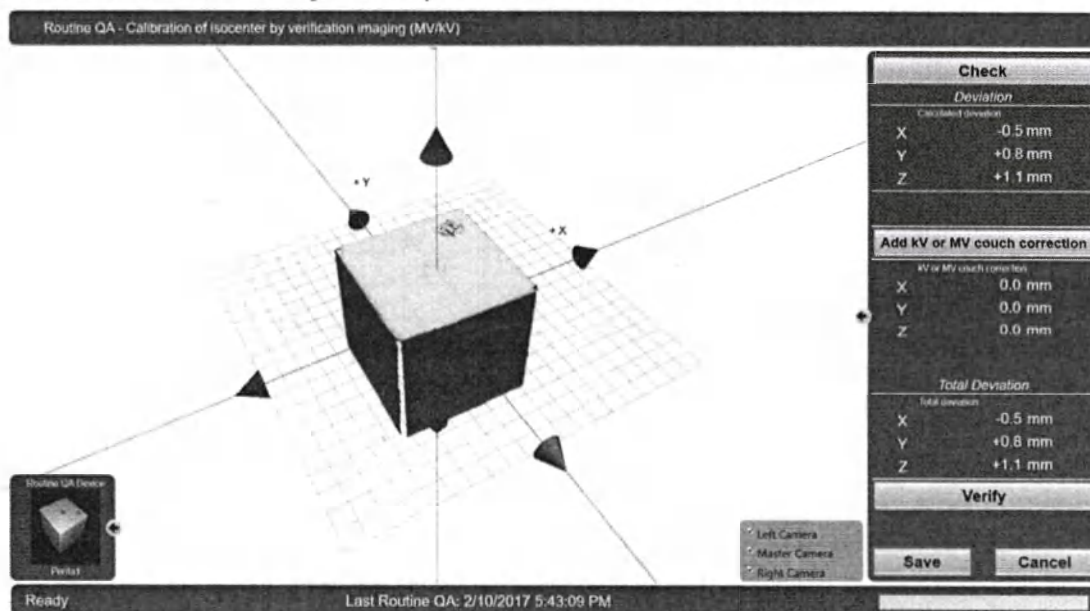
6. Шаг с совмещением радиационного изоцентра описан.



7. Совместите фантом для установленной процедуры контроля QA с изоцентром, проведя верификацию по изображениям (МВ, СВСТ или кВ). Передвиньте стол согласно полученным результатам



8. Нажмите "Check" когда фантом будет в конечном положении.



9. Будет показано отклонение между совмещением с лазерными центраторами на шаге 3 и совмещением к изоцентру системы Catalyst+.
10. В зависимости от точности стола, это может быть небольшая разница между оптимальным положением в соответствии с визуализацией по референсным изображениям и окончательным положением фантома после установки стола. Разница обычно составляет 0,5 мм, в зависимости от точности позиционирования стола. Если это так, у вас есть возможность исправить эту ошибку установки. Для этого выполните следующие действия:
 - a. Сделайте новые контрольные изображения (MV, СВСТ или кВ) и сделайте верификацию. Не перемещайте стол.
 - b. Нажмите "Add kV or MV couch correction"
- c. Введите остаточную коррекцию положения стола, полученную согласно верификации по изображениям и нажмите "OK".
- d. Полное отклонение - это разница между расчетным отклонением (от шага 8) и остаточной коррекцией стола по изображениям
11. Нажмите "Verify" чтобы увидеть полученную поправку. Система Catalyst+ компенсирует полученные изображения в соответствии с конечным результатом.
12. Нажмите "Save" для дальнейшего использования этой поправки. Чтобы отменить выравнивание в соответствии с контрольными изображениями, нажмите «Cancel».

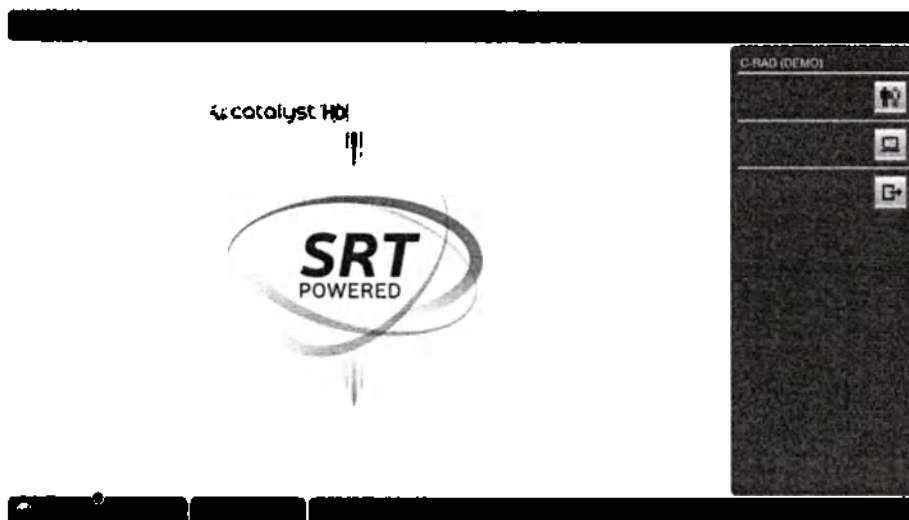
8 Выбор пациента и предварительная установка

Когда система Catalyst+ запустится, вы увидите экран приветствия.



В левом нижнем углу экрана приветствия вы увидите статус подключения. Он отображается зеленым, если соединение установлено.

В зависимости от конфигурации системы Catalyst+, Catalyst+ HD или Catalyst+ PT отображается на экране приветствия. Для конфигурации с лицензией SRS представлен ниже экран приветствия.



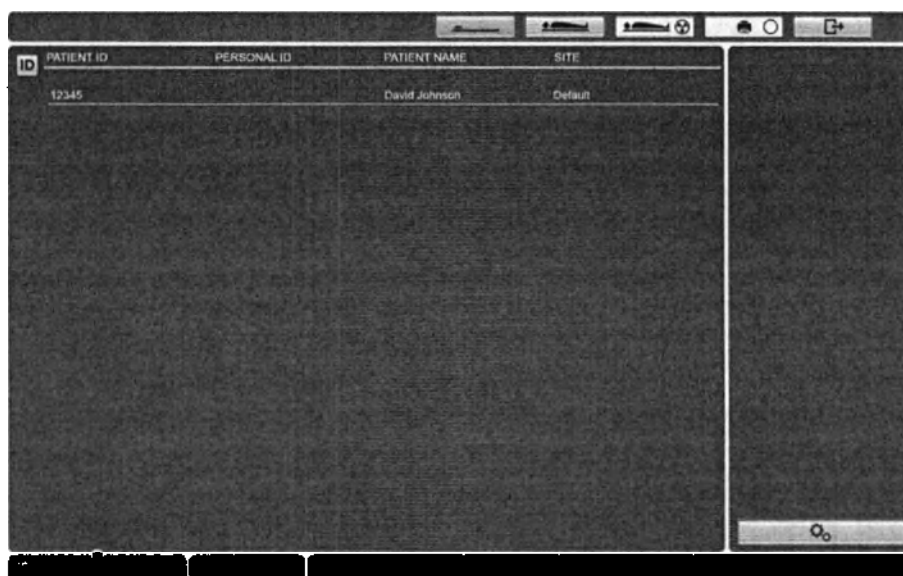
8.1 Выбор пациента с системой R&V

1. В системе R&V выбирается пациент и поле. Система Catalyst+ проверяет, что данные пациента из внешней системы R&V соответствуют информации, найденной в системе Catalyst+. Затем система перейдет к шагу 2.

ОСТОРОЖНОСТЬ

- Не закрывайте приложение c4D, когда в системе Mosaic выбрано поле.
- Если это произошло, или если случился сбой с приложением c4D, вам нужно перезапустить приложение c4D или перезапустить как систему Мозаик, так и программное обеспечение ускорителя, прежде чем продолжить лечение.

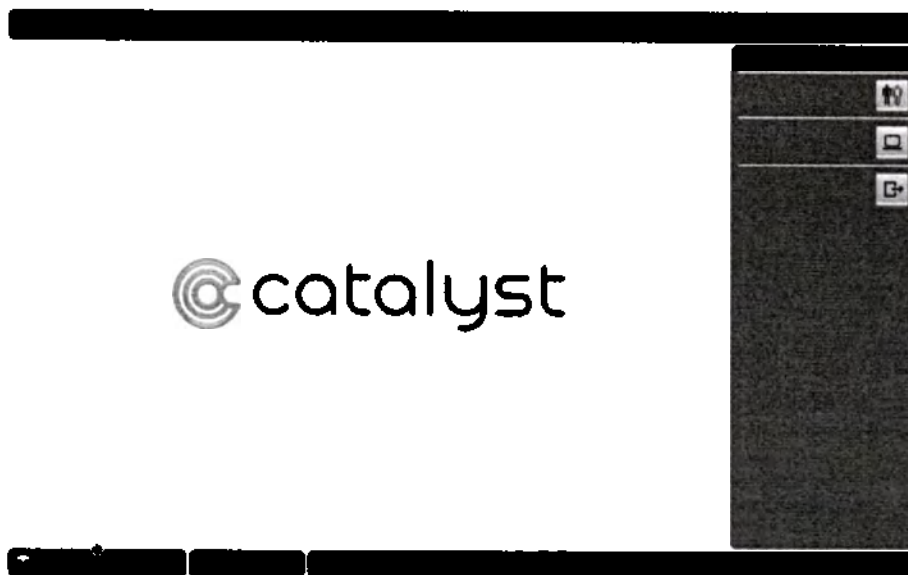
2. Отобразится окно для предварительной настройки, см. Раздел Предварительная настройка для получения информации о следующем шаге в рабочем процессе.



8.2 Выбор пациента вручную

Чтобы вручную выбрать пациента, выполните следующие действия:

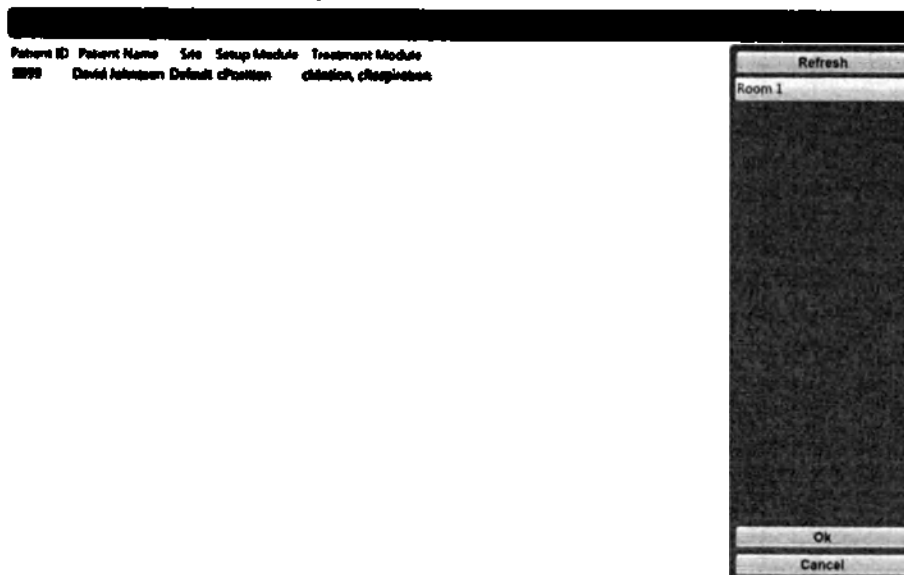
1. На экране приветствия вы можете продолжить шаг для выбора пациента вручную.



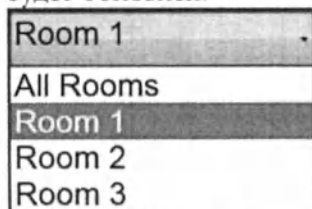
2. Нажмите на иконку ниже, чтобы выбрать пациента вручную.



3. Отобразится окно с доступными пациентами.



4. Вы можете изменить выбранную процедурную или выбрать отображение пациентов для всех процедурных. Если вы измените, свой выбор процедурной, список пациентов будет обновлен.



5. Список пациентов можно сортировать по идентификатору и имени пациента. Выбранная сортировка будет использоваться при следующем входе в окно выбора пациента вручную. Выберите нужного пациента и нажмите "ОК".
6. Окно для "предварительной установки" отобразится, смотри раздел «Предварительная установка» для информации о следующем шаге рабочей процедуры.

8.3 Предварительная установка

1. Отобразится окно «предварительная настройка». На экране вы можете увидеть информацию об идентификаторе, имени и локализации опухоли пациента. Убедитесь, что информация соответствует текущему пациенту



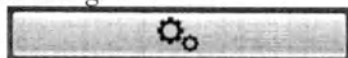
2. Для управления аппаратом:
- **Elekta** - Для лечения на аппарате Elekta блок управления по сигналу показывает, что реле не замкнуто (без зеленого светодиода) - любое облучение находится на удержании.
 - **Varian** (cSeries и TrueBeam) – Блок управления по сигналу показывает «Удержание включения» горячей лапой индикации. «Удержание включения» также отображается на консоли TrueBeam Treatment/4DConsole. На консоли активирован интерлок ADI TrueBeamTreatment/4DConsole.
 - **IBA** - Удержание включения активировано.
 - **Siemens** - Удержание включения активировано.

3. Предварительное позиционирование пациента для запланированного лечения. На экране показаны шаги в рабочего процесса, предварительная установка, позиционирование, лечение и оценка результатов. Возможные следующие шаги рабочего процесса отображаются желтым цветом. Текущий шаг отображается зеленым цветом. Вы не можете выбрать шаги в рабочего процесса, которые выделены серым цветом. Вы можете перейти на шаг вперед или назад в рабочем процессе.

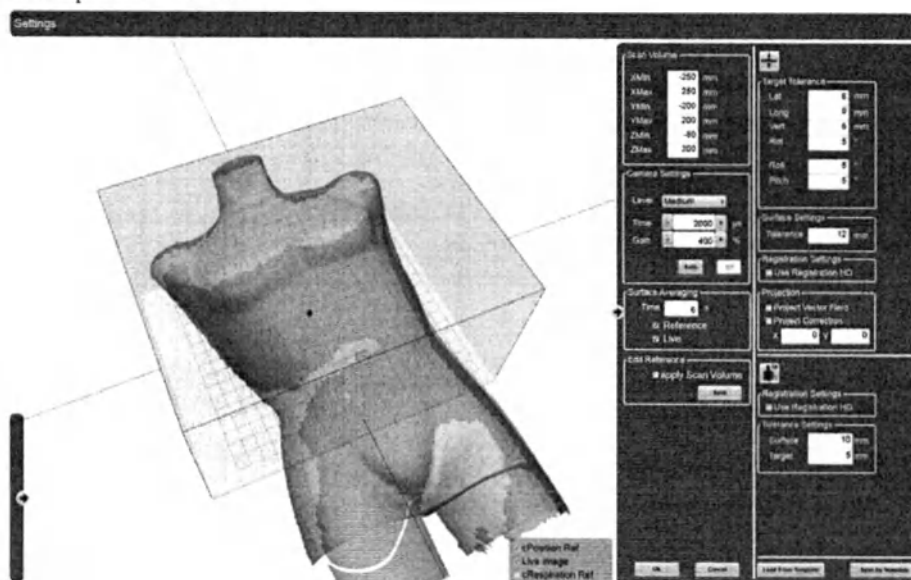


В зависимости от настроек пациента для позиционирования, движения и/или контроля дыхания можно выбрать разные шаги

- Только "Setup" если пациент настроен только для позиционирования
 - Only "Treatment" если пациент настроен только для позиционирования и движения и/или контроля дыхания.
4. При первой фракции для пациента, рекомендуется проверить, что общие настройки подходят для данного пациента. Это можно сделать, нажав кнопку «Settings».



5. Отобразится окно.



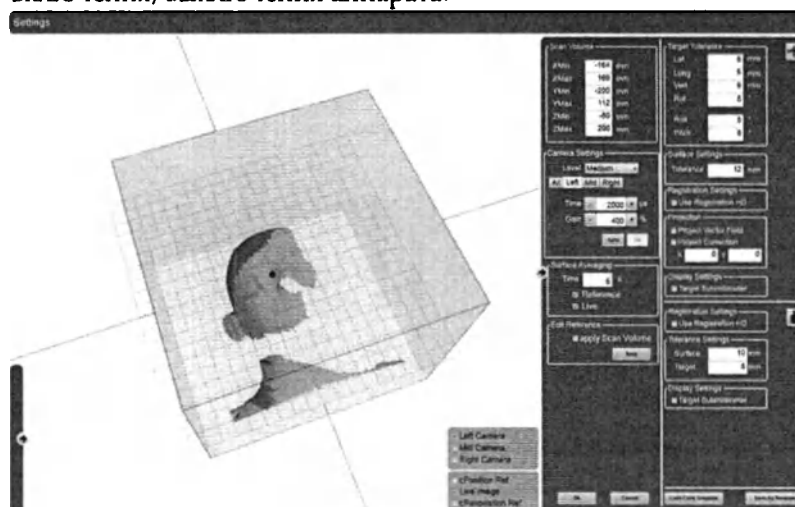
6. В этом режиме можно настроить различные настройки. Общие настройки для модулей cPosition и cMotion:
- Объем сканирования- Объем сканирования можно настроить либо путем ввода новых значений, либо путем перемещения сторон параллелепипеда с помощью мыши.
 - Настройки камеры - Выберите уровень или настройте параметры вручную, введя новые значения или нажав кнопки «+» и «-» (не рекомендуется использовать значение усиления более 400%). Когда требуемая настройка будет введена, нажмите «set», чтобы применить новые настройки. Также можно автоматически получить предложенную настройку камеры, нажав кнопку «Auto». Соответствие введенной настройки камеры можно проверить:

- Посмотрите на синюю поверхность в реальном времени и проверьте, есть ли в изображении дыры или отсутствующие части.
- Посмотрите на окно в левом нижнем углу экрана. Будет отображаться черно-белое изображение пациента. На этом изображении красные области представляют собой части, которые излишне яркие, а синие области представляют собой части, излишне темные. Поэтому эти детали областей будут сложнее обнаружить в полученном изображении. Чтобы компенсировать красные области, вы можете уменьшить значения «Time» и / или «Gain» и компенсировать синие области, вы можете увеличить значения «Time» и / или «Gain».



- Настройки камер системы Catalyst+ HD/PT можно сделать индивидуально для каждой камеры. Изображение с камеры можно выбрать между All/Left Mid/Right. Выберите уровень или настройте параметры для каждой камеры.

Примечание! На одной из боковых камер системы может отсутствовать изображение, когда гентри вращается во время лечения. Чтобы сохранить точность во время мониторинга сканируемой поверхности, она не должна быть слишком малой с учётом визуализации со средней и одной из боковых камер систем. Для небольших поверхностей используется HD разрешения в настройке. Если вы используете управление по дыханию, убедитесь, что область контроля за дыханием обнаружена средней камерой, а не только боковыми камерами. См. Раздел «Создание референсного файла дыхания» для получения дополнительной информации о том, как можно настроить расположение точки включения/выключения аппарата.



- Усреднение по поверхности - настройка используется для минимизации влияния дыхательных движений.
 - Reference – выберите этот параметр, чтобы использовать усреднение на референсном изображении
 - Live - Выберите этот параметр, чтобы использовать усреднение для текущих изображений в приложении cPosition, а также для референсных и текущих изображений для приложения cMotion.
 - Выберите время в секундах. Время для усреднения референсного и текущего изображения будет одинаковым.
- Edit Reference - Можно обрезать эталонное изображение
 - Выберите «Apply Scan Volume» для предварительного просмотра обрезанного референсного изображения наложенного на объем сканирования, определенного рамками параллелепипеда.
Можно изменить объем сканирования с помощью параметра «Apply Scan Volume». Затем референсное изображение будет обновляться уже наложенным на измененный объем сканирования для предварительного просмотра.
 - Нажмите «Save», чтобы создать новое референсное изображение. Новое изображение будет использоваться на шаге Настройка, а старое изображение будет сохранено как неактивное.
- 7. Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы открыть окно настроек. Представлены специальные настройки для модулей cMotion и cPosition.

Специальные настройки cPosition:

- Target tolerance - В режиме позиционирования этот параметр определяет, насколько велика принятая разница между расчетным местоположением изопцентра/мишени на референсном изображении и текущем изображением.
- Surface tolerance - В режиме позиционирования эта настройка определяет, насколько велика принятая разница между любой частью поверхности на референсном изображении и текущем изображением. Если разница больше этого допуска, отклоняющиеся части поверхности будут отображаться красным или желтым цветом. Этот цвет будет показан как на экране компьютера, так и непосредственно на корпусе пациента, чтобы облегчить его позиционирование.
- Registration HD - Выберите этот вариант, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции стола. Эта настройка оптимизирована для небольших поверхностей, чтобы повысить стабильность результата
- Projection- При выборе флажка “project correction” предлагаемая коррекция стола отображается непосредственно на поверхности пациента.
- Display settings - Выберите этот параметр, чтобы отобразить результат в десятых долях миллиметра (только для системы Catalyst+HD/PT).

Специальные настройки cMotion:

- Tolerance settings for target and surface - Когда эти допуски превышены, облучение будет приостановлено (если сконфигурировано) и активирован сигнал

- Registration HD - Выберите этот вариант, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции стола. Эта настройка оптимизирована для небольших поверхностей, чтобы повысить стабильность результата
- Display settings - Выберите этот параметр, чтобы отобразить результат в десятых долях миллиметра (только для системы Catalyst+HD/PT).

Также можно загрузить/сохранить настройки с/в шаблон(а), нажав кнопки "Load From Template" или "Save To Template".

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Если вы используете отслеживание положения с приложением sMotion, убедитесь, что качество изображения хорошее в начальной и конечной позиции клинического диапазона, используемого во время мониторинга.

8. Выберите «ОК», чтобы сохранить новые настройки или «Cancel», если вы не хотите изменять настройки.
9. Press the button corresponding to the next step in the workflow for the selected patient
Нажмите кнопку, соответствующую следующему этапу рабочего процесса для выбранного пациента "Setup" или "Treatment".

8.4 Предварительная настройка для SRS

На экране вы можете увидеть информацию об идентификации, имени и локализации опухоли пациента. Синхронизация и управление пучком с помощью системы R&V/LINAC описаны в разделе «Предварительной настройки». Общий рабочий процесс для предварительной настройки не изменяется.



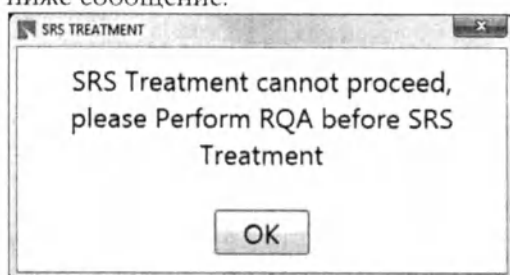
Рекомендация



Для SRS лечения с установкой для открытой маски цвет маски и кожи пациента должен значительно отличаться. Чтобы обнаружить движения пациента, настройки камеры должны быть оптимизированы для кожи пациента.

Следующая информация специфична для рабочего процесса SRS:

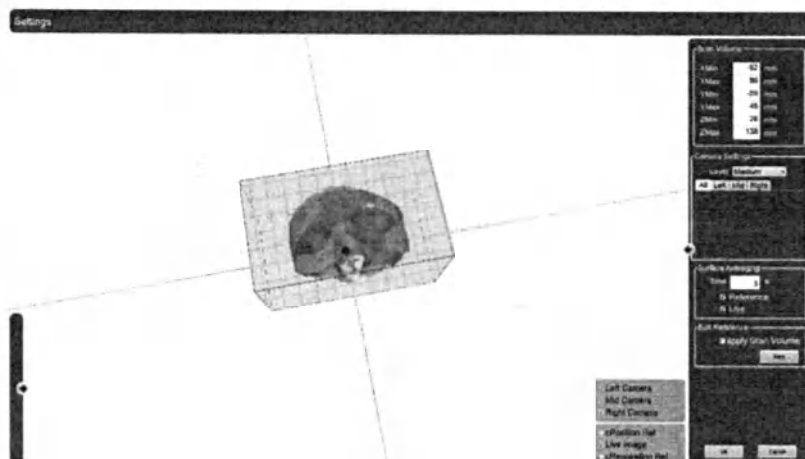
- Тип лечения: SRS TREATMENT
- Время после последней выполненной принятой процедуры контроля качества (КК). Перед процедурой SRS необходимо выполнить принятую процедуру КК. Максимально допустимое время, прошедшее с последней завершённой процедуры КК, составляет четыре часа. Если время, прошедшее после выполненного рутинного КК, превышает четыре часа, невозможно выполнить следующий шаг - Настройка или Лечение. Текст «RQA has not been performed» отображается красным цветом, и появляется приведенное ниже сообщение.



- Проверьте настройки камеры - напоминание, чтобы убедиться, что настройки камеры оптимальны для пациента. Перед каждой процедурой SRS убедитесь, что настройки оптимальны для пациента. Это делается нажатием кнопки «Settings».



- Окно настроек представлено ниже.



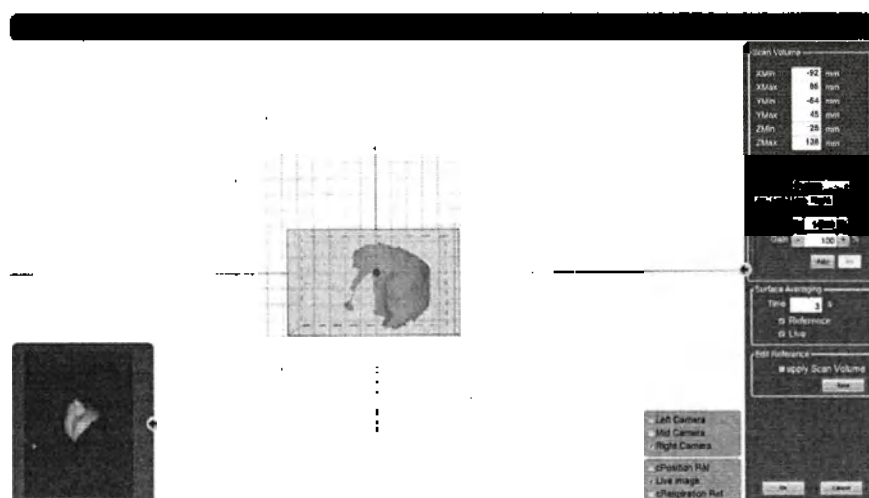
- Специальные настройки для SRS лечения:
 - Scan volume - отрегулируйте объем сканирования, чтобы включить только открытие части тела вне маски.
 - Edit Reference - If a CT image has been imported as Position reference use the "" function to crop the Position reference to include a surface as similar as possible to the opening of the mask. Если изображение КТ было импортировано для определения референсной позиции, используйте функцию «Edit reference», чтобы обрезать референсное изображение, и включить в него как можно более близкую поверхность в открытой от маски области.
 - Camera settings - Для процедур, связанных с не копланарными полями, важно, чтобы настройки были одинаковы для всех трех камер. Всегда используйте предустановленные уровни, если это возможно.

Примечание! Если настройка времени экспозиции очень высока, скорость обновления трехмерных изображений поверхности будет медленнее.

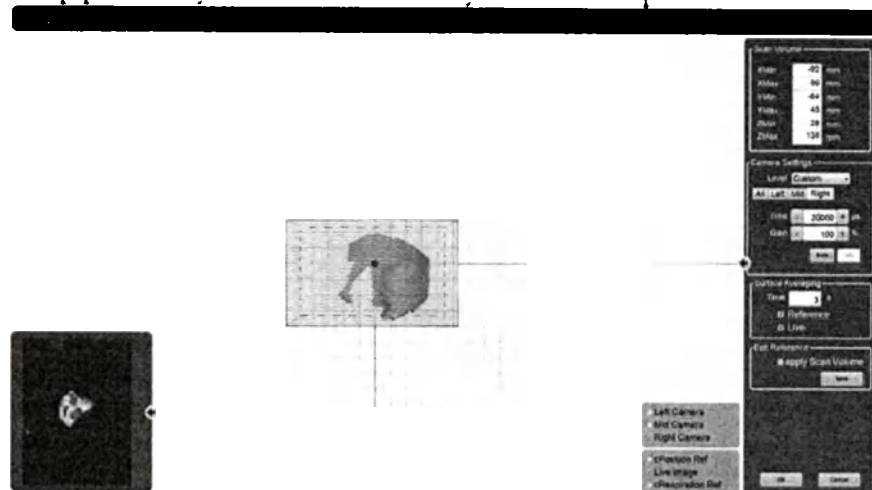
Выберите камеры левую /центральную и вправо в последовательно и проверьте отображение поверхности и изображение пациента (для оценки ярких и темных областей).

При необходимости отрегулируйте настройки камеры каждой индивидуально. Для средней камеры иногда требуется повернуть стол, чтобы установить настройки камеры. Убедитесь, что поверхность не слишком яркая, см. Примеры ниже.

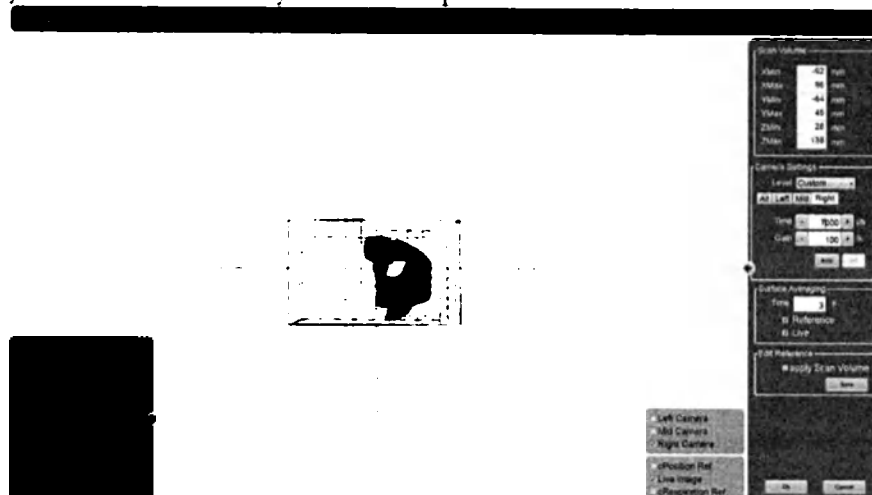
- Оптимальные настройки - нет или очень маленькие красные области(переэкспонированные) и синие (недоэкспонированные) области в соответствующем месте изображения камеры.



- Переэкспонировано - красные (переэкспонированные) области на изображении камеры. Если это так, вы должны уменьшить время и/или коэффициент усиления. Начните с уменьшения времени.



- Недоэкспонированные - синие или темные (недоэкспонированные) области на изображении камеры. (Если это так, вы должны увеличить время и/или усиление. Начните с увеличения времени.



- Настройка для регистрации в HD разрешении с точностью в десятые доли миллиметре всегда выбираются для типа лечения «SRS» и ее невозможно отменить.
- o Averaging - усреднение более 1 секунды может быть использовано для уменьшения шума изображения. Рекомендуется использовать 2-3 секунды.

9 Позиционирование пациента

Пациент может быть выбран вручную или посредством синхронизации с внешней системой R&V/LINAC. Для позиционирования можно выбрать только активных пациентов. Выбор пациента через внешнюю систему позволяет выбирать как активных, так и неактивных пациентов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Всегда проверяйте имя пациента, его личный номер и идентификатор перед началом лечения.
- Для точного позиционирования важно, чтобы вращательные поправки выполнялись в правильном порядке; Rot, Roll, затем Pitch.
- Если качество входных данных плохое (например, сканированная область плохо визуализируется), результат не будет представлен.
- Если поверхность пациента изменила форму, например, из-за потери веса может потребоваться получение нового референсного изображения.
- Каждый раз, когда параметры сканирования изменяются, сканирование должно выполняться с новыми параметрами, чтобы проверить результат.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Наилучший результат достигается при выполнении позиционирования пациента в соответствии со следующими рекомендациями:

- Имейте в виду, что это нечего не должно препятствует лучу сканирования. Никакие предметы не должны размещаться между сканером и пациентом.
- Область интереса должна быть в пределах указанного объема сканирования.
- Отсканированная область должна быть сухой и защищена от лучей света, чтобы избежать нежелательных отражений.
- Наилучшая точность достигается, когда пациент грубо выровнен, обычно в пределах 5 см, до первого сканирования.
- Никакие другие объекты (например, части стола) не должны включаться в референсное изображение.
- Текущее и контрольное изображение должно содержать как можно меньше шума.
- Если качество входных данных невелико (например, область сканирования плохо визуализируется), результат не будет представлен.
- Каждый раз, когда параметры сканирования изменяются, сканирование должно выполняться с новыми параметрами, чтобы проверить результат.

9.1 Выполните позиционирование пациента на ускорителе Elekta

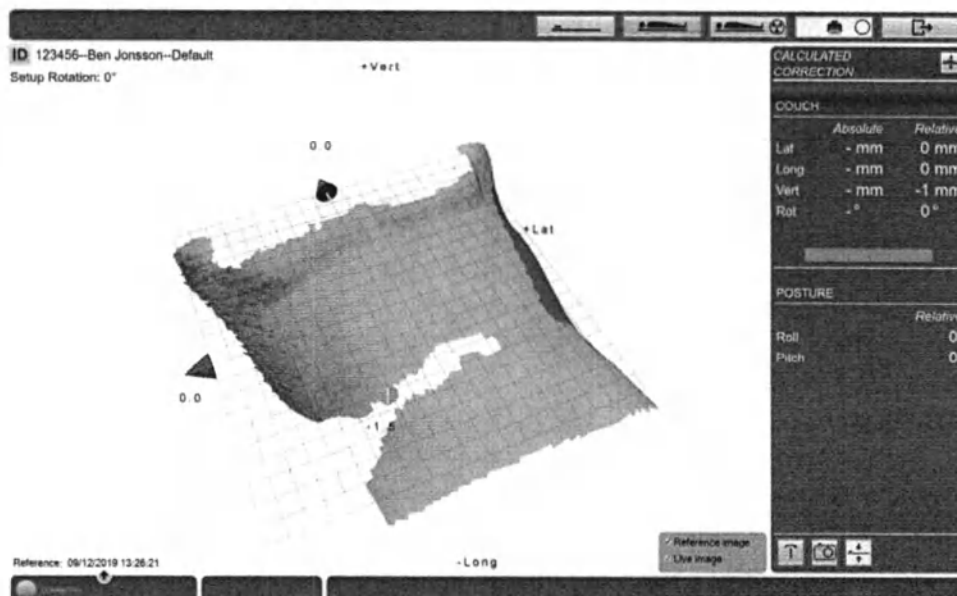
Пациент был выбран вручную или с помощью синхронизации и произошел один из следующих случаев:

- На этапе предварительной настройки вы решили перейти к следующему шагу "настройка". Это требует, чтобы пациент был настроен на позиционный модуль.
- Во время настройки загружается поле другого сайта в группе сайтов, и сайты соответствующих полей имеют ту же систему отсчета, Положение пациента, положение Изоцентра и настроены для тех же прикладных модулей и настроек управления лучом.

Во время этапа позиционирования стробирующая коробка (модуль управления реакцией) показывает, что любое излучение луча находится на удержании. Отключить стробирующую коробку (модуль управления откликом) на этапе настройки невозможно.

Выполните следующие действия для выполнения позиционирования:

1. Отобразится окно для позиционирования. Начнется непрерывное сканирование поверхности пациента. На экране и на пациенте, вы можете увидеть последний результат позиционирования. Этот результат основан на текущем референсном изображении. Описание текущего референсного изображения отображаются на экране. Система Catalyst+ непрерывно считывает текущие координаты стола из модуля iCOM и представляет их в абсолютной и относительной системе координат.



На экране отображается следующая информация::

- Референсное изображение - зеленое. Новое референсное изображение может быть выбрано, нажав на кнопку камеры. Это изображение будет использоваться как референсное для этой и последующих фракций.



- Дистанционная карта - Текущее изображение окрашено в соответствии с тем, как следует поправить положение пациента
 - Нет цвета - область находится в правильном положении
 - Выделенная желтым/красным цветом - Область должна быть перемещена в направлении от области, отмеченной красным в сторону желтой области. См. Раздел «Поправка позы пациента», для примера.
- Коррекция положения мишени/ изоцентра, показана ниже:
 - Мишень/изоцентр визуализируется в виде сферы. Правильное положение в соответствии с референсным изображением отображается в виде черной сферы, а текущее положение отображается зеленой сферой, если результат находится в пределах допуска и с красной сферой, если результат не соответствует допускам



- Предлагаемая коррекция абсолютная / координаты стола абсолютные
 - Lat - боковое смещение (мм/см)
 - Long – продольное смещение (мм/см)
 - Vert – вертикальное смещение (мм/см)
 - Rot – вращение вдоль оси z (°)

- Предлагаемая относительная коррекция - если какое-либо значение находится вне пределов допуска, оно подсвечивается красным цветом.
 - Lat - боковое смещение (мм/см)
 - Long – продольное смещение (мм/см)
 - Vert – вертикальное смещение (мм/см)
 - Rot – вращение вдоль оси z (°)
 - Roll – вращение вдоль оси y (°)
 - Pitch – вращение вдоль оси x (°)

Примечание! Коррекция должна выполняться в том же порядке, что и на экране. Начните с корректировок смещения. Вы можете выполнять смещение стола в любом порядке. Затем вы можете скорректировать поворот. Начните с «Roll», а затем «Pitch» и «Pitch».

- Если ожидаемая точность вычисления корректировки мишени не будет получена, то появится текст «Out of range», и результат будет отображён серым цветом. См. Раздел «Целевой результат вне диапазона» для получения дополнительной информации о возможных причинах.
- Если система обнаруживает неожиданные движения, результат рассчитывается в режиме высокой скорости. Результат коррекции затем отображается серым цветом. Дополнительную информацию см. в разделе «Целевой результат во время не произвольного движения».

Примечание! Если возможно, всегда следите за тем, чтобы во время лечения не появлялось предупреждение о движении.

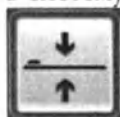
Информация, проецируемая на пациента:

- Карта расстояний - Текущее положение окрашено в соответствии с тем, как следует поправить положение пациента.
 - Нет цвета - область находится в правильном положении
 - Выделенная желтым/красным цветом - Область должна быть перемещена в направлении от области, отмеченной красным в сторону желтой области. См. отдельный раздел, для примера.
 - Точка/линия - показывает, как точка должна быть перемещена, чтобы попасть в правильное положение. Когда требуется поправка позы пациента, линия, окрашенная в красный и желтый цвет, отображается на пациенте. Желтый конец линии показывает точное местоположение, а красный конец линии - текущее положение. Когда положение пациента правильное, вместо линий точки проецируются на пациента. (Эта информация является опциональной).
 - Предлагаемая относительная коррекция. Точно такая информация, что и отображается на экране. (Эта информация является опциональной.)
 - Индикатор выполнения для вычисления высокой точности (эта информация является опциональной).
 - Границы референсного изображения проецируются на пациента с зеленым цветом (эта информация необязательна).
2. Измените положение пациента, следуя карте расстояния, проецируемой на пациента.
 3. Установите стол в соответствии с поправкой.

- Если у вас есть функция Couch Control в Mosaic, используйте следующую процедуру для настройки

Лечебный стол:

Нажмите кнопку «Adjust couch». Коррекция положения стола будет отправлена в систему Mosaic Couch Control.



Невозможно корректировать положение стола при обнаружении неожиданного движения пациента.

Когда все значения находятся в пределах допуска, кнопка включения лечения станет доступной, и вы можете перейти к лечению.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

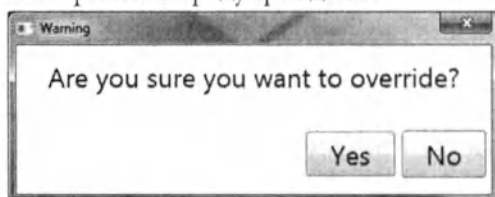


Если коррекция положения стола не выполняется, проверьте «Конфигурацию», если данные формат DOF поддерживается столом.

- Если у вас нет функции Couch Control в Mosaic, переместите стол в предлагаемые абсолютные координаты вручную.
4. Пока положение пациента отклоняется больше, чем установленный допуск, невозможно перейти к лечению. Повторите шаг 2-3 до тех пор, пока все значения не будут в пределах допуска. Это активирует кнопку включения лечения, и вы можете перейти к лечению.
 5. Чтобы закончить позиционирование и двигаться дальше без внесения предложенной корректировки положения пациента, нажмите символ для подтверждения установки.



Отобразится предупреждение.

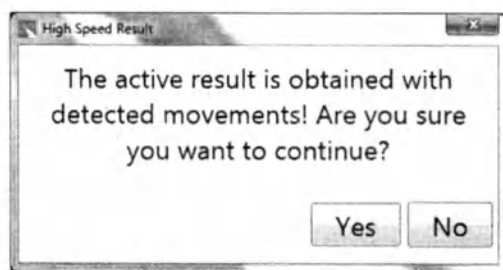


Если вы действительно хотите двигаться дальше, выберите «Yes», в противном случае выберите «No».

6. Нажмите на иконку для лечения, чтобы перейти к следующему шагу.



Если система Catalyst+ обнаруживает неожиданные движения, когда вы выбираете режим продолжения лечения, отобразится предупреждение. Выберите «No», чтобы оставаться в режиме позиционирования и проверить результат. Чтобы продолжить лечение, нажмите «Yes».



7. Проецирование на пациента прекратится. Текущие результаты позиционирования сохраняются, и отобразится окно режима лечения.

9.2 Позиционирование пациента на ускорителе Varian

Пациент может быть выбран вручную или через синхронизацию. На шаге предварительной настройки вы решили перейти к следующему шагу «Setup». Это потребует, чтобы пациент был сконфигурирован для модуля Position.

Если вы переместились на шаг назад в рабочем процессе, из режима лечения в режим установки вам необходимо выполнить следующие шаги для аппарата с TrueBeam Treatment/4DConsole, прежде чем вы сможете переместить стол:

Для аппаратов cSeries:

- a. Выберите «Clear mode up», чтобы снять выделение с поля.
- b. Выберите «Mode up» для повторного выбора поля.

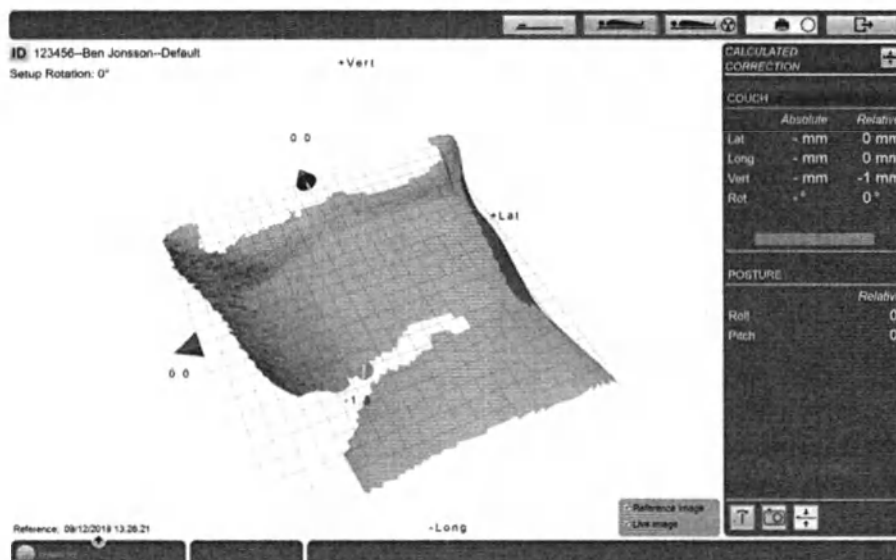
TrueBeam:

- a. Выберите "Preview"
- b. Выберите "Prepare" для повторного выбора поля.

Во время этапа позиционирования блок включения излучения указывает, что режим «Beam hold» активирован и горит индикаторная лампочка. Режим «Beam hold» также активируется в системе TrueBeam Treatment/4DConsole. В системе TrueBeam Treatment/4DConsole активируется блокировка для ADI.

Выполните следующие шаги для выполнения позиционирования:

1. Отобразится окно для позиционирования. Начнется непрерывное сканирование поверхности пациента. На экране и на пациенте, вы можете увидеть последний результат позиционирования. Этот результат основан на текущем референсном изображении. Описание текущего референсного изображения отображаются на экране. В этом режиме невозможно перейти к этапу лечения



На экране отобразится следующая информация:

- Референсное изображение - зеленое. Новое референсное изображение может быть выбрано, нажав на кнопку камеры. Это изображение будет использоваться как референсное для этой и последующих фракций.



- Дистанционная карта - Текущее изображение окрашено в соответствии с тем, как следует поправить положение пациента
 - Нет цвета - область находится в правильном положении
 - Выделенная желтым/красным цветом - Область должна быть перемещена в направлении от области, отмеченной красным в сторону желтой области. См. Раздел «Поправка позы пациента», для примера
- Коррекция положения мишени/ изоцентра, показана ниже:
 - Мишень/изоцентр визуализируется в виде сферы. Правильное положение в соответствии с референсным изображением отображается в виде черной сферы, а текущее положение отображается зеленой сферой, если результат находится в пределах допуска и с красной сферой, если результат не соответствует допускам



- Предлагаемая коррекция абсолютная / координаты стола абсолютные
 - Lat - боковое смещение (мм/см)
 - Long - продольное смещение (мм/см)
 - Vert - вертикальное смещение (мм/см)
 - Rot - вращение вдоль оси z (°)

- Предлагаемая относительная коррекция - если какое-либо значение находится вне пределов допуска, оно подсвечивается красным цветом.
 - Lat - боковое смещение (мм/см)
 - Long – продольное смещение (мм/см)
 - Vert – вертикальное смещение (мм/см)
 - Rot – вращение вдоль оси z (°)
 - Roll – вращение вдоль оси y (°)
 - Pitch – вращение вдоль оси x (°)

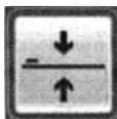
Примечание! Коррекция должна выполняться в том же порядке, что и на экране. Начните с корректировок смещения. Вы можете выполнять смещение стола в любом порядке. Затем вы можете скорректировать поворот. Начните с «Rot», а затем «Roll» и «Pitch».

- Если ожидаемая точность вычисления корректировки мишени не будет получена, то появится текст «Out of range», и результат будет отображён серым цветом. См. Раздел «Целевой результат вне диапазона» для получения дополнительной информации о возможных причинах.
- Если система обнаруживает неожиданные движения, результат рассчитывается в режиме высокой скорости. Результат коррекции затем отображается серым цветом. Дополнительную информацию см. в разделе «Целевой результат во время не произвольного движения».

Примечание! Если возможно, всегда следите за тем, чтобы во время лечения не появлялось предупреждение о движении.

Информация, проецируемая на пациента:

- Карта расстояний - Текущее положение окрашено в соответствии с тем, как следует поправить положение пациента.
 - Нет цвета - область находится в правильном положении
 - Выделенная желтым/красным цветом - Область должна быть перемещена в направлении от области, отмеченной красным в сторону желтой области. См. отдельный раздел, для примера.
 - Точка/линия - показывает, как точка должна быть перемещена, чтобы попасть в правильное положение. Когда требуется поправка позы пациента, линия, окрашенная в красный и желтый цвет, отображается на пациенте. Желтый конец линии показывает точное местоположение, а красный конец линии - текущее положение. Когда положение пациента правильное, вместо линий точки проецируются на пациента. (Эта информация является опциональной).
 - Предлагаемая относительная коррекция. Точно такая информация, что и отображается на экране. (Эта информация является опциональной.)
 - Индикатор выполнения для вычисления высокой точности (эта информация является опциональной).
 - Границы референсного изображения проецируются на пациента с зеленым цветом (эта информация необязательна).
2. Измените положение пациента, следуя карте расстояния, проецируемой на пациента.
 3. Для коррекции положения стола нажмите «Adjust couch».



Невозможна коррекция положения стола:

- если выбранный угол поворота стола отличается от 0 градусов.
- во время, когда обнаружено неожиданное движение пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

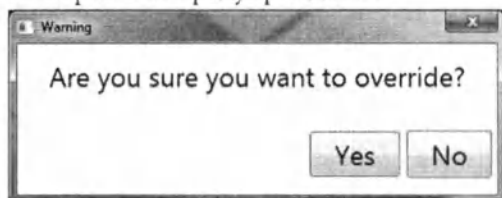


В случае, если синхронизация с ADI активна, абсолютные координаты, представленные в c4D, не всегда соответствуют положению стола, если положение стола скорректировано вне рабочего процесса c4D. Однако абсолютные координаты, сохраненные в c4D, всегда правильны.

4. Переместите стол в соответствии с предлагаемыми абсолютными координатами, новые координаты отображаются на мониторе Varian In Room. Если функция Auto-GoTo доступна, переместите кушетку в новую позицию, используя функцию Auto-GoTo с пульта дистанционного управления. Функция автоматической настройки отправляет корректировки стола только выбранных направлений в соответствии с конфигурацией системы Catalyst+.
5. Пока положение пациента отклоняется больше, чем установленный допуск, невозможно перейти к лечению. Повторите шаг 2-3 до тех пор, пока все значения не будут в пределах допуска. Это активирует кнопку включения лечения, и вы можете перейти к лечению.
6. Чтобы закончить позиционирование и двигаться дальше без внесения предложенной корректировки положения пациента, нажмите символ для подтверждения установки.



Отобразится предупреждение.



Если вы действительно хотите двигаться дальше, выберите «Yes», в противном случае выберите «No».



TrueBeam: если вы выбрали «Adjust couch» перед тем, как переопределить шаг настройки, вам нужно выбрать «Preview», а затем «Prepare», чтобы отправить разрешение на включение.

cSeries: Если вы переопределили допуски для настройки, то это повлияет на 4D Console. Чтобы сбросить исходные допуски для настройки, выполните следующие шаги в TrueBeam Treatment/4DConsole:

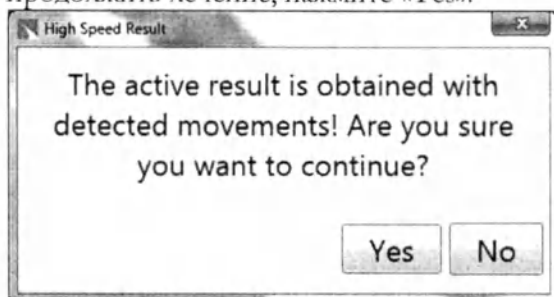
- Выберите «Clear mode up», чтобы снять выделение с поля.
- Выберите «Mode up» для повторного выбора поля.

Все допуски в консоли 4D сбрасываются. Также важно, чтобы все остальные блокировки в консоли 4D были сброшены до того, как это действие будет выполнено, в противном случае ADI-блокировка будет по-прежнему активна

7. Нажмите на иконку для лечения, чтобы перейти к следующему шагу.



Если система Catalyst+ обнаруживает неожиданные движения, когда вы выбираете режим продолжения лечения, отобразится предупреждение. Выберите «No», чтобы оставаться в режиме позиционирования и проверить результат. Чтобы продолжить лечение, нажмите «Yes».



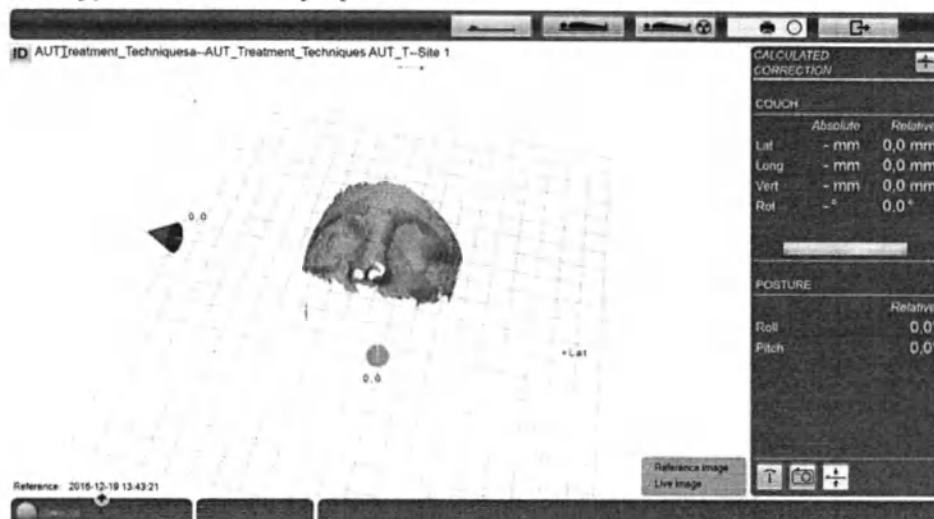
8. Проецирование на пациента прекратится. Текущие результаты позиционирования сохраняются, и отобразится окно режима лечения.

9.3 Позиционирование пациента для процедуры SRS

Пациент может быть выбран вручную или через синхронизацию. На шаге предварительной настройки вы решили перейти к следующему шагу «Setup». Это потребует, чтобы пациент был сконфигурирован для модуля cPosition.

Синхронизацией и контроль положения стола с помощью системы R&V/LINAC описано в соответствующем разделе «Позиционирование пациента». Общий рабочий процесс для позиционирования не изменяется.

Отличие для пациентов с SRS лечением заключается в том, что изображение сканируется с высоким разрешением.



РЕКОМЕНДАЦИЯ



Указанная точность для SRS лечения достигается, когда пациент выровнен в пределах 1 см относительно исходного положения и с изоцентром, не превышающим расстояние 15 см ниже поверхности.

Выполните первоначальное позиционирование пациента и перейдите к этапу лечения.

10 Лечение

Во время лечения можно использовать приложения для мониторинга пациентов (cMotion) и респираторного стробирования (cRespiration). В зависимости от ваших лицензий и конфигурации пациента активны один или оба модуля.

С применением респираторного стробирования система контролирует доставку лечения. Функцию стробирования можно использовать для свободного дыхания, удерживания дыхания и исключения из строя. Приложение мониторинга обнаруживает любые движения пациента относительно положения установки.



ВНИМАНИЕ

- Прежде чем приступить к применению cRespiration, убедитесь, что пациент находится в правильной позиции доставки.

Если приложение cMotion сообщает об отклонениях в положении или поверхности пациента, вам необходимо рассмотреть

- возможность прекращения лечения и исправления положения пациента.

Удостоверьтесь, что система не предупреждает о нормальных

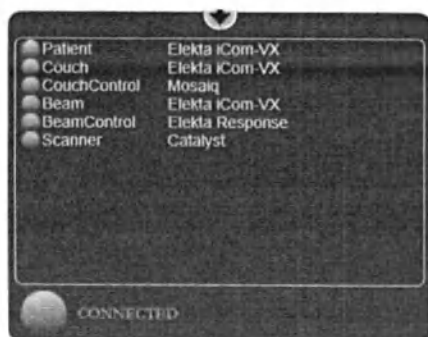
- движениях движения дыхания при установлении допусков для сигнализации cMotion.
- Если объем сканирования пациента отличается между настройками cPosition и cMotion, то объем сканирования, определенный для cPosition, также будет применяться в cMotion.

10.1. Выполнять мониторинг пациента и / или дыхательную систему во время лечение с помощью Elekta

Пациент был выбран вручную или через синхронизацию с внешней системой R&V/LINAC. Произошел один из следующих случаев:

- На этапе предварительной настройки вы выбрали режим обработки. Это требует, чтобы пациент был настроен не на позу, а на движение и/или дыхание.
- Пациент был позиционирован с помощью позиционного модуля, и вы выбрали следующий шаг в рабочем процессе-режим лечения.
- В режиме лечения загружается поле другого сайта в группе сайтов, и сайты соответствующих полей имеют ту же систему отсчета, Положение пациента, положение Изоцентра и настроены для тех же прикладных модулей и настроек управления лучом.

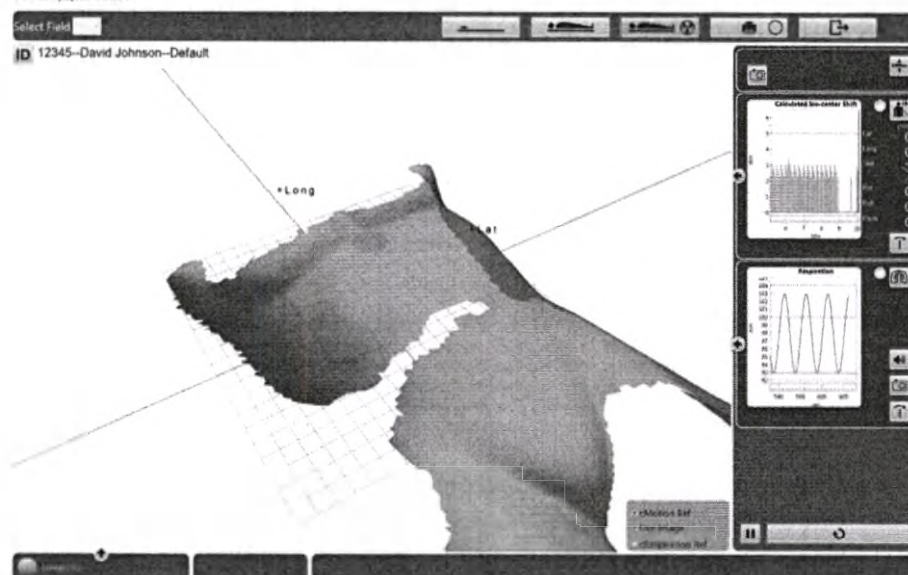
Прежде чем приступить к лечению, убедитесь, что модуль управления реакцией Elekta подключен. Если модуль управления отключен, то состояние соединения будет отображаться красным цветом вместо зеленого.



На этапе обработки невозможно отключить стробирующий блок (модуль управления откликом).

Во время лечения выполните следующие шаги:

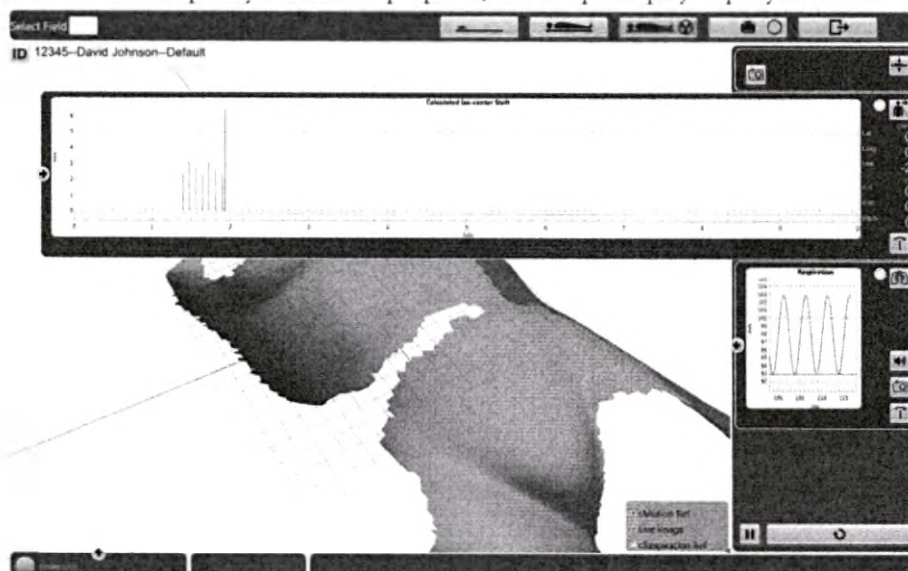
1. Отобразится окно режима обработки.
2. Возможны следующие сценарии:
 - Пациент не настроен для движения или дыхания. Модуль не активен. Модуль управления откликом указывает, что излучение пучка разрешено. Выполните шаг 5.
 - По крайней мере, один модуль активен (Движение и / или Дыхание). Выполните шаг 3.
3. Активные модули начнут, как только вы войдете в режим лечения. Модуль управления откликом указывает, что излучение пучка находится в режиме ожидания.



4. Для активных модулей выполняются следующие шаги:

Мониторинг

- Когда режим обработки запущен, первое полученное изображение используется в качестве эталонного изображения для модуля Motion. Если для пациента использовался модуль Position, последнее изображение, используемое во время позиционирования, устанавливается как контрольное изображение для наблюдения. Изображение из позиционирования используется только в том случае, если качество изображения принято.
- Мониторинг запущен. Результат движения и живое изображение постоянно обновляются. Последнее сканированное живое изображение сравнивается с эталонным изображением движения. Представленный результат:
 - Движения, обнаруженные на поверхности пациента - в трехмерном режиме отображается текущее положение пациента. Изображение окрашено в соответствии с положением пациента и положением.
 - Нет Цвет - область находится в правильном положении
Выделено желтым или красным цветом. Область должна быть перемещена
 - в направлении от области, отмеченной красным до желтого. См. Отдельный раздел, например.
 - Расчетный сдвиг изоцентра / мишени - На графике движения представлен расчетный сдвиг изоцентра / мишени. Сдвиг отображается с евклидовым расстоянием (мм). С правой стороны графика текущий сдвиг изоцентра представлен в шести степенях свободы (Lat, Long, Vert, Rot, Roll и Pitch). Если ожидаемая точность вычисления сдвига изоцентра не будет получена, появится текст «Вне диапазона», и результат будет представлен серым цветом. См. Раздел [Target result out of range](#) «Результат цели вне диапазона» для получения дополнительной информации о возможных причинах.
 - Нажмите на стрелку слева от графика, чтобы развернуть результат.



- До того, как будут вычислены результаты первого движения, активируется «удержание луча». Во время движения возможны следующие случаи:
- Когда результаты в пределах установленных допусков для излучения луча пациента разрешены. Это предполагает, что результат Respiration (если модуль доступен) находится в пределах определенного окна стробирования

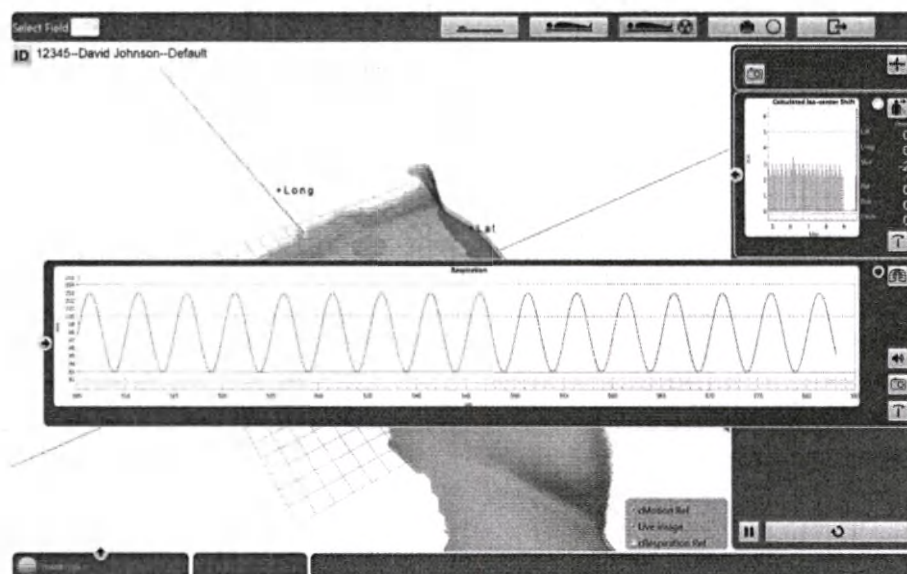
- Если какой-либо результат не соответствует допуску, активируется «удержание луча».
- Если вы решите переопределить результат движения, нажав кнопку «переопределить», «удержание луча» отключено. Это предполагает, что результат Respiration (если модуль доступен) находится в пределах определенного окна стробирования.
- Переопределение. Чтобы переопределить управление пучком сMotion, нажмите кнопку переопределения.



Отобразится предупреждающее сообщение. Выберите «Да», чтобы переопределить. Чтобы отменить отмену управления пучком сMotion, снова нажмите кнопку переопределения.

Дыхательное дыхание

- Приобретение сигнала дыхания запускается и отображается на графике дыхания. Нажмите на стрелку слева от графика, чтобы развернуть результат. Если
- исследование Дыхания было выполнено во время диагностической КТ-визуализации с использованием Sentinel, это исследование может быть использовано в качестве справочника для лечения закрытого лучевого лечения.

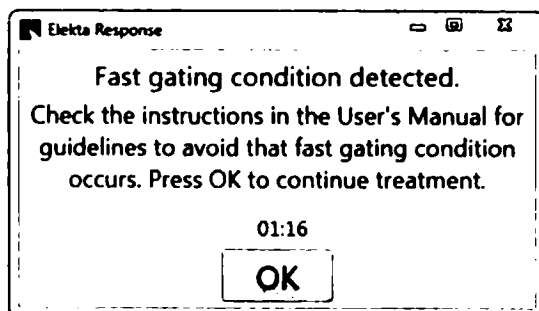


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



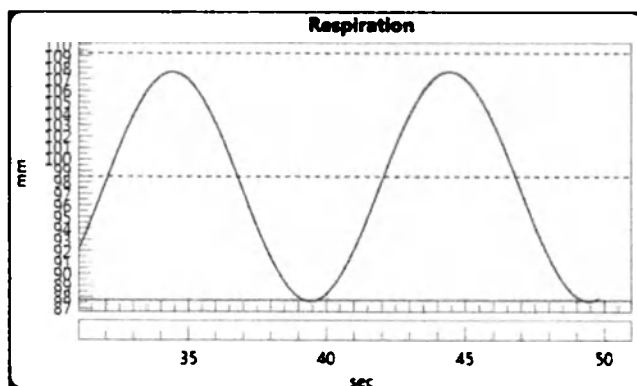
- Для закрытых процедур на Elekta VMAT отрегулируйте стробирующее окно и респираторный сигнал, чтобы предотвратить период включения луча менее 2 с.
- Не меняйте режим стробирования после начала лечения пациента.

- Если произойдет быстрое стробирование, появится сообщение. Вы должны подтвердить быстрое стробирующее сообщение в течение двух минут или прекратить подачу излучения. Дополнительную информацию см. В разделе (Fast gating condition) Быстрое стробирование.

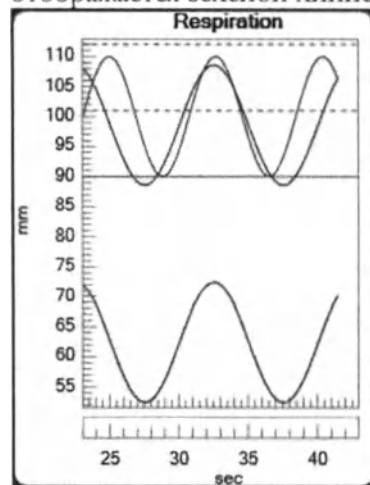


Обнаружено быстрое стробирование (Ознакомьтесь с инструкциями в руководстве пользователя, чтобы избежать возникновения состояния быстрого стробирования. Нажмите ОК, чтобы продолжить лечение.

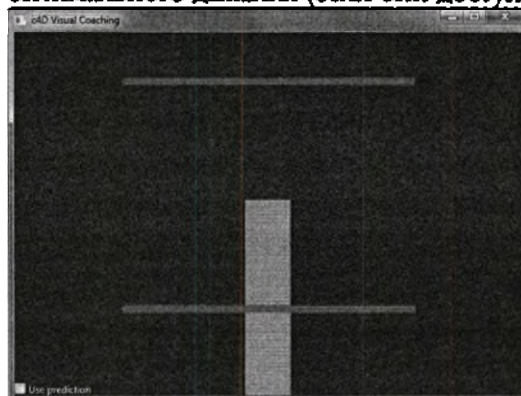
- Показанный результат дыхания:
 - Приобретенный респираторный сигнал
 - Первичный сигнал - красная линия. Этот сигнал можно использовать для записи луча.
 - Вторичный сигнал - синяя линия. Вторичный сигнал используется для
 - визуального контроля
 - Окно Gating - отображается двумя пунктирными линиями. Строки указывают максимальный и минимальный уровни для стробирующего окна.
 - Исходная линия - базовая линия, указывает, что уровень максимального выдоха отображается с фиолетовой линией.



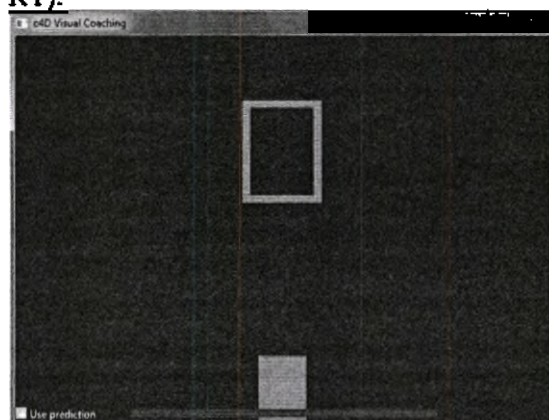
- Свободная информация о дыхании - Сигнал, используемый для тренировки, отображается зеленой линией.



- Коучинг - в зависимости от настройки аудио и / или визуального коучинга.
 - Аудиокодирование. Коучинг-голос говорит «Вдохнуть» и «Вдохнуть» в синхронизации с настройками коучинга.
 - Визуальный коучинг. Для визуального коучинга в режиме свободного дыхания в очках будут отображаться полоска указывающая на движение дыхания и две линии, для оптимального максимального и минимального уровней для оптимального дыхания (если они доступны от КТ).

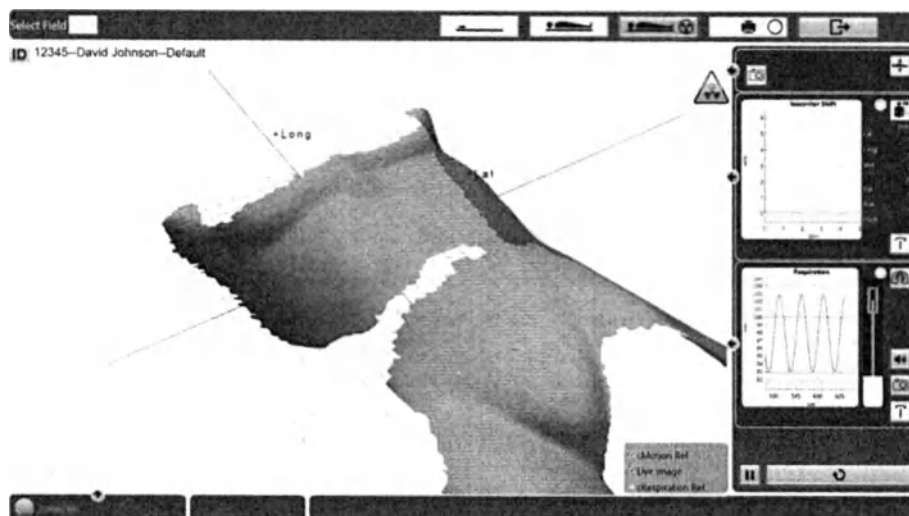


Для визуального коучинга в режиме глубокого вдохновения в защитных очках будет отображаться полоска, обозначающая дыхательное движение, квадрат для стробирующего окна и линия для базовой линии (если она доступна из КТ).

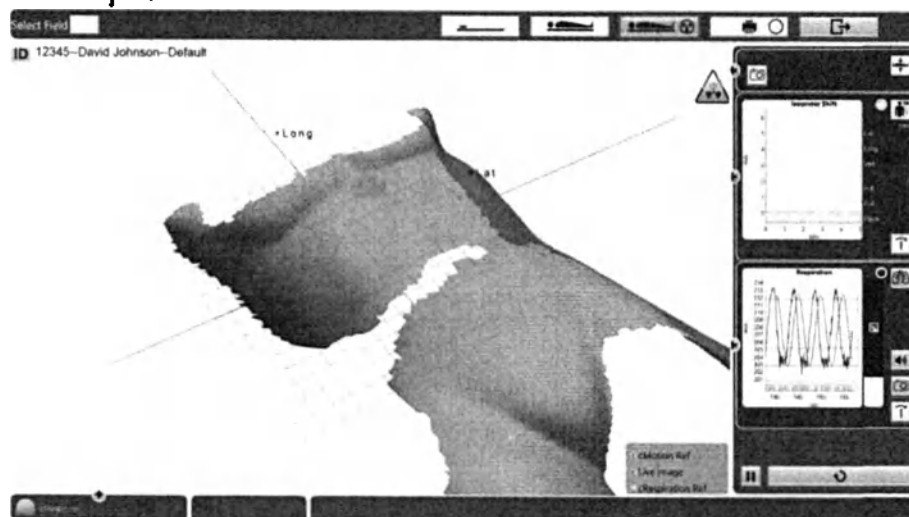


Заметка! Если изображение не отображается в очках, убедитесь, что запущена программа *s4 D Visual Coaching*. Обычно это делается при запуске. Вы можете найти *s4 D Visual Coaching* в разделе: Все программы / C-RAD / s4D Visual Coaching. Приложение Visual Coaching с Bluetooth автоматически запускается при запуске приложения s4D.

- Когда устройство Bluetooth используется для визуального коучинга, в клиническом графическом интерфейсе в правой части респираторного сигнала также отображается информация, отображаемая в тренерском устройстве.



Если соединение с визуальным коучинговым устройством потеряно, например, если очки не залущены, символ в отсутствии соединения отображается также в клиническом графическом интерфейсе, см. Иллюстрацию ниже.

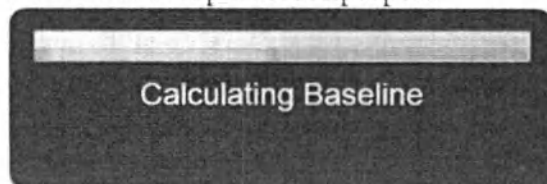


- Чтобы приостановить тренировку пациента, выберите кнопку ниже:

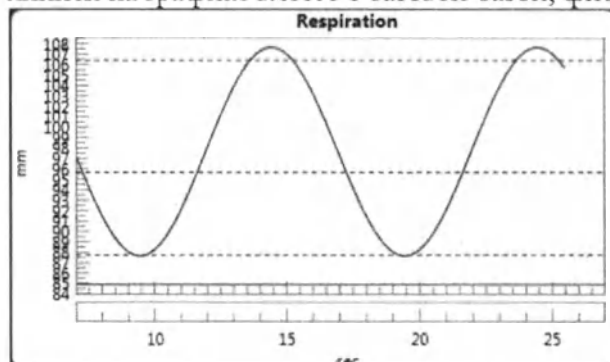


Звуковой и визуальный коучинг будет приостановлен. Чтобы возобновить коучинг, нажмите кнопку еще раз.

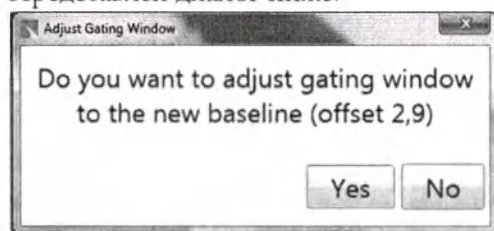
- Дыхательная строчка всегда начинается с расчета базовой линии. В течение этого времени коучинг пациента неактивен и активирован «удержание луча». Выполните следующие действия:
 - На панели отображается прогресс.



- Когда текущая базовая линия рассчитывается, она отображается пунктирной линией на графике вместе с базовой базой, фиолетовой линией.

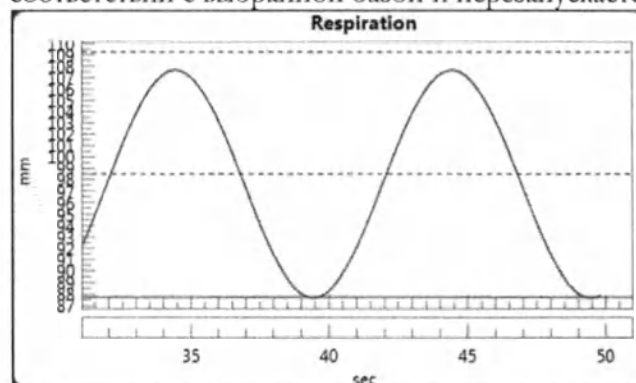


- Представлен диалог ниже.



Вы хотите настроить окно стробирования на новую базовую линию (смещение 2,9)

- Выберите «Да», чтобы настроить окно стробирования на основе текущей базовой линии. Чтобы сохранить старое окно стробирования и опорную базовую линию, выберите «Нет».
- Выбранная базовая линия и окно стробирования отображаются на графике. Теперь вы можете начать лечение. Информация коучинга настраивается в соответствии с выбранной базой и перезапускается.



- Во время Дыхания могут возникать следующие сценарии:
 - Когда дыхательный сигнал находится в окне стробирования, любое излучение луча допускается, предполагается, что результаты движения (если модуль доступен) находятся в пределах определенного допуска.

Внимание! Минимальный период удержания луча между облучением составляет 3 секунды, в течение этого периода облучение не допускается. Таким образом, если дыхательный сигнал временно падает за пределы стробирующего окна, луч будет удерживаться в течение 3 секунд, даже если дыхательный сигнал немедленно возвращается внутрь стробирующего окна. То же самое относится и к движению, временный результат вне допуска вызовет удержание луча не менее 3 секунд.

- Когда дыхательный сигнал выходит за пределы стробирующего окна, активируется «удержание луча».

Переопределение: чтобы переопределить дыхание beam, нажмите кнопку переопределения.



Отобразится предупреждающее сообщение. Выберите «Да», чтобы переопределить. Чтобы отменить отмену управления пучком cRespiration, снова нажмите кнопку переопределения.

Заметка! Невозможно переопределить управление лучом cRespiration, если у пациента есть активная ссылка cRespiration.

Если пациент настроен для cRespiration, но вы не используете стробирование для этого конкретного плана, вам нужно переопределить управление лучом cRespiration, чтобы включить луч, удерживая cRespiration

5. Перед включением луча убедитесь, что результаты движения (если имеются) находятся в пределах допуска.
6. Во время лечения вы можете контролировать положение и дыхание пациента, проверяя результаты движения и / или дыхания.
7. 7. Когда обработка завершена, вы можете перейти к сводному экрану. Чтобы перейти к сводке, нажмите кнопку «Сводка».



8. Измерение завершено, и результаты режима обработки сохраняются.

10.2 Выполняйте мониторинг пациента и / или дыхательную систему во время лечения с помощью Varian

Пациент был выбран вручную или посредством синхронизации с внешней системой R & V / LINAC. Произошел один из следующих случаев:

Во время этапа предварительной настройки вы решили перейти в режим лечения.

- Это требует, чтобы пациент не был настроен для позиции, но для движения и / или дыхания.
- Пациент был позиционирован с помощью модуля Position, и вы выбрали следующий шаг в рабочем режиме, режиме лечения.

Во время лечения выполните следующие шаги:

1. Отобразится окно режима обработки.

2. Возможны следующие сценарии:

- Пациент не настроен для движения дыхания. Модуль не активен.

○ Пучок разрешен. Стrobeирующий блок указывает, что «Удержание луча» отключено индикатором. «Удержание луча» также отключено в TrueBeam Treatment / 4DConsole.

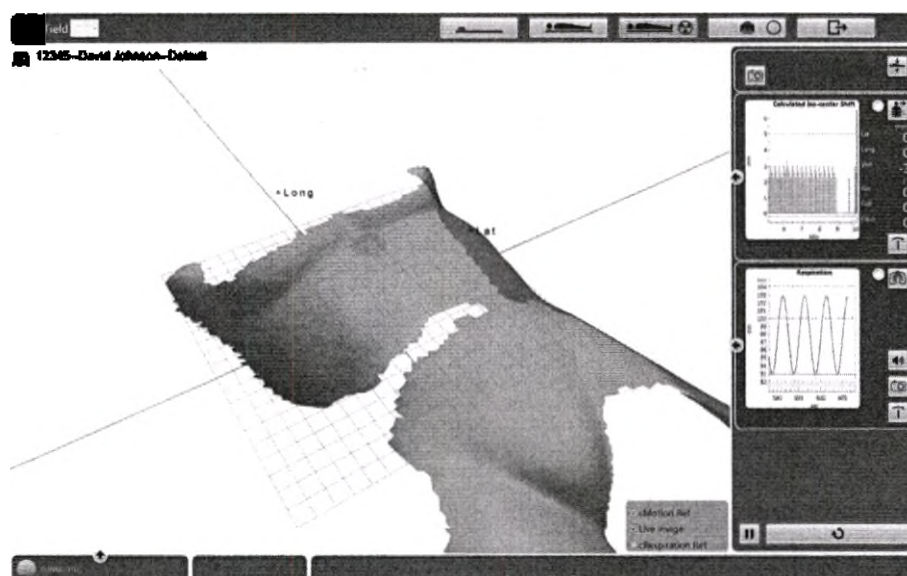
- В TrueBeam Treatment / 4DConsole блокировка для ADI не может быть выполнена.

- Перейдите к шагу 5.

По крайней мере один модуль активен (Движение и / или Дыхание). Выполните

- шаг 3.

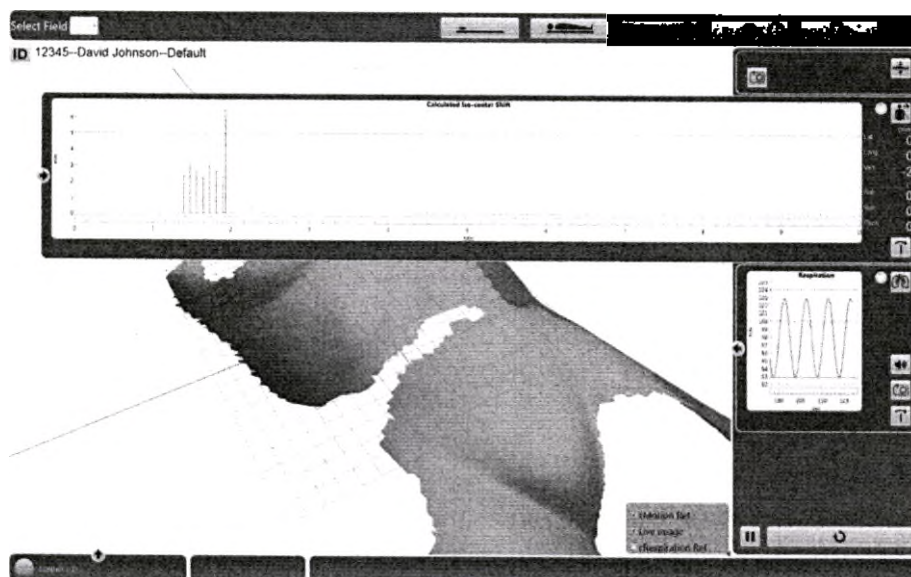
3. Активные модули начнутся, как только вы войдете в режим лечения. Строка стробирования указывает на то, что «Удержание луча» активируется индикаторной лампой. «Beam hold» также активируется в TrueBeam Treatment / 4DConsole.



4. Для активных модулей выполняются следующие шаги:

мониторинг

- Когда режим обработки запущен, первое полученное изображение используется в качестве эталонного изображения для модуля Motion. Если для пациента использовался модуль Position, последнее изображение, используемое во время позиционирования, устанавливается как контрольное изображение для мониторинга. Изображение из позиционирования используется только в том случае, если качество изображения принято.
- Мониторинг запущен. Результат движения и живое изображение постоянно обновляются. Последнее сканированное живое изображение сравнивается с эталонным изображением движения. Представленный результат:
 - Движения, обнаруженные на поверхности пациента - в трехмерном режиме отображается текущее положение пациента. Изображение окрашено в соответствии с положением пациента и положением.
 - Нет Цвет - область находится в правильном положении
Выделено желтым или красным цветом. Область должна быть перемещена
 - в направлении от области, отмеченной красным до желтого. См. Отдельный раздел, например.
 - Расчетный сдвиг изоцентра / мишени - На графике движения представлен расчетный сдвиг изоцентра. Сдвиг отображается с евклидовым расстоянием (мм). С правой стороны графика текущий сдвиг изоцентра / цели представлен в шести степенях свободы (Lat, Long, Vert, Rot, Roll и Pitch). Если ожидаемая точность вычисления сдвига изоцентра не будет получена, появится текст «Вне диапазона», и результат будет представлен серым цветом. См. Раздел «Target result out of range» «Результат цели вне диапазона» для получения дополнительной информации о возможных причинах.
- Нажмите стрелку слева от графика, чтобы увеличить результат.



- До того, как были рассчитаны результаты первого движения, «луч удержания» активируется как для стробирующего блока, так и для TrueBeam Treatment / 4DConsole. Во время движения возможны следующие случаи:
 - Когда результаты в пределах определенных допусков для пациента «Удержание луча» отключено для стробирующего блока и TrueBeam Treatment / 4DConsole. Это предполагает, что результат Respiration (если модуль доступен) находится в пределах определенного окна стробирования.
 - Если какой-либо результат выходит за пределы допустимого значения, «луч удержания» активируется как для стробирующего блока, так и для TrueBeam Treatment / 4DConsole.
- Переопределение. Чтобы переопределить управление пучком сMotion, нажмите кнопку переопределения.



Отобразится предупреждающее сообщение. Выберите «Да», чтобы переопределить. Чтобы отменить отмену управления пучком сMotion, снова нажмите кнопку переопределения.

Дыхательное дыхание

Для модуля «Дыхание» выполняются следующие шаги:

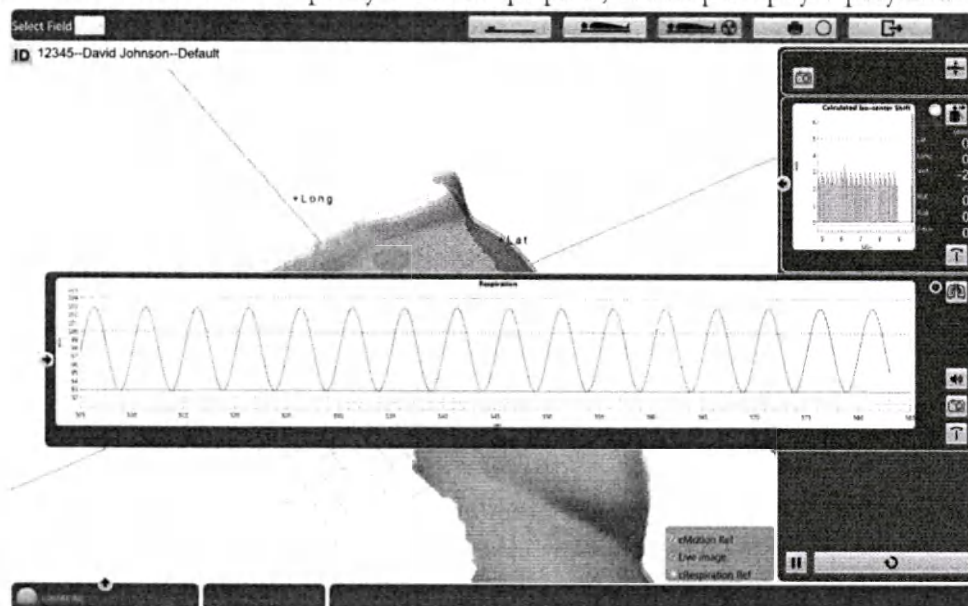
ВНИМАНИЕ



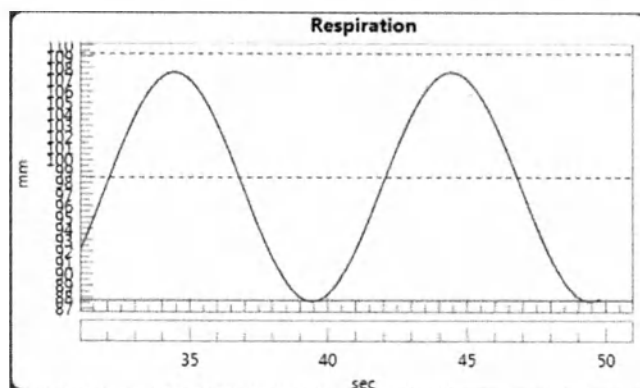
В случае непредвиденного результата нажмите кнопку блокировки на коробке переключения передач, чтобы активировать блокировку луча, чтобы прервать луч обработки.



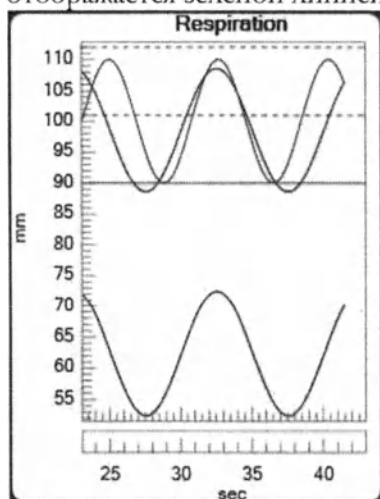
- Приобретение сигнала дыхания запускается и отображается на графике дыхания. Нажмите на стрелку слева от графика, чтобы развернуть результат.



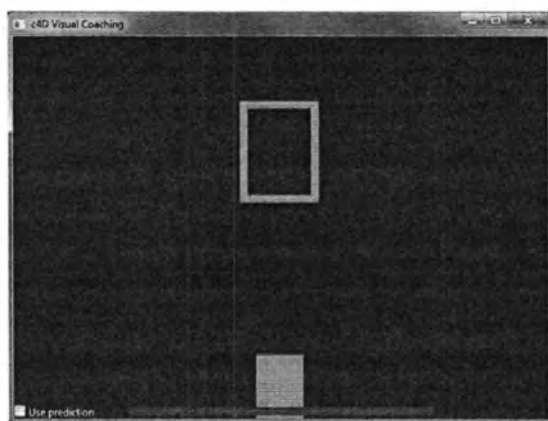
- Показанный результат дыхания:
 - Приобретенный респираторный сигнал
 - Первичный сигнал - красная линия. Этот сигнал используется для записи луча.
 - Вторичный сигнал - синяя линия. Вторичный сигнал используется для визуального контроля
 - Окно Gating - отображается двумя пунктирными линиями. Строки указывают максимальный и минимальный уровни для стробирующего окна.
 - Базовая линия - базовая линия, указывает, что уровень максимального срока действия отображается с фиолетовой линией.



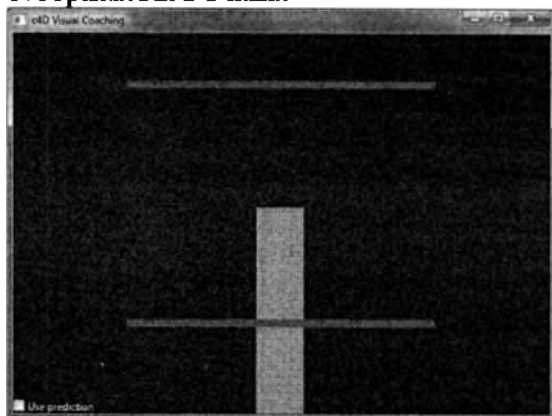
- Свободная информация о дыхании - Сигнал, используемый для тренировки, отображается зеленой линией.



- Коучинг - в зависимости от настройки аудио и / или визуального коучинга.
 - Аудиокодирование. Коучинг-голос говорит «Вдохнуть» и «Вдохнуть» в синхронизации с настройками коучинга.
 - Визуальный коучинг
Для визуальной тренировки в режиме тренированного глубокого вдоха в очках будет отображаться полоска, указывающая дыхательное движение, квадрат для стробирующего окна и линия для базовой линии.

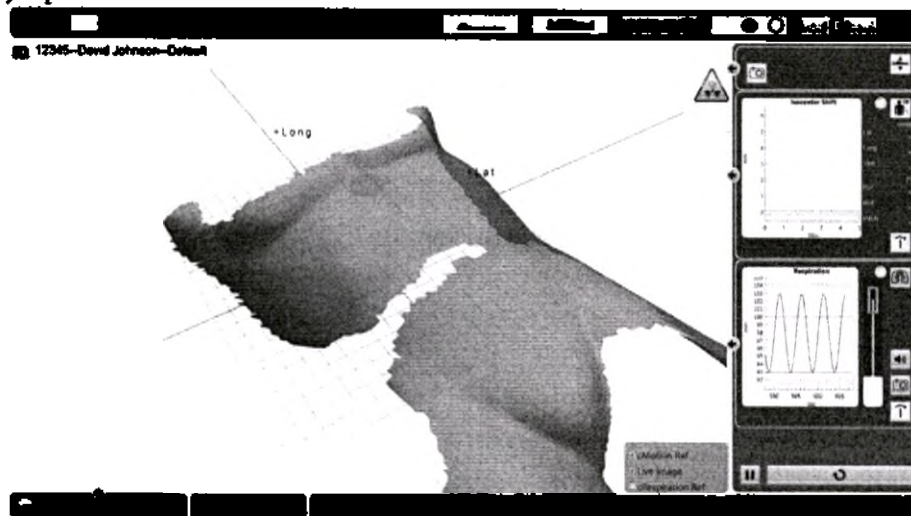


Для визуального тренинга в режиме свободного дыхания имеется полоска указывающая на дыхательное движение и две линии для оптимального максимального и минимального уровней для оптимальное дыхание будет отображаться в очках..

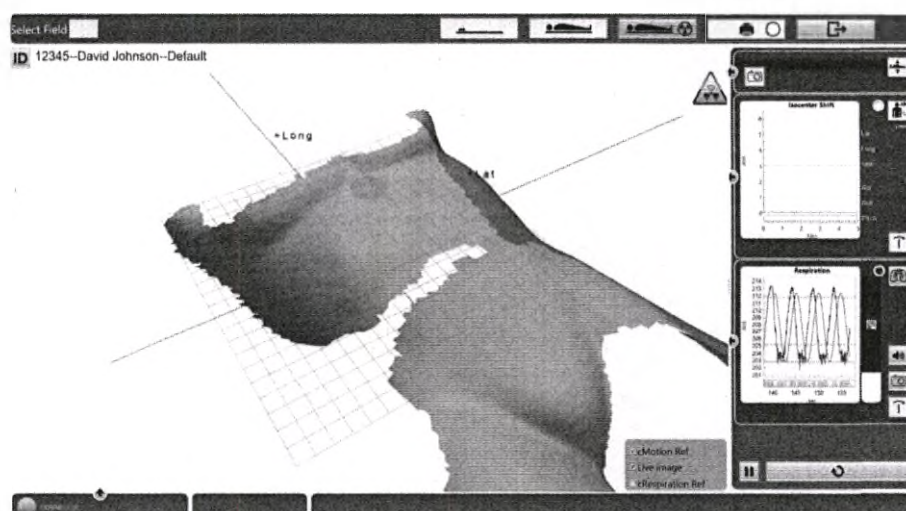


Заметка! Если изображение не отображается в очках, убедитесь, что запущена программа *c4D Visual Coaching*. Обычно это делается при запуске. Вы можете найти *c4D Visual Coaching* под всеми программами / C-RAD / c4D Visual Coaching. Приложение Visual Coaching с Bluetooth автоматически запускается при запуске приложения c4D.

- Когда устройство Bluetooth используется для визуального коучинга, в клиническом графическом интерфейсе в правой части респираторного сигнала также отображается информация, отображаемая в тренерском устройстве.



Если соединение с визуальным коучинговым устройством потеряно, например, если очки не запущены, символ в отсутствии соединения отображается также в клиническом графическом интерфейсе, см. Иллюстрацию ниже.

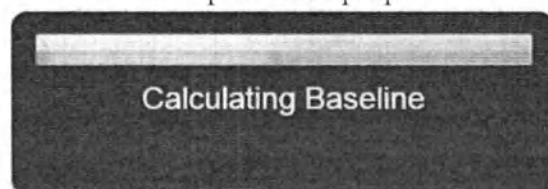


- Чтобы приостановить тренировку пациента, выберите кнопку ниже:

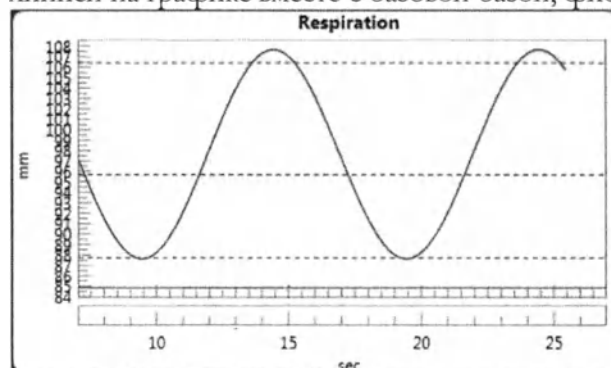


Звуковой и визуальный коучинг будет приостановлен. Чтобы возобновить коучинг, нажмите кнопку еще раз.

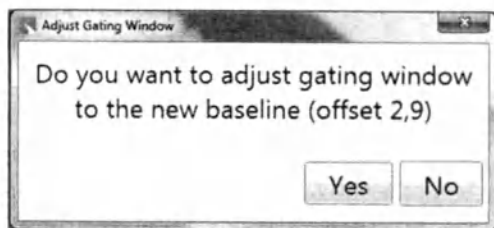
- Дыхательное стробирование всегда начинается с расчета базовой линии. В течение этого времени коучинг пациента неактивен и активирован «удержание луча». Выполните следующие действия:
 - На панели отображается прогресс.



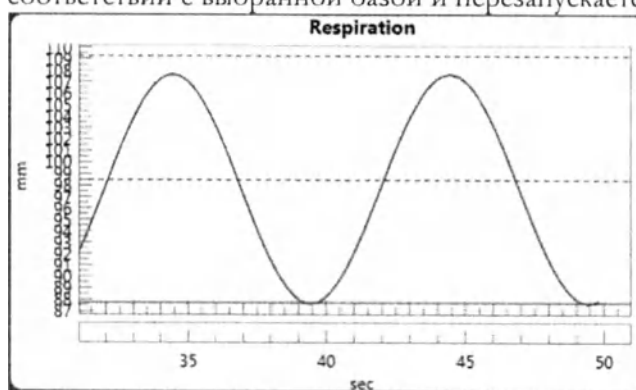
- Когда текущая базовая линия рассчитывается, она отображается пунктирной линией на графике вместе с базовой базой, фиолетовой линией.



- Представлен диалог ниже.



- Выберите «Да», чтобы настроить окно стробирования на основе текущей базовой линии. Чтобы сохранить старое окно стробирования и опорную базовую линию, выберите «Нет».
- Выбранная базовая линия и окно стробирования отображаются на графике. Теперь вы можете начать лечение. Информация коучинга настраивается в соответствии с выбранной базой и перезапускается.



- Во время Дыхания могут возникать следующие сценарии:
 - Когда респираторный сигнал находится в окне стробирования, «удержание луча» отключено для стробирующего блока и TrueBeam Treatment / 4DConsole, предполагается, что результаты Motion (если модуль доступен) находятся в пределах определенного допуска.
 - Когда респираторный сигнал выходит за пределы стробирующего окна, загорается «удержание луча» для стробирующего блока и TrueBeam Treatment / 4DConsole.

Переопределение: для переопределения управления пучком cRespiration нажмите кнопку переопределения.



Отобразится предупреждающее сообщение. Выберите «Да», чтобы переопределить. Чтобы отменить отмену управления пучком cRespiration, снова нажмите кнопку переопределения.

Заметка! Невозможно переопределить управление лучом cRespiration, если у пациента есть активная ссылка cRespiration.

Если пациент настроен для cRespiration, но вы не используете стробирование для этого конкретного плана, вам нужно переопределить управление лучом cRespiration, чтобы включить луч, удерживая cRespiration

5. Для подтверждения получения изображения (кВ, MV или СВСТ) выполните следующие действия:

- На основании респираторного сигнала (если имеется дыхание) приобретают контрольные изображения, когда респираторный сигнал находится в окне стробирования.
TrueBeam: получение контрольного изображения выполняется вручную. Система Catalyst+ не контролирует получение изображения.
cSeries: Приобретение изображения для изображений порталов MV - это управление с помощью управления лучом Catalyst+. Когда результаты движения и дыхания находятся в пределах допустимого значения, захват изображения будет включен. Система Catalyst+ не контролирует получение изображения для изображений kV или СВСТ..
- После коррекции дивана, основанной на результатах проверки изображения,
- выберите кнопку «Сброс», чтобы перезапустить этап обработки в конечной позиции лечения, прежде чем приступить к лечению. См. Раздел «Сброс» для получения дополнительной информации.

6. Перед включением луча убедитесь, что результаты движения (если имеются) находятся в пределах допуска.

TrueBeam: если Catalyst+ выбран как устройство управления движением и / или устройство Respiratory Gating Device в TrueBeam, и активировано управление лучом для cMotion или cRespiration, блокировка будет активирована на TrueBeam. Чтобы освободить блокировку, убедитесь, что ожидаемое управление лучом согласовано между TrueBeam и Catalyst+.

7. Во время лечения вы можете контролировать положение пациента и дыхание, проверяя результаты движения и / или дыхания. Если положение пациента изменилось, например, после регулировки дивана на основе изображений IGRT, у вас всегда есть возможность сбросить шаг лечения, см. Раздел. Когда пучок включен, уже невозможно перейти к следующему шагу, сводке.

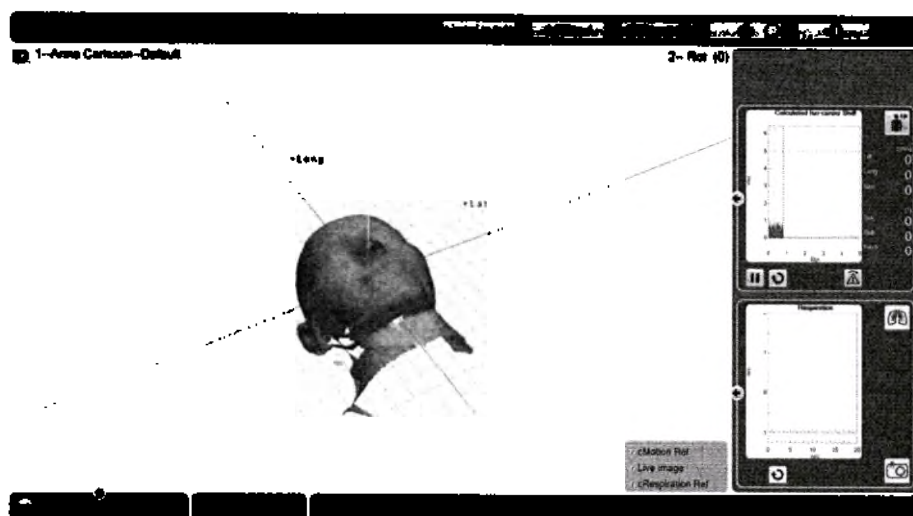
8. Когда обработка завершена, вы можете перейти к сводному этапу. Чтобы перейти к сводке, нажмите кнопку «Сводка».



9. Измерение завершено, и результаты режима обработки сохранены. «Beam hold» для стробирующего блока и TrueBeam Treatment / 4DConsole.

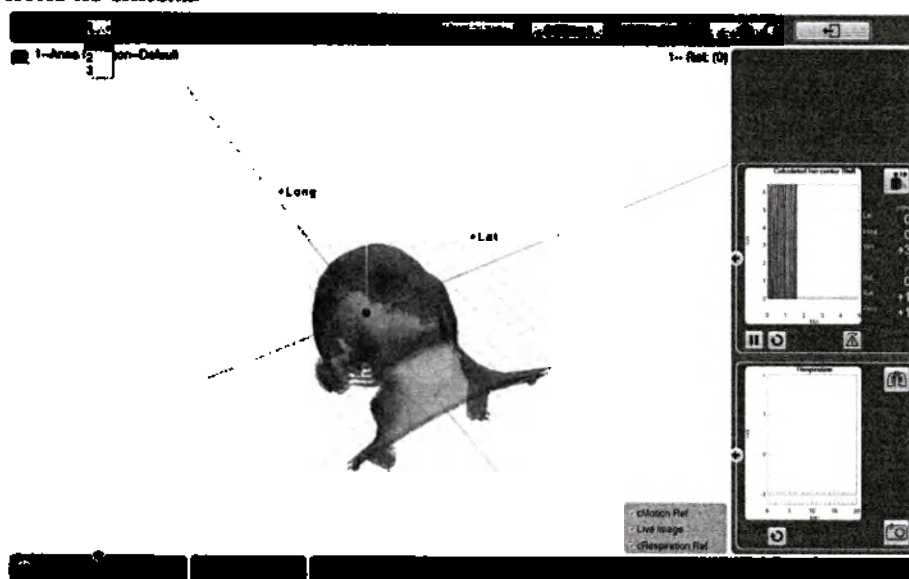
10.3 Выполнять мониторинг пациента и / или дыхательную систему с помощью дивана

Система Catalyst+ поддерживает обработку с помощью дивана. Каждое поле обработки связано с определенным поворотом кушетки. На экране отобразится выбранное поле с соответствующим вращением дивана. Имя поля также представлено на графике.

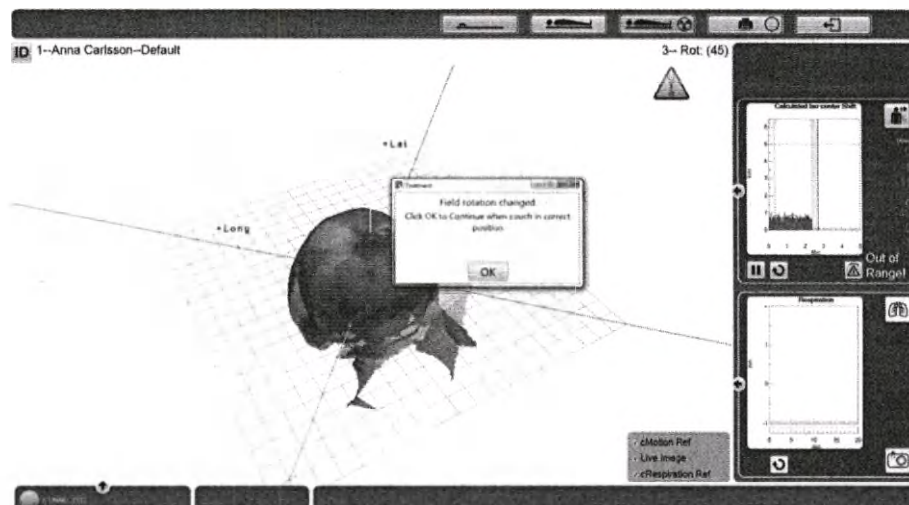


Следующие этапы специфичны для лечения с помощью дивана.

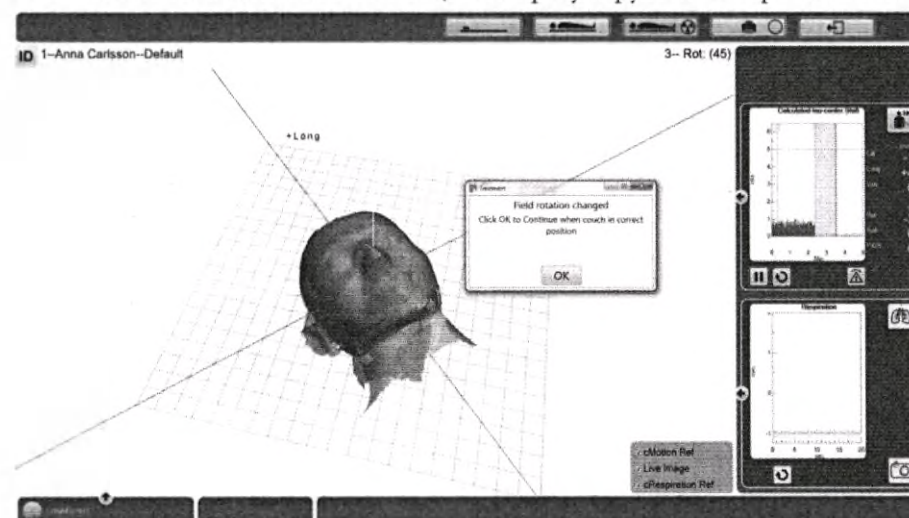
1. Поле выбирается вручную или с системой R & V. Для ручного рабочего процесса выбранное поле также отображается в элементе управления для рабочего процесса в левой части экрана. Чтобы изменить поле, нажмите стрелку влево и выберите новое поле из списка.



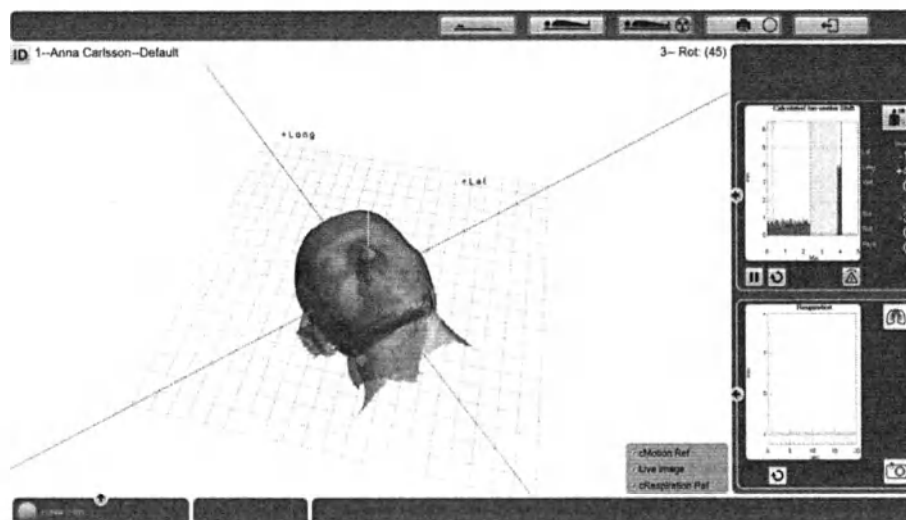
2. Выполните следующие действия каждый раз, когда вы выбираете поле, связанное с новым вращением дивана.
 - Ссылка движения и / или стробирования вращается в соответствии с информацией о вращении в выбранном поле. Отобразится диалоговое окно с информацией. Переместите кушетку на новый угол поворота. За это время результат не представлен на графике. Любая подача лучей удерживается, если управление пучком с c4D активно.



- Выполните поворот дивана.
- Нажмите «OK» в диалоговом окне, когда регулируется поворот дивана.



- Результат обновляется на графике. Убедитесь, что результат находится в пределах допуска. Подача луча включена.



10.4 Выполнение мониторинга пациента с использованием SRS

Пациент был выбран вручную или посредством синхронизации с внешней системой R & V / LINAC. Вы решили перейти в режим лечения.

Синхронизация и управление пучком в системе R & V / LINAC описаны в соответствующем сеансе для лечения. Общие рабочие процессы, как для движения, так и для дыхания не изменяются. Для пациентов с СГД на этапе лечения обычно выбирается только приложение «Движение». Тем не менее, можно использовать приложение «Дыхание». Если используется Дыхание, рекомендуется установить стробирующее окно для удержания луча, если обнаружены неожиданные движения (исключение).

РЕКОМЕНДАЦИЯ



Указанная точность обработки SRS достигается, когда пациент выровнен на 1 см относительно исходного положения и с изоцентром, не превышающим расстояние 15 см ниже поверхности.

Следующие шаги предназначены для рабочего процесса SRS:

1. Пациент сканируется с высоким разрешением изображения.



2. После коррекции установки, основанной на верификации изображений, вы должны сбросить этап обработки, чтобы создать новую ссылку на движение в конечной позиции обработки, см. Раздел [Reset](#).
3. Чтобы получить максимальную точность, вы должны как можно больше убрать системы визуализации на Linac. При втягивании систем визуализации вы будете избегать блокировки обеих систем Catalyst+ одновременно при повороте портального устройства.
4. Выполните обработку запланированных поворотов дивана. Выполните следующие действия: Проведите мониторинг пациента и / или дыхательную систему с помощью поворотов дивана. (Perform patient monitoring and/or respiratory gating with couch rotations.)

5. Для всех интерфейсов, кроме Varian cSeries, в сочетании с ExacTrac от Brainlab..

Невозможно отрегулировать кушетку, когда началось лечение, за исключением запланированных поворотов кушетки. Если для поля обработки с поворотом кушетки обнаружено отклонение вне допустимого отклонения, кушетку следует перемещать в соответствии с полем, для которого можно получить новые контрольные изображения. После исправления дивана вы должны сбросить шаг лечения в новом положении пациента.

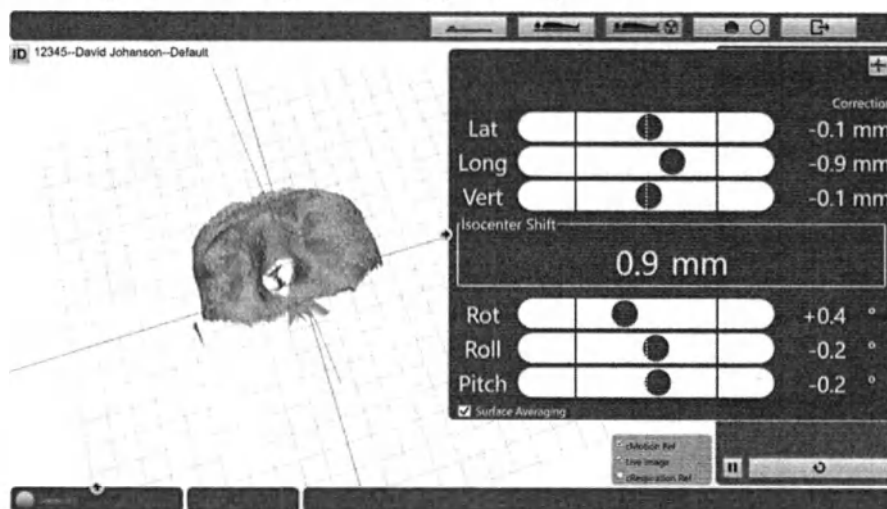
6. Varian cSeries в сочетании с ExacTrac от Brainlab..

Для Varian cSeries в сочетании с ExacTrac от Brainlab можно получить контрольные изображения и при необходимости настроить кушетку для каждого поворота дивана. В этом случае следующий рабочий процесс может использоваться для всех полей обработки с измененным поворотом кушетки:

- Кушетка поворачивается в соответствии с выбранным полем обработки в соответствии со стандартным рабочим процессом Catalyst+.
- Нажмите кнопку со стрелкой для модуля настройки, чтобы посмотреть, как следует регулировать кушетку в соответствии с Катализатором.



c. Отображается изображение коррекции кушетки



- Отрегулируйте кушетку вручную, следуя отображаемой информации.
ЗАМЕТКА! Порядок выполненной коррекции важен. Начните с переводов, а затем Rot, Roll и, наконец, Pitch.
Сферы указывают на предлагаемую коррекцию кушетки. Дальнейшая коррекция не требуется, когда сферы находятся в центре.

Если сдвиг изоцентра превышает заданный допуск для cMotion, номер отображается красным цветом.

Для более быстрого обновления результата при ручном перемещении кушетки можно временно удалить поверхностное усреднение. Если необходимо, отмените выбор параметра «Поверхностное усреднение».

- Когда выполняется регулировка дивана, вы должны минимизировать вид коррекции кушетки, нажав на кнопку со стрелкой в левой части окна.

- f. Просмотр коррекции кушетки минимизируется, и поверхностное усреднение возобновляется, если оно не было выбрано на этапе d.
 - g. Осмотрите результат и при необходимости примените сдвиг кушетки. После примененного сдвига кушетки рекомендуется Reset сбросить этап обработки катализатора.
 - h. Продолжайте обработку выбранного поля.
7. Когда обработка завершена, вы можете перейти к сводному этапу. Чтобы перейти к сводке, нажмите кнопку «Сводка».



10.5 Ссылка на дыхание

Чтобы иметь возможность использовать функцию cRespiration во время лечения, пациент должен иметь ссылку на респираторную стробивку. Чтобы создать ссылку на стробирование, вам необходимо выполнить одну из следующих альтернатив.

1. Создайте cRespiration Study в комнате CT с системой Sentinel. Когда план лечения будет создан, вы должны импортировать пациента. Во время импорта выберите текущее исследование cRespiration. Для получения дополнительной информации см. Руководство по системе для Catalyst+. Когда импорт завершен, создается ссылка на дыхание.
2. Создайте ссылку для лечения дыхательных путей в режиме лечения.

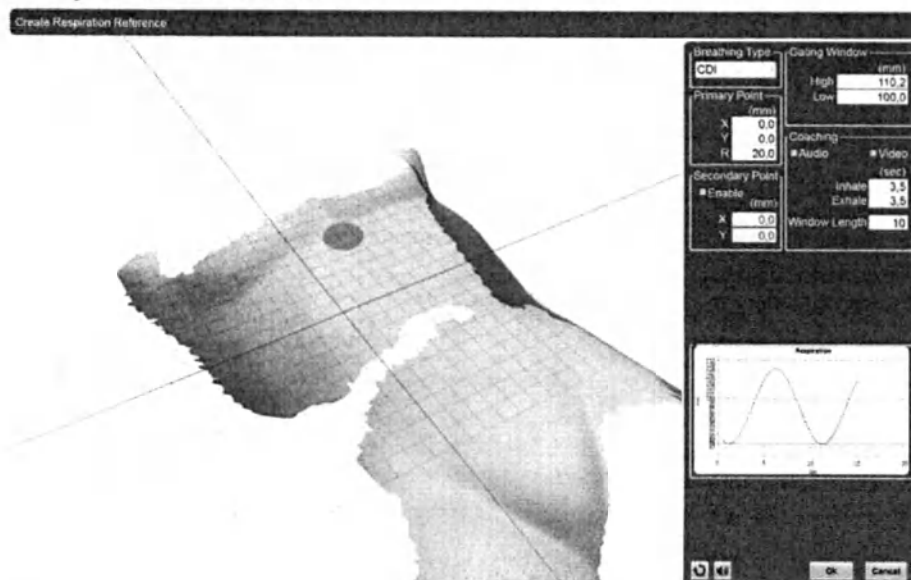
10.5.1 Создайте ссылку на дыхание

Можно создать новую ссылку на дыхание или отрегулировать текущую ссылку на дыхание во время сеанса лечения. Новая ссылка на дыхание будет сохранена и заменит текущую ссылку.

1. Во время лечения нажмите на значок ниже, чтобы создать новую ссылку на дыхание.



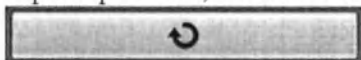
2. Отобразится новое окно.



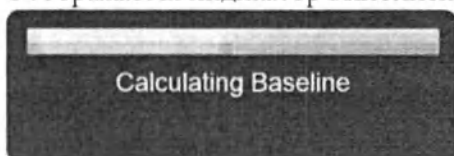
3. Отображается сканированная поверхность пациента. На графике вы можете увидеть следующую информацию:
 - Окно Gating - зеленые линии
 - Исходная линия - фиолетовая линия. Базой является уровень максимального выдоха.
 - Респираторный сигнал для первичной точки - красный сигнал
 - Дыхательный сигнал для вторичной точки - синяя линия (опция)
 - Для свободного дыхания ссылка «Характеристики», идеальный синусоидальный сигнал, основанный на респираторном сигнале пациента, отображается зеленым цветом. Информация используется для визуального коучинга пациента.
4. Если у пациента нет активной ссылки на дыхание, прежде чем вы должны выбрать тип дыхания.
 - CDI - глубокое вдохновение, используемое для удержания дыхания
 - FB - Свободное дыхание
5. Можно настроить параметры дыхания для эталонного изображения.
 - Первичная точка - выберите позицию для получения первичного сигнала. Этот сигнал может использоваться для запираания луча. Не рекомендуется иметь другой размер стробирующей точки (радиус, R), чем при приобретении СГ.
 - Вторичная точка - Необязательно. Выберите позицию для получения вторичного сигнала. Вторичный сигнал не активен во время лечения, но может использоваться для наблюдения за выбранной областью

Окно Gating. Вы можете настроить окно стробирования, введя новые значения

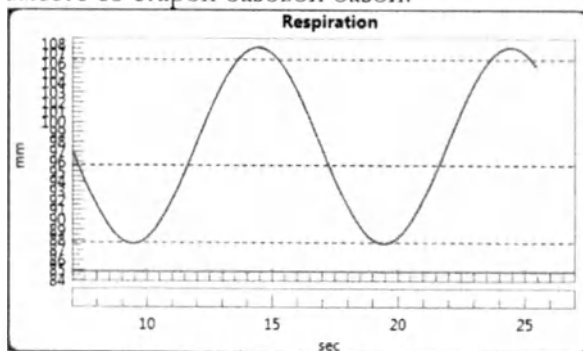
 - для «Высокий» и «Низкий», или же вы можете отрегулировать уровни непосредственно на графике, перетаскивая линии для максимального и минимального уровня для стробирующего окна.
 - Тренировка.
 - Аудио и / или видео коучинг
 - Время тренировки. Установите время для вдоха и выдоха, используемого для аудио-коучинга.
 - Длина окна - период времени, используемый для расчета текущей базовой линии и для свободного дыхания характеристик
6. Для сброса базовой линии и для свободного дыхания пересчитайте характеристики, нажмите на значок ниже.



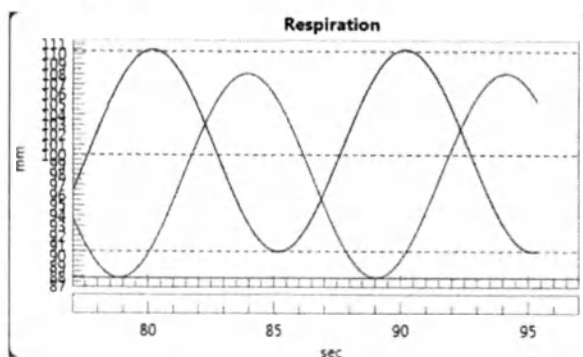
Начат расчет базовой линии. В это время тренировка пациента неактивна. Отображается индикатор выполнения.



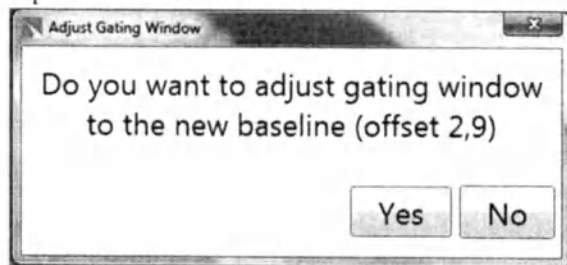
Когда исходная базовая линия рассчитывается, она отображается на графике вместе со старой базовой базой.



Для свободного дыхания характеристики отображаются вместе с двумя базовыми линиями.



Представлен диалог ниже.

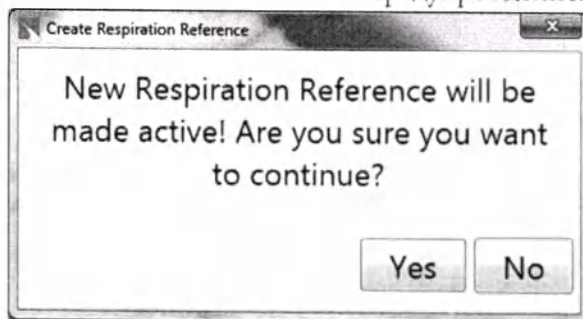


Вы хотите настроить окно стробирования на новую базовую линию (смещение 2,9)

Выберите «Да», чтобы настроить окно стробирования на основе текущей базовой линии. Чтобы сохранить старое окно стробирования, выберите «Нет».

Базовый уровень и для свободного дыхания характеристики теперь обновляются.

7. Выберите «ОК», чтобы создать новую ссылку на дыхание. Появится диалоговое окно с предупреждением.



Новая ссылка на дыхание будет активирована!
Вы уверены, что хотите продолжить?

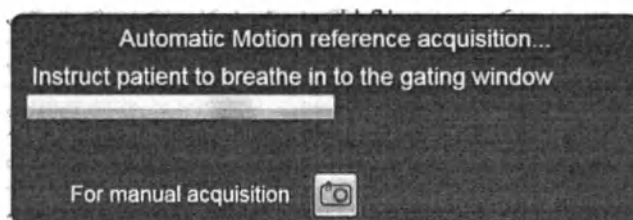
8. Выберите «Да», чтобы создать новую стробирующую ссылку. Для отмены нажмите «Нет».

9. Ссылка на дыхание обновляется, и начинается лечение с новой ссылкой. Новая ссылка на стробирование сохраняется и будет использоваться для предстоящих сеансов лечения вместо текущей ссылки на дыхание.

10.6 Ссылка на движение

Когда пациент находится в правильном положении, используя приложение C-RAD CPosition или другое оборудование, вы можете начать контролировать пациента из этой контрольной позиции. Вы можете сделать это, введя шаг лечения в клиническом рабочем процессе.

Если лечение является обработкой CDI / задержкой дыхания, приложение автоматически перехватит новую ссылку для мониторинга. Когда определено базовое и стробирующее окно, пациент должен сделать глубокий вдох. Образное изображение движения приобретается, как только респираторный сигнал попадает в середину окна стробирования. Это гарантирует, что луч подается только тогда, когда сигнал дыхания, расчет изоцентра и поверхность пациента находятся в окне стробирования.



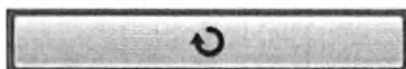
Автоматическое определение координат движения

Проинструктируйте пациента дышать в вентилируемое окно

Для ручного сбора

Если повторная фиксация контрольной ссылки занимает слишком много времени, нажмите кнопку камеры.

Исходный расчет и повторный захват ссылки для мониторинга всегда можно перезапустить, нажав кнопку «Сброс»:

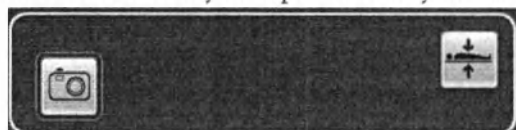


Все промежуточные результаты между тем, как начался шаг лечения, и новые контрольные (ые) записи (наблюдения) сохранены и видны в расширенном режиме.

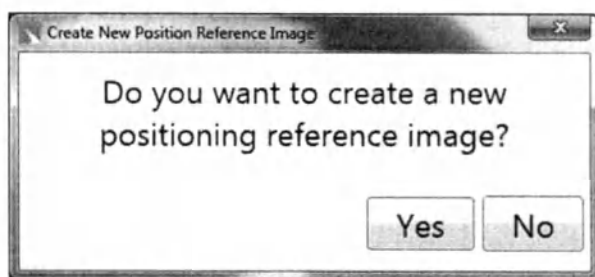
10.7 Создать ссылку на позицию

На шаге «Обработка» можно создать новую ссылку «Позиция». Ссылка на позицию всегда должна быть получена во время свободного дыхания. Выполните следующие шаги, чтобы получить новую ссылку на позицию:

1. Удостоверьтесь, что пациент находится в положении лечения и имеет расслабленное свободное дыхание.
2. Нажмите кнопку камеры для модуля Position.



3. Появится диалог.



Вы хотите создать новое изображение позиционирования?

4. Будет получена новая запись позиции и будет использоваться для предстоящих дробей для установки.

10.8 Сброс

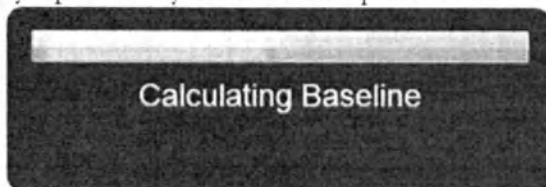
Можно сбросить режим лечения. Затем все активные модули будут перезапущены. Если вы, например, отрегулировали кушетку на основе результата изображений IGRT, вы обычно должны сбросить шаг обработки, чтобы перезапустить рабочий процесс мониторинга и стробирования в конечной позиции обработки. Для сброса режима лечения нажмите кнопку «Сброс».

Сбросить мониторинг

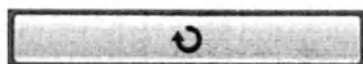
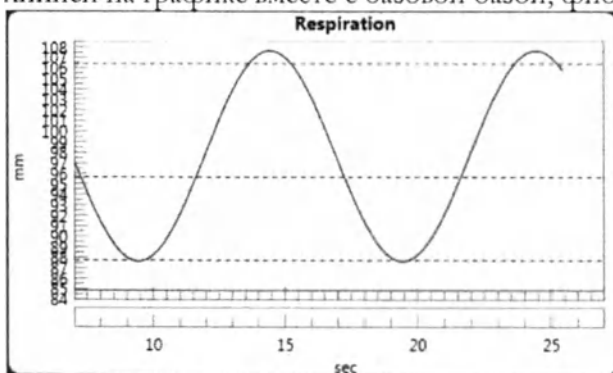
Текущий результат движения сохраняется и получает новую ссылку на движение. Если вы используете мониторинг в сочетании с глубоким вдохновением или удержанием дыхания, обратитесь к разделу «Ссылка на движение» ([Motion reference](#)) для получения дополнительной информации.

Сброс респираторного гейта

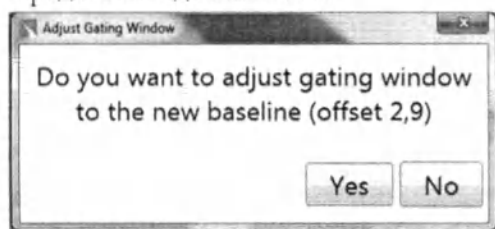
- Начат расчет текущей базовой линии. Базой является уровень максимального выдоха. В течение этого времени коучинг пациента неактивен и активирован «удержание луча». Индикатор показывает прогресс.



- Когда текущая базовая линия рассчитывается, она отображается пунктирной линией на графике вместе с базовой базой, фиолетовой линией.

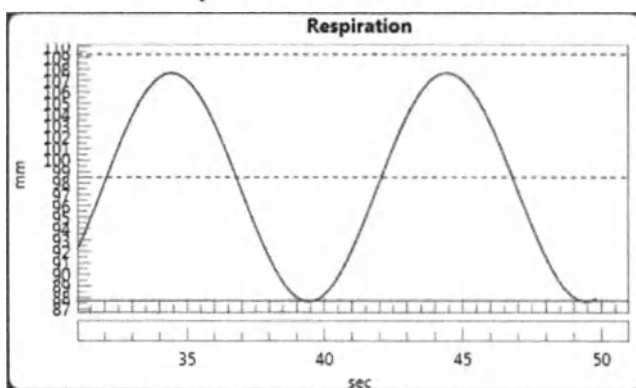


- Представлен диалог ниже.



Вы хотите настроить окно стробирования на новую базовую линию (смещение 2,9)

- Выберите «Да», чтобы настроить окно стробирования на основе текущей базовой линии. Чтобы сохранить старое окно стробирования и опорную базовую линию, выберите «Нет».
- Выбранная базовая линия и окно стробирования отображаются на графике. Информация коучинга настраивается в соответствии с выбранной базой и перезапускается. Пучок разрешен на основании результатов движения и / или дыхания. Теперь вы можете начать лечение.

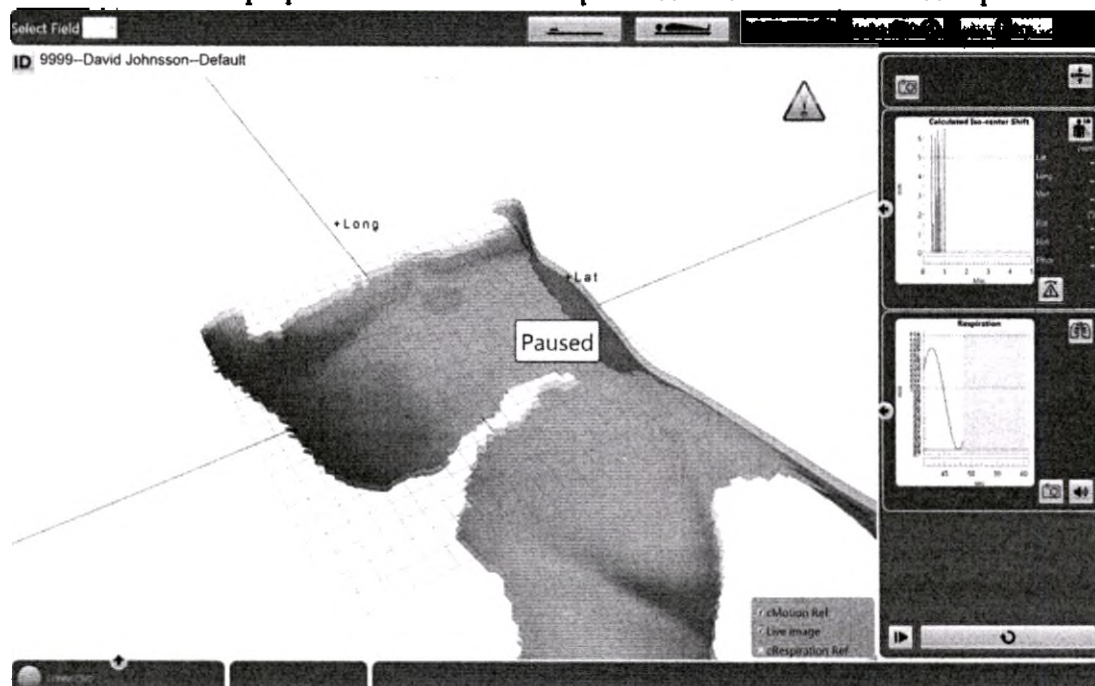


10.9 Пауза

Можно приостановить шаг лечения, нажав кнопку «пауза».



Измерение поверхности пациента является удержанием, и как мониторинг, так и дыхательный затвор приостанавливаются. Серая индикация показана на диаграммах.



Для возобновления нажмите кнопку «пауза» еще раз.

Это может быть полезно, если есть необходимость работать в поле зрения Катализатора, не влияя на измеренные движения пациента.

11 Обработка завершена

1. Когда вы закончили лечение, вы можете увидеть резюме результатов проведенного сеанса лечения.

Summary 9999 - David Johnson

File	Reference	Action	Lat	Long	Vert	Roll	Pitch
Default	2014-11-11 16:03:15		0.0 mm	0.0 mm	+0.7 mm	0.0°	0.0°

File	Duration	Max deviation	Tolerance
Default	00:00:29		5.0 mm
Default	00:02:04		5.0 mm
Default	00:01:01		5.0 mm

File	Duration	Reference
Default	00:01:07	2014-11-11 16:08:26
Default	00:03:36	2014-11-11 16:08:26

Comment

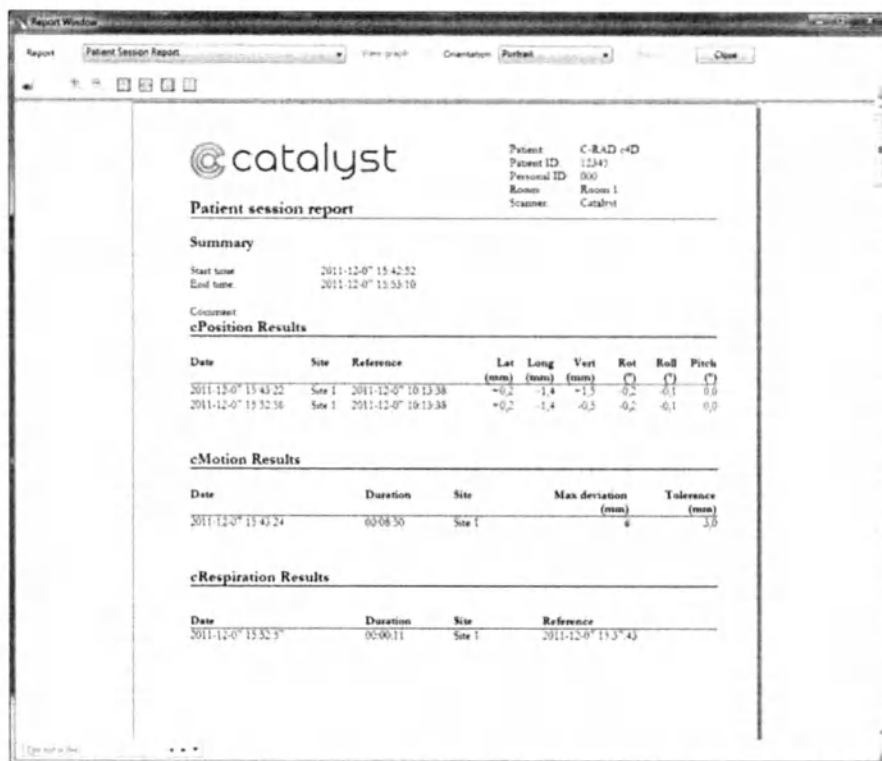
Done

«Действия» используются, чтобы показать, связан ли результат позиционирования с конкретным действием. Например, отрегулируйте кушетку или активизируйте переопределение.

2. Чтобы распечатать отчет о сеансе или просмотреть более подробное резюме, нажмите значок ниже.



3. Отобразится предварительный просмотр отчета сеанса. Если хотите, вы можете распечатать отчет. Нажмите «Заккрыть», чтобы закрыть предварительный просмотр.



4. Чтобы завершить сеанс лечения, выберите «Готово».

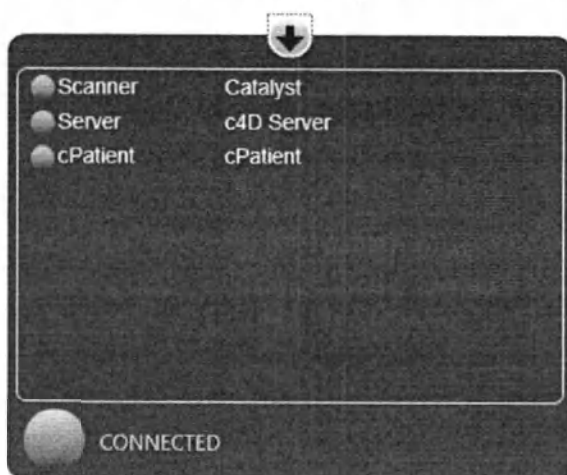
Done

5. Отобразится экран приветствия. Если пациент не выбран во внешней системе проверки, экран приветствия будет отображаться непосредственно.

Если у вас есть консоль Varian 4D «Beam hold» для стробирующего блока и 4DC теперь отключена.

12 интерфейс cPatient

cPatient interface - это сторонний сетевой интерфейс для передачи идентификационной информации пациента, например, в систему валидации пациента. Для активации этого вывода требуется специальная лицензия. Вся информация передается с помощью зашифрованных сообщений. Когда c4D настроен для cPatient, состояние соединения отображается в списке соединений.



Если cPatient помечен как обойденный или не подключенный в списке подключений убедитесь что запущен сторонний интерфейс.

Следующие сообщения пациента будут отправлены в сторонний интерфейс:

- Загрузить пациента-сообщение о загрузке пациента будет отправлено всякий раз, когда пациент будет выбран вручную в c4D или в подключенной системе R&V.
- Выгрузить пациента-сообщение выгрузить пациента будет отправлено всякий раз, когда пациент будет снят с выбора в c4D или в подключенной системе R&V.

Информация о пациенте из подключенной системы R&V будет отправлена независимо от того, существует ли пациент в базе данных c4D или нет

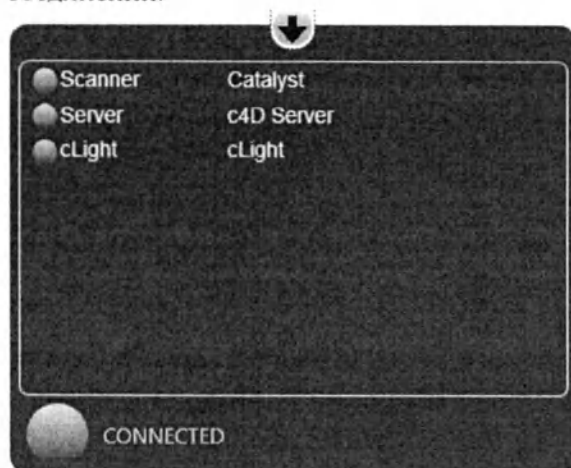
Сообщение load patient содержит следующую информацию:

- Идентификатор устройства-уникальный идентификатор получателя сообщения
- идентификатор пациента
- Имя пациента
- Дата рождения (если информация доступна)
- Режим контроля качества (если информация доступна)

Сообщение выгрузить пациента включает только идентификатор устройства.

13 интерфейс cPatient

Небольшой интерфейс - это сторонний сетевой интерфейс для визуального коучинга в сочетании с дыхательным стробированием. Для активации интерфейса требуется специальная лицензия. Вся информация передается с помощью зашифрованных сообщений. Когда c4D настроен на свет состояние соединения отображается в списке соединений.



Если slight помечен в списке соединений как обойденный или не подключенный, убедитесь, что работает сторонний интерфейс.

Информация о коучинге, отправляемая в сторонний интерфейс, зависит от режима коучинга

Дыхание задерживают стробирующим или тренированным глубоким вдохом. Для стробирования задержки дыхания или тренированного глубокого вдоха посылается следующая информация:

- Под затвором-дыхательный сигнал находится ниже стробирующего окна
- В ворота - дыхательные сигнала внутри окна стробирования
- Над воротами-дыхательный сигнал находится над стробирующим окном

При использовании Pascal room light сообщения управляют освещением в процедурном кабинете. Нижние Ворота связаны с нормальным освещением, в воротах-с зеленым освещением, а над воротами-с красным освещением. Следя за тем, как меняется освещение в комнате, пациент будет приучен задерживать дыхание в стробирующем окне.

Чтобы научить пациента дышать немного выше нижнего уровня стробирующего окна, можно использовать задержку при входе в стробирующее окно снизу. Это системный параметр в средстве настройки.

Свободное дыхание

Для свободного дыхания посылается следующая тренерская информация:

- В воротах-дыхательный сигнал находится между максимальным и минимальным уровнями тренировки.
- Над воротами-дыхательный сигнал находится за пределами максимального и минимального уровней тренировки.

Никакие задержки не используются для тренировки свободного дыхания

14 Разное

В этом разделе описывается, как вы должны использовать проецируемую информацию во время позиционирования, обрабатывать ошибки и как использовать пульт дистанционного управления.

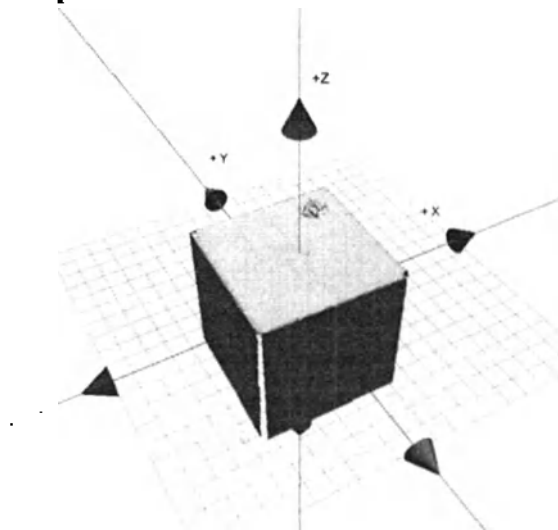
14.1 Система координат

Каталитическая система использует два различных представления системы координат X, Y, Z и Lat, Long, Vert. Обе презентации соответствуют стандарту IEC 61217-2011 (издание 2.0).

Система координат X, Y, Z

Система координат X, Y, Z представлена в фиксированной системе отсчета. Правосторонняя система координат с осью Y в направлении к Линаку (с кушеткой при вращении на 0 градусов) и осью Z в направлении к потолку процедурного кабинета.

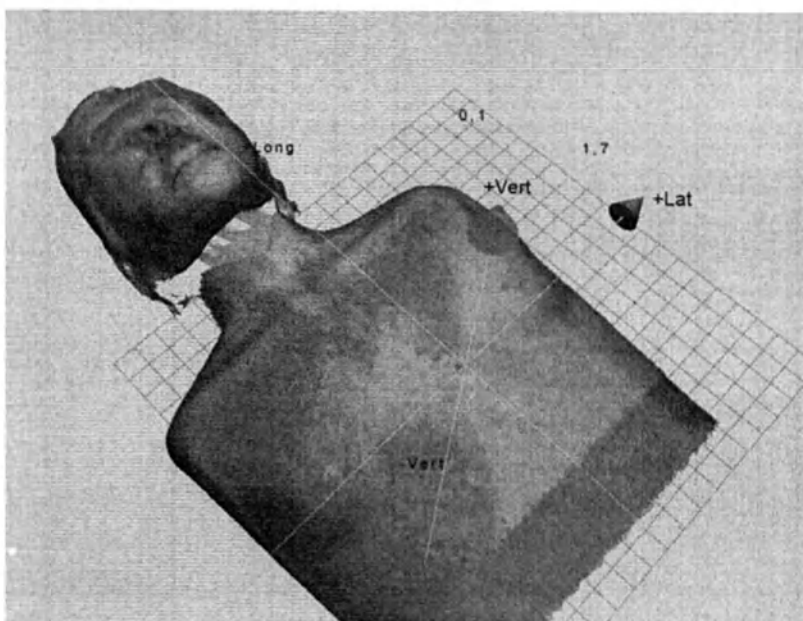
Система координат X, Y, Z используется в ежедневной проверке и рутинном контроле качества.



Система координат широта / долгота, Верт

Система координат широта / долгота, Верт, представлен в верхней системной таблице. Вращение системы координат определяется планируемым вращением. Для настройки планируемый поворот определяется помещением, обычно 0 градусов. Для обработки вращение определяется вращением выбранного поля. Система координат является правосторонней с длинной осью в направлении к Линаку (с кушеткой при вращении на 0 градусов) и вертикальной осью в направлении к потолку процедурного кабинета.

Система координат Lat, Long Vert используется для рабочих процессов пациента.



Вращения

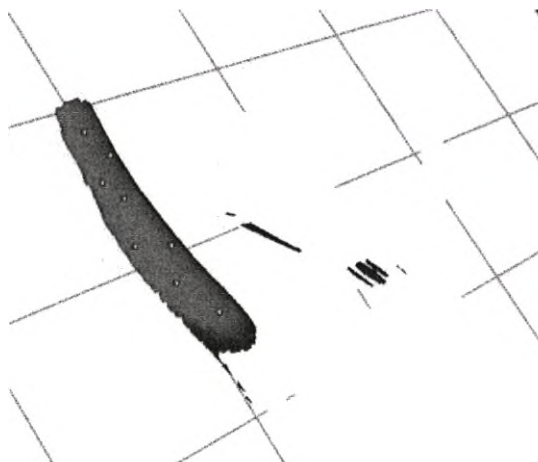
- Rot-представляет собой вращение вокруг оси Z / Vert
- Roll-представляет собой вращение вокруг/длинной оси
- Шаг-представляет собой вращение вокруг оси X / Lat

Начало координат системы координат

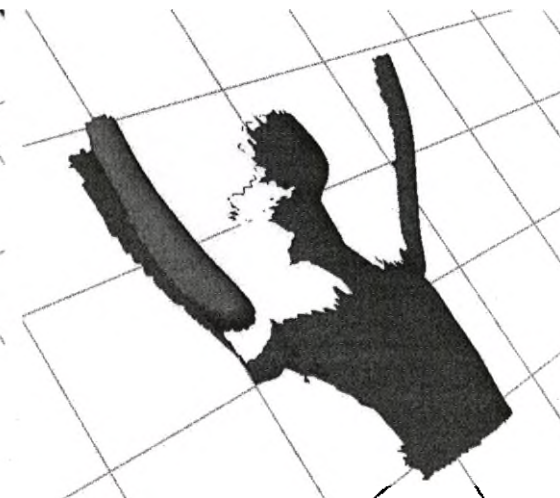
- Ежедневная проверка-начало координат системы координат совпадает с началом калибровки системы, определенной во время установки.
- Рутинное QA-начало координат системы координат выравнивается по изоцентру, определяемому последней выполненной ежедневной проверкой
- - Рабочий процесс пациента с положением с, движением с и дыханием
- начало координат системы координат выравнивается по изоцентру, определяемому последним выполненным ежедневным контролем / рутинным QA.

14.2 Регулировка положения пациента

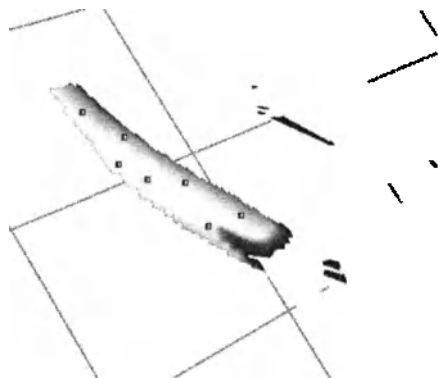
Проецируемая информация показывает как векторное поле (точки / линии), так и карту расстояния. На рисунках ниже вы можете увидеть те же примеры предлагаемых корректировок в положении тела.



Рука установлена слишком высоко - на карте расстояния отображается красным цветом



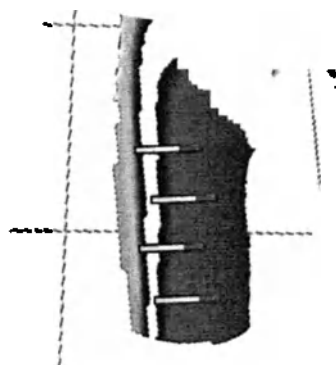
Образное изображение и карта расстояния. Левую руку следует отрегулировать вниз.



Рука установлена слишком низко — отображается с желтым на карте расстояния.

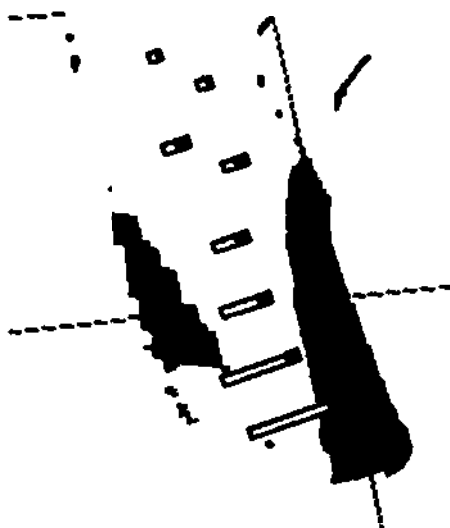


Образное изображение и карта расстояния. Левую руку следует отрегулировать вверх.



Одна нога переведена в вертикальном направлении.

На карте расстояния вы можете видеть, что коррекция должна производиться в направлении от красной области до желтой области. Строки отображают информацию о том же движении. Вы можете увидеть направление и длину предлагаемой коррекции на линиях.



Одна нога повернута. Вы можете видеть, что это вращение, так как ширина желтой и красной областей увеличивается близко к колену. Длина линий также увеличивается близко к колену.

На бедре никакая коррекция не должна применяться, в то время как требуется относительная большая корректировка на колене.



Образное изображение и карта расстояния. Ногу нужно перемещать влево (с точки зрения изображения).

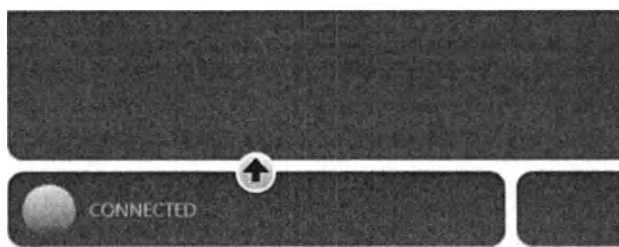


Образное изображение и карта расстояния. Нога должна поворачиваться по часовой стрелке (с точки зрения изображения).

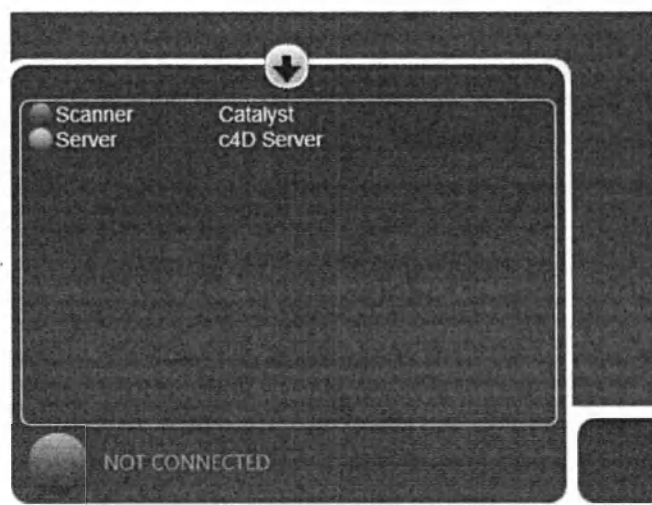
14.3 Исправление проблем

14.3.1 Состояние соединения

Состояние подключения системы отображается в левом нижнем углу экрана. Если система работает нормально, символ состояния зеленый. В случае сбоя системы символ состояния краснеет, и если вы нажмете стрелку «вверх», появится более подробная информация о том, какая часть системы не работает.



Состояние подключения ОК



Сбой сканера

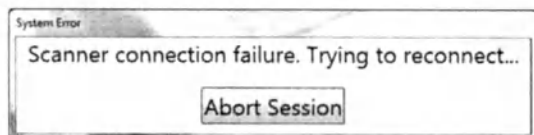
14.3.2 Системная ошибка

Если происходит отказ системы Catalyst+, т. Е. Отсоединенный кабель или отсутствие питания, предупреждение предоставляется с информацией об этой проблеме. Для конфигураций с контролем пучка повышается блокировка.

Всякий раз, когда система Catalyst+ восстанавливается после сбоя системы, отображается диалоговое окно подтверждения. Подтвердите, нажав «ОК», чтобы продолжить клинический рабочий процесс.

14.3.3 Сбой камеры

Если происходит сбой камеры, отображается диалог сбоя камеры с опцией «Прервать сеанс».



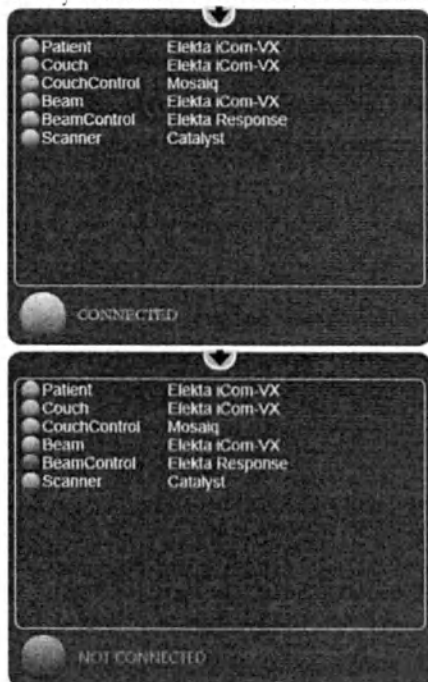
14.3.4 Ответ Elekta

14.3.4.1 Соединение

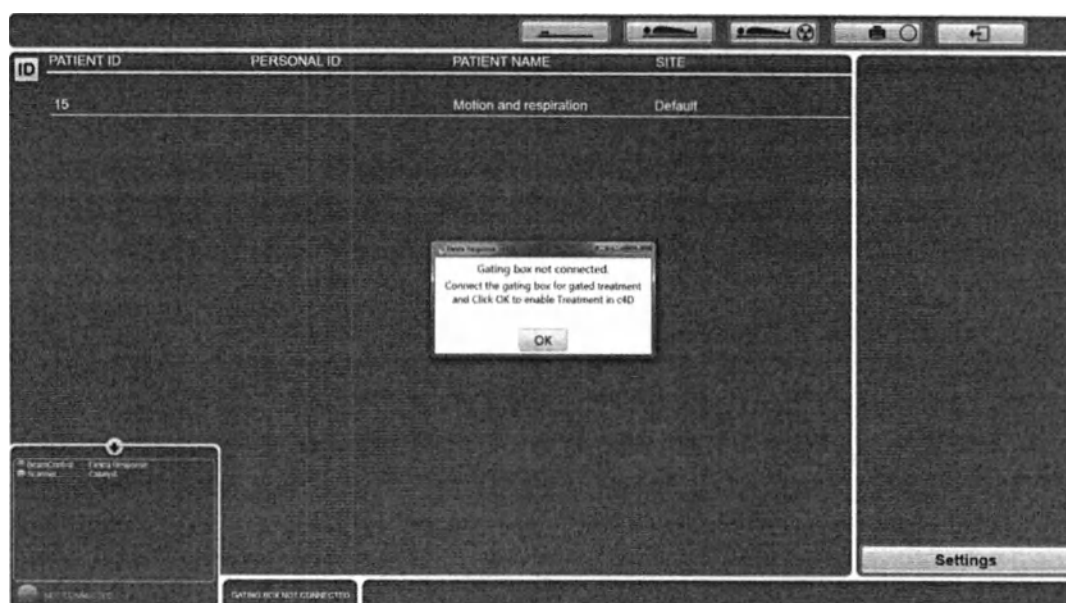
Статусы соединения отображаются в графическом интерфейсе:

1. Подключен кабель и питание. Если система работает нормально, символ состояния зеленый.

В случае сбоя системы символ статуса красный



2. Если стробирующий блок, модуль управления откликом, не подключен, появится сообщение, информирующее вас о параметрах:
 - Подключите стробирующий блок (модуль управления откликом) для закрытой обработки.
 - Нажмите «ОК» в сообщении, чтобы продолжить обработку без закрывания.



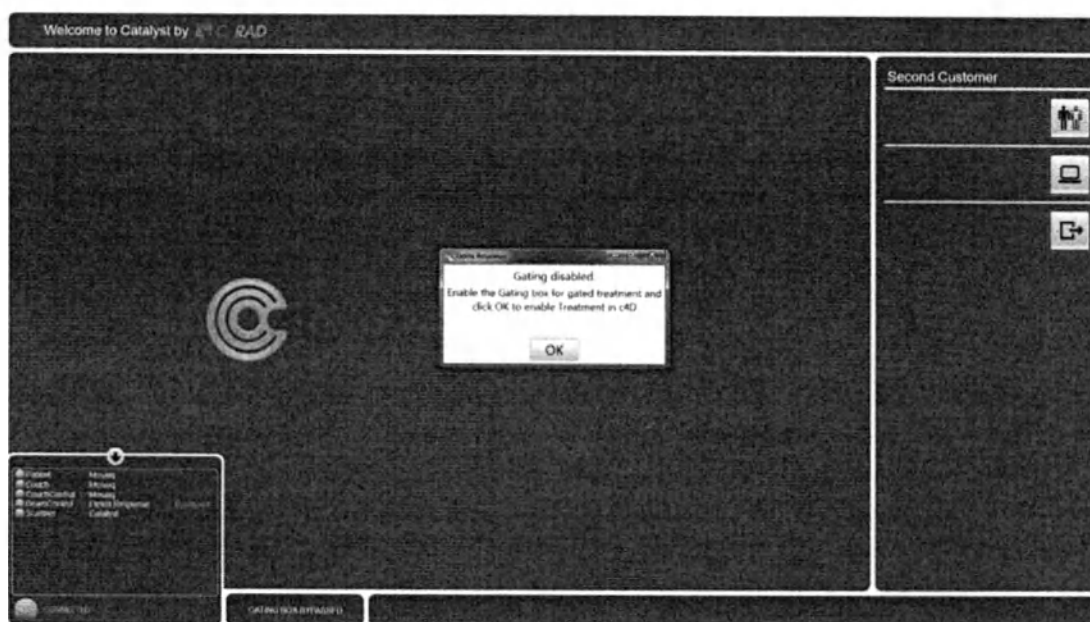
14.3.4.2 Обход / отключение ответ Электры

Если происходит сбой системы, то есть сбой камеры, можно обойти контроль программного обеспечения C-RAD. Чтобы обойти стробирующий блок (модуль управления откликом), выполните следующие действия:

1. Отключите блок Gating (модуль управления откликом), нажав кнопку GATING ENABLE модуля управления Response в течение 3 секунд.
2. Состояние подключения «Подключено». На экране отображается стробирующий блок (модуль управления откликом).
3. Блок стробирования (модуль управления откликом) указывает, что стробирование отключено.
4. Появится диалоговое окно с сообщением о вариантах:
 - Включите режим стробирования, нажав кнопку GATING ENABLE на стробирующей коробке (модуль управления откликом) в течение 3 секунд.
 - Нажмите «OK» в сообщении, чтобы продолжить обработку без закрывания.

Примечание. На этапе установки или обработки невозможно отключить стробирующий блок (модуль управления откликом).

Если стробирующий блок отключен для пациента, запланированного для закрытого лечения, то есть пациент имеет активную ссылку cRespiration и выбран для управления пучком, невозможно перейти на этап настройки или лечения. Чтобы включить обработку Catalyst+, вам необходимо включить стробирующий блок.



14.3.4.4 Быстрое стробирование

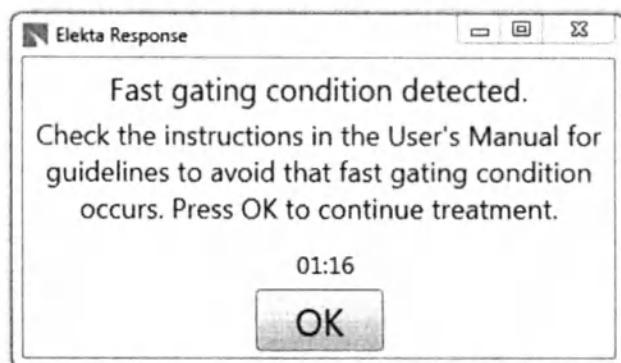
РЕКОМЕНДАЦИИ



Быстрое стробирование реакции Elekta - Если время между двумя последовательными импульсами Beam On меньше 1 секунды, может возникнуть быстрое стробирование.

Чтобы избежать возникновения быстрого стробирования, тренируйте пациента для достижения более длительного цикла дыхания и отрегулируйте рабочий цикл. Проверьте также допуски, установленные для cMotion, или отключите управление пучком в приложении cMotion.

Если произойдет быстрое стробирование, появится сообщение. Вы должны подтвердить быстрое стробирующее сообщение в течение двух минут или прекратить подачу излучения.

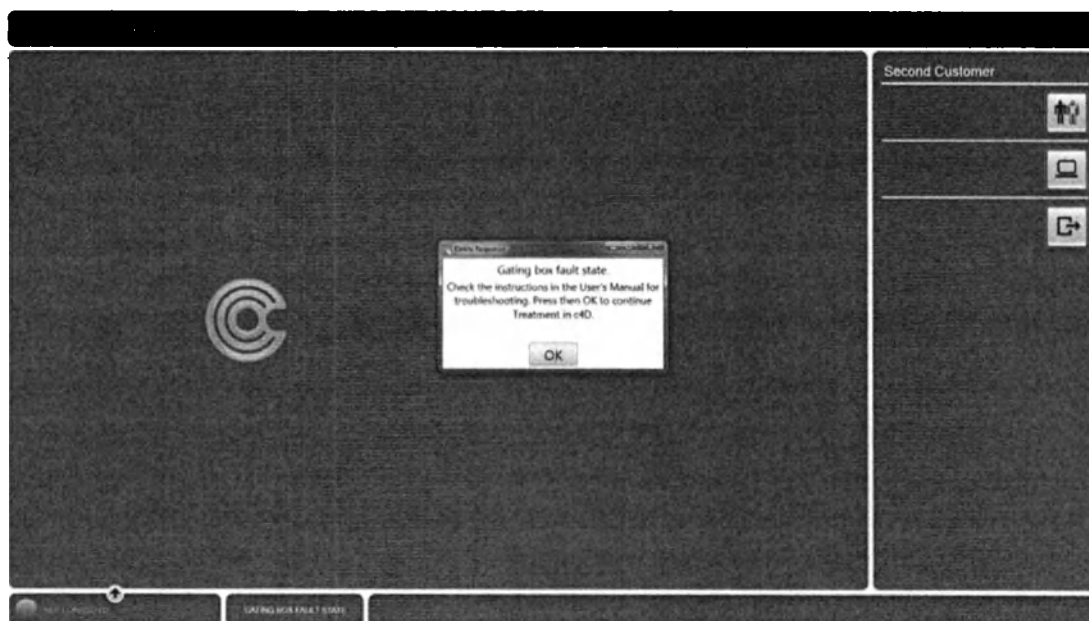


14.3.4.5 Состояние ошибки

Если возникает состояние сбоя блока управления (блок управления ответным сигналом), сообщение будет отображаться, и в поле состояния отображается состояние «Состояние сбоя коробки передач».

Диалог информирует вас о вариантах:

- Попробуйте исправить состояние неисправности. В руководстве «Установка и обслуживание системы управления Gigabit Response™» для: Elek ta Digital Accelerators Doc ID 1501505 вы найдете информацию о том, как исправить состояние неисправности модуля управления ответом.
- Чтобы продолжить обработку без привязки, нажмите «ОК» в сообщении.

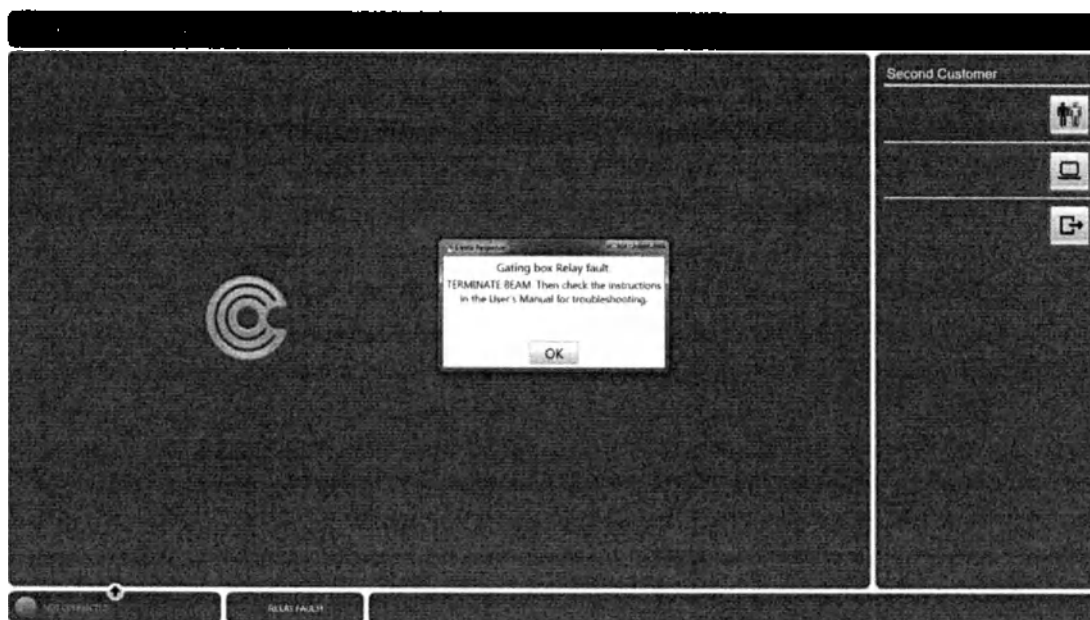


14.3.4.6 Ошибка реле

Если возникло сообщение о неисправности реле стробирующего блока (Response control module), сообщение будет отображаться, а состояние «Ошибка реле» отображается в поле состояния.

Выполните следующие шаги, если это так.

1. Завершить пучок немедленно.
2. Нажмите кнопку GATING ENABLE на блоке стробирования (модуль управления откликом) в течение 3 секунд, чтобы сбросить реле.
3. Повторно выберите пациента в системе «Запись и проверка».
4. Продолжайте лечение.



Для получения дополнительной информации следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Установка и обслуживание системы контроля и управления» Response™ для Elek ta Digital Accelerators Doc ID 1501505, раздел «Поиск и устранение неисправностей».

14.3.4.7 Исправление ошибки подключения USB

Система Catalyst+ и система Response™ готовы к обработке, но светодиод подключения USB на модуле Response™ выключен. Это является признаком дефектной связи между системой Catalyst+ и системой Response™.

1. Используйте следующие процедуры для устранения неполадок, если индикатор подключения USB на модуле управления Response™ выключен. Выполняйте поиск неисправностей последовательно до тех пор, пока не загорится зеленый светодиод подключения USB.
 - a. Убедитесь, что питание электропитания модуля управления Response™ включено.
 - b. В системе «Запись и проверка» убедитесь, что вы загрузили автоматический стробирующий пациент.
 - c. Убедитесь, что кабель USB правильно подключен к модулю управления Response™ и компьютеру Catalyst+.
2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к представителю сервисной службы.

Для получения дополнительной информации следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Установка и обслуживание системы контроля за откликом Response™» для Elek ta Digital Accelerators Doc ID 1501505 для устранения неполадок.

14.3.5 Varian

14.3.5.1 Обход c4D для Varian

Если системный сбой происходит и остается, можно обойти контроль программного обеспечения C-RAD. Появляется кнопка переключения байпаса, и при нажатии c4D передает управление обратно в Varian.

Если запустить c4D невозможно, можно отключить c4D.

TrueBeam:

Следуйте инструкциям в Руководстве администратора TrueBeam, чтобы отключить c4D как устройство управления движением.

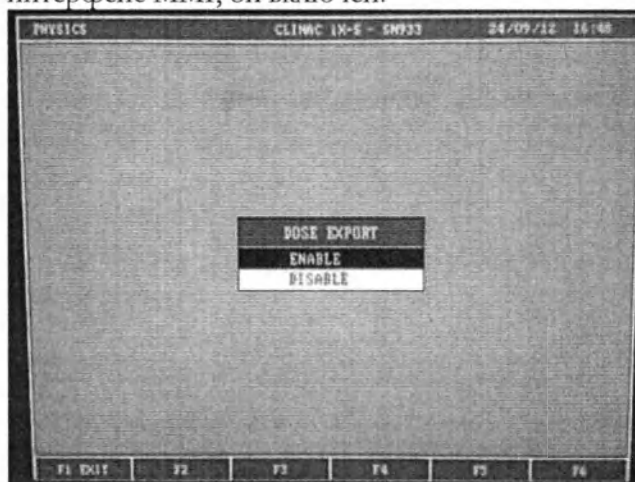
cSeries:

Выполните следующие действия, чтобы отключить c4D:

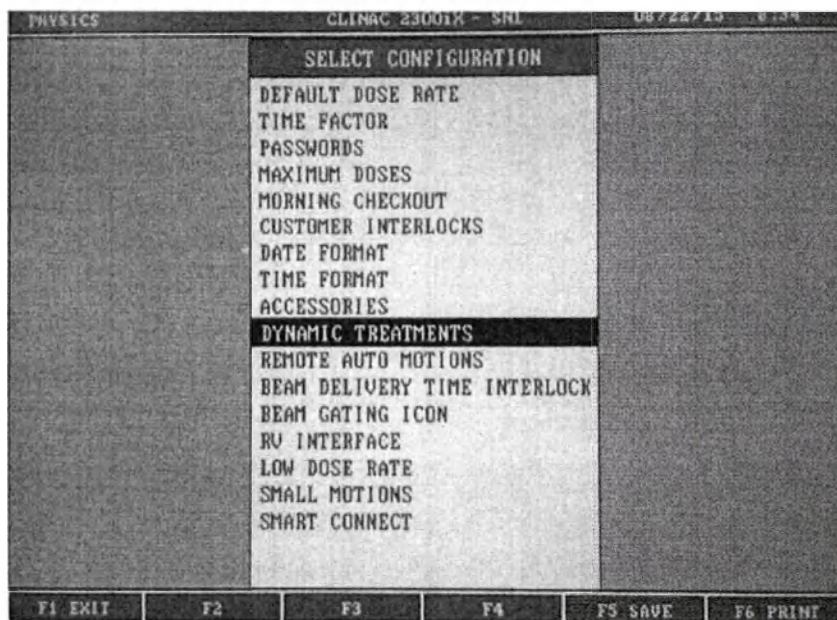
1. Чтобы отключить c4D от компьютера Clinac 4D Treatment и отпустить блокировку CDOS, выполните следующие шаги:
 - а. **Выключите** соединение с помощью ключа на коробке c4D.



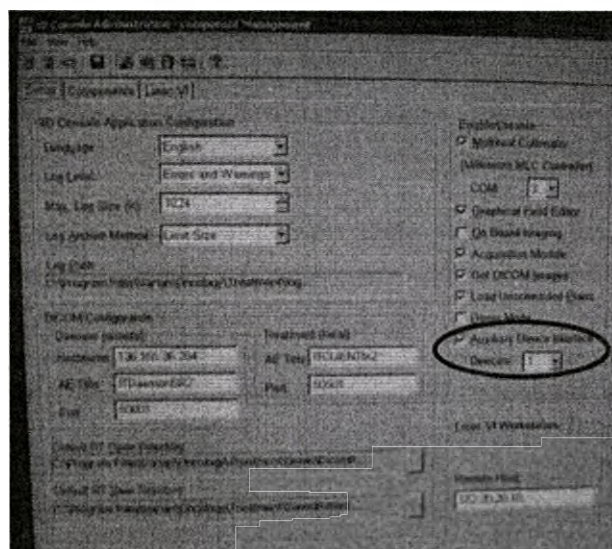
- б. **Отключите** экспорт дозы в физическом режиме. Когда вы используете интерфейс MMI, он включен.



с. Сохраните новую конфигурацию.

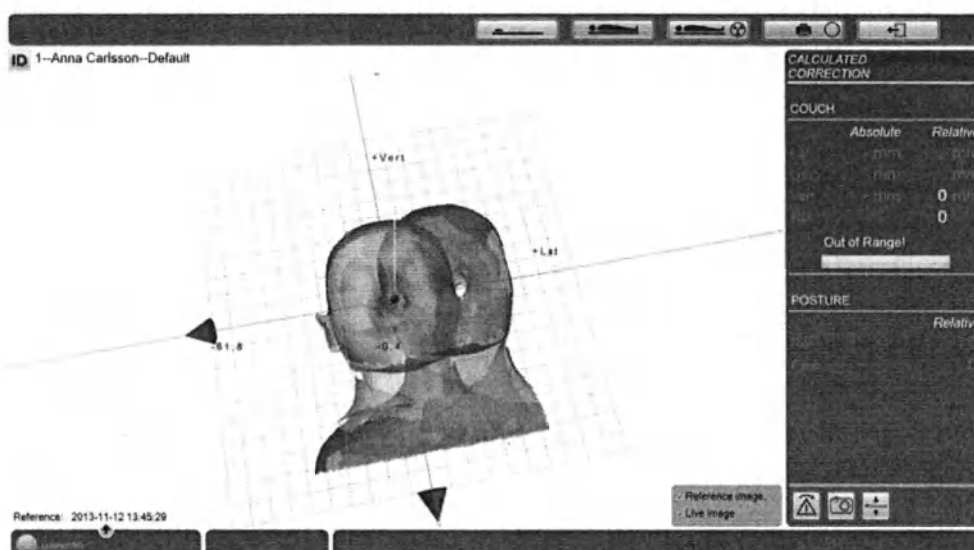


- Для авторизации ADI. В администраторе 4DConsole уменьшите счетчик вспомогательного устройства (ADI) на единицу. Обратите внимание, что в клинике может быть подключено несколько устройств ADI



14.3.6 Целевой результат вне диапазона

Конечный результат: если ожидаемая точность вычисления цели не получена, отображается текст «Вне диапазона», и результат будет представлен серым цветом. Это может произойти как при позиционировании, так и при мониторинге.



Причиной снижения точности может быть одно из следующего:

- Наилучшая точность достигается, когда пациент грубо выровнен, обычно в пределах 5 см и 5 градусов от исходного положения. Попробуйте более точно выровнять пациента с исходным положением.
Для небольших поверхностей и обработки SRS диапазон обычно составляет 3 см и 5 градусов.
- Качество входных данных невелико, например:
 - Шум и / или отсутствующие данные, отверстия в изображении. Перейдите в раздел «Предварительные настройки / Настройки» и настройте параметры камеры, чтобы улучшить качество изображения. Если качество изображения эталонного положения изображения плохое, возможно, потребуется приобрести новый эталонный образ.
 - Одежда / одеяла на изображении - Снимите одежду и одеяла со сканируемого участка.
 - Объекты в представлении сканера - между сканером и пациентом не должно быть предметов.
 - Отсканированная поверхность почти бесплотная. Невозможно правильно вычислить правильный результат с высокой точностью, если изображение почти не имеет. Попробуйте увеличить размер отсканированного изображения. Вы можете сделать это, удалив одежду, оптимизируя параметры сканирования и / или расширяя объем сканирования. Для увеличения объема сканирования перейдите в раздел «Предварительная настройка / Настройки». Если объем сканирования был изменен вам необходимо приобрести новую эталонную позицию изображения для того, чтобы использовать новый объем сканирования.

Примечание: Новое Задание положения изображения, как правило, после того, как приобрело положение пациента было проверено и скорректировано в соответствии с изображениями проверки.

14.3.7 Конечный результат во время неожиданных движений

Система Catalyst+ имеет два режима для расчета результата позиционирования во время установки, одного режима высокой точности и одного высокоскоростного режима. Когда Catalyst+ обнаруживает неожиданные движения, система переходит в режим высокой скорости. Предлагаемая корректировка затем вычисляется с высокой скоростью, чтобы дать вам как пользователю интерактивный ответ, когда вы, например, работаете с настройкой положения пациента. Во время нормальных движений пациента результат рассчитывается в режиме высокой точности, чтобы получить максимально возможную точность. Результат высокой точности всегда основывается на изображениях среднего значения, если этот параметр выбран.

14.4 Дистанционное управление

На рисунке ниже показан пульт дистанционного управления, используемый в системе Catalyst+.

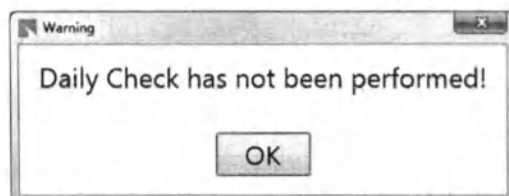
Описание:

1. ОК / Отмена - Принять / прервать текущее действие / результат
2. Настройка - перейдите в режим настройки
3. Лечение - перейдите в режим лечения.
4. Отрегулируйте кушетку - Отправьте корректировки дивана, чтобы автоматически настроить кушетку.
5. QA - начать ежедневную проверку
6. Создание нового эталонного изображения.



14.5 Возрастная проверка ежедневного QA

Когда начинается клинический режим, c4D проверяет время с момента последнего проведенного ежедневного контроля и рутинного контроля качества. Если в течение последних 20 часов не выполнялась процедура QA, отображается предупреждение.



Ежедневная проверка не проводилась

Предупреждение также отображается в Presetup при первом выборе пациента. Для последующих пациентов предупреждение не будет отображаться. Предупреждения появятся снова, если c4D будет перезапущен, а процедуры QA все еще не выполнены.

15 Клинические рабочие процессы

На этом сеансе представлен рекомендуемый рабочий процесс позиционирования.

15.1 Рабочий процесс для мониторинга с позиционированием IGRT

1. Запустите модуль cMotion, когда пациент находится, но перед тем, как покинуть лечебную комнату.
2. Выполните позиционирование IGRT, например, с CBCT или EPID.
3. Если кушетка отрегулирована в соответствии с результатом IGRT, вы увидите отклонение в результате наблюдения, соответствующее движению кушетки.
4. Убедитесь, что результат соответствует планируемому движению кушетки. Нажмите кнопку «Сброс», чтобы сохранить текущий результат и перезапустить наблюдение в новом положении кушетки.

15.2 Рабочий процесс для позиционирования с помощью Catalyst+

Из импорта DICOM вы получаете информацию о пациенте и, возможно, набор RT-структур. Набор структур RT не предназначен для точного позиционирования, а также как начальная качественная настройка для первой фракции.

Клинический рабочий процесс для первой фракции:

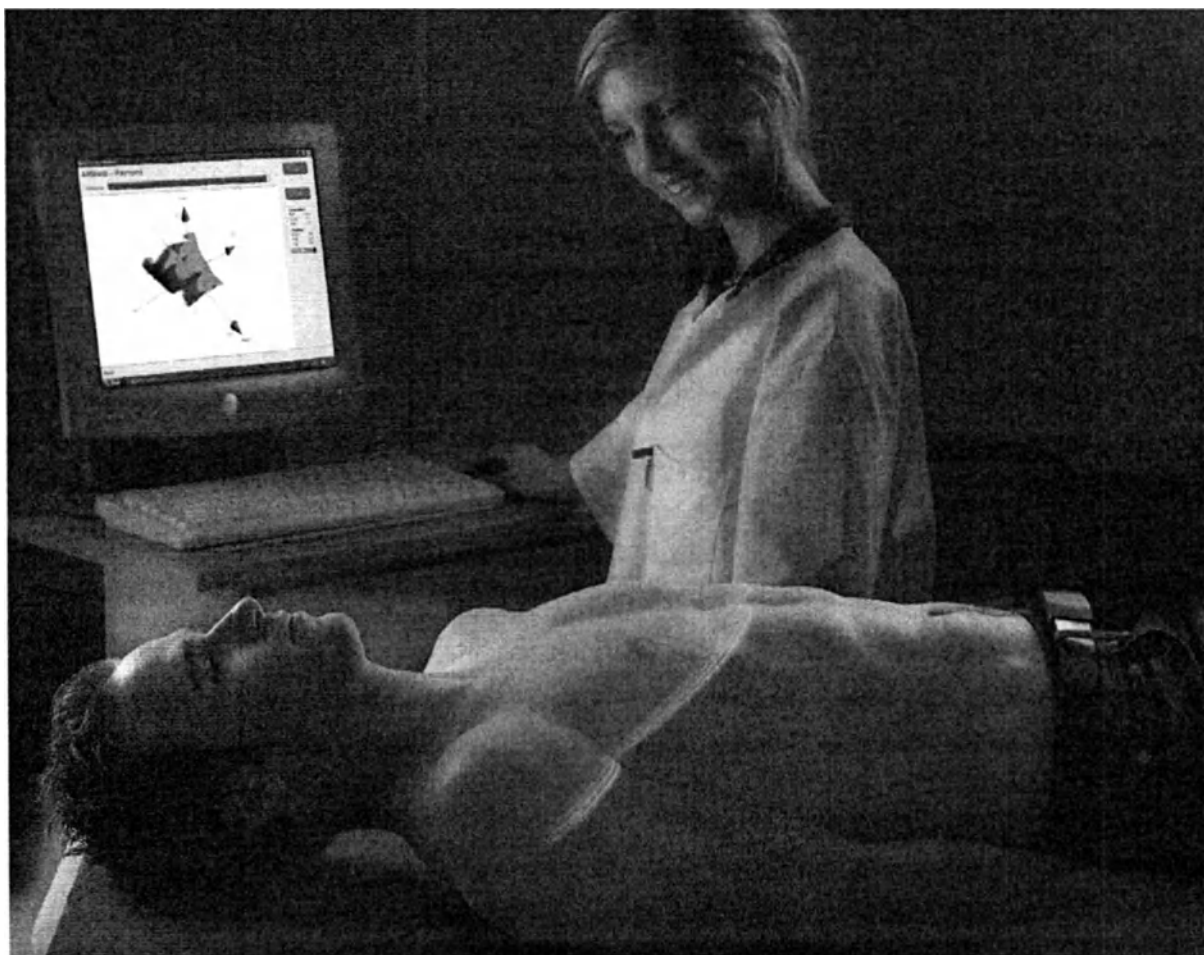
1. Используйте импортированную структуру RT, установленную в качестве ссылки для Catalyst+ во время первой фракции. Настройте пациента. Используйте результат Catalyst+ как оценку качества. Постарайтесь приспособить положение пациента как можно точнее в соответствии с Катализатором.

2. Если пациент настроен на наблюдение за запуском cMotion перед тем, как покинуть лечебную комнату.
3. Позиционирование пациента с помощью IGRT. Отрегулируйте кушетку в соответствии с результатом.
4. Создание эталонного катализатора изображения в конечной позиции обработки. Вы можете сделать это, выбрав «сброс» во время наблюдения или выбрав «создать новый эталонный образ» во время установки. Используйте ссылочное изображение Катализатора для следующей фракции / фракций.

Образное изображение Катализатора должно быть обновлено при необходимости после обработки изображения с помощью IGRT, как правило, один раз в неделю. Иногда пациент более расслаблен во второй или третьей фракции по сравнению с первой, и поэтому достигнутая поза будет легче воспроизводиться в течение оставшейся части серии лечения. По этой причине она может быть выгодно использовать изображение из второй или третьей фракции в качестве ссылки вместо опорного изображения из первой фракции.

Руководство по эксплуатации

*Система сканирования поверхности с возможностями
реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения сеанса лучевой
терапии Sentinel*



Введение

Подготовлено
компанией «Си-РАД
Позишинг АБ» (C-
RAD Positioning AB)

Настоящее руководство опубликовано компанией «Си-РАД Позишинг АБ» без каких-либо гарантий. Компания «Си-РАД Позишинг АБ» оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования.

Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

Система Sentinel имеет маркировку CE в соответствии с требованиями Директивы ЕС по медицинским изделиям. Сертификация выполнена нотифицированным органом № 0123, «ТЮФ ЗЮД» (TÜV SÜD)

Номер
документа

SP-001-070625-003-34

Номер версии	Причина внесения изменений	Дата
SP-001-070625-003-34	Первоначальный выпуск	01.2020

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Позишинг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.se

Содержание

1. Важные примечания	7
1.1. Обозначения.....	7
1.2. Маркировочные символы	7
2. Описание изделия.....	9
2.1. Sentinel в кабинете компьютерной томографии (КТ)	9
2.1.1. Назначение	9
2.1.2. Краткий обзор	9
2.1.3. Модули программного обеспечения.....	10
2.2. Компоненты	11
3. Обучение.....	28
4. Включение и выключение системы	28
4.1. Включение системы	28
4.2. Выключение системы.....	28
5. Защита окружающей среды	28
6. Электромагнитная среда.....	29
6.1. Критерии соответствия	29
6.2. Известные отклонения	29
7. Правила техники безопасности	30
7.1. Безопасность лазера	30
7.2. Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности	30
8. Техническое и сервисное обслуживание	33
8.1. Очистка принадлежностей	33
8.1.1. Подходящий метод очистки принадлежностей.....	33
8.1.2. Неподходящие методы очистки принадлежностей.....	33
8.2. Очистка оборудования для сканирования.....	34
8.2.1. Подходящие методы очистки.....	34
8.2.2. Неподходящие методы очистки	34
8.3. Наклейки.....	34
8.4. Защита окружающей среды	35
9. Технические характеристики	36
9.1. Физические размеры	36
9.2. Питание.....	36
9.3. Окружающая среда.....	36
9.4. Хранение и транспортировка	37
9.5. Лазер	37

9.6.	Камера.....	37
9.7.	Эксплуатационные характеристики	37
10.	Краткий обзор	38
11.	Настройка системы	39
11.1.	Краткий обзор.....	39
11.2.	Настройка программного обеспечения	42
11.2.1.	Установка программного обеспечения.....	42
11.2.2.	Данные, созданные при установке	42
11.2.3.	Прочие настройки	60
11.2.3.1.	Настройка звуков для обучения и аварийной сигнализации	61
11.2.3.2.	Изменение языка голосового сигнала обучения	61
11.2.3.3.	Запланированное резервное копирование	61
11.2.3.3.1.	Файлы сценария	61
11.2.3.3.2.	Запланированная задача	62
11.2.3.3.3.	Протестировать сценарий	65
11.3.	Установка устройства визуального обучения	65
11.3.1.	Конфигурация cLight для отсрочки визуального обучения	65
11.4.	Настроить отсрочку стробирования	66
12.	Обзор системы.....	67
12.1.	Режимы работы	67
12.2.	Ежедневная проверка.....	67
12.3.	Регулировка изоцентра	68
12.4.	Кабинет.....	69
12.5.	Шаблон.....	70
12.6.	Пациент	70
12.7.	КТ-исследование	72
12.8.	Локализация.....	72
12.9.	Эталонное изображение	73
12.10.	Настройки системы	74
12.11.	Персонализация	76
12.12.	Отчеты	76
13.	Расширенный режим	78
13.1.	Управление пациентами	78
13.1.1.	Импортирование пациента из файла ЛТ в формате DICOM.....	78
13.1.2.	Создание пациента вручную.....	84
13.1.3.	Редактирование пациента	87

13.1.4.	Поиск пациентов.....	88
13.1.5.	Активация/деактивация пациентов.....	89
13.1.6.	Удаление пациента	90
13.2.	Управление шаблонами.....	90
13.2.1.	Создание шаблона.....	91
13.2.1.1.	Создание шаблона cPosition из древа шаблонов	91
13.2.1.2.	Создание шаблона cMotion из древа шаблонов	94
13.2.1.3.	Создание шаблона по существующим настройкам	95
13.2.2.	Инициализация по шаблону	96
13.2.3.	Редактирование шаблона	96
13.2.4.	Удаление шаблона	97
13.3.	Управление КТ-исследованиями	97
13.3.1.	Создание КТ-исследования.....	97
13.3.2.	Редактирование КТ-исследования	98
13.3.3.	Удаление КТ-исследования	98
13.4.	Управление КТ-изображениями	98
13.4.1.	Создание КТ-изображения.....	98
13.4.2.	Редактирование КТ-изображения	102
13.4.3.	Удаление КТ-изображения	102
13.5.	Управление исследованиями дыхания.....	102
13.5.1.	Создание исследования дыхания	102
13.5.2.	Редактирование исследования дыхания	102
13.5.3.	Экспорт данных реконструкции исследования органов дыхания	102
13.5.4.	Удаление исследования дыхания	103
13.6.	Управление локациями.....	104
13.6.1.	Создание локации вручную	104
13.6.2.	Редактирование локации	110
13.6.3.	Удаление локации.....	112
13.7.	Управление группами локаций.....	112
13.7.1.	Создание группы локаций вручную.....	112
13.7.2.	Редактировать группу локаций	114
13.7.3.	Удалить группу локаций	114
13.8.	Управление сеансами.....	115
13.8.1.	Удаление сеанса.....	115
13.9.	Управление эталонными изображениями.....	116
13.9.1.	Создание эталонного изображения	116

13.9.1.1.	Обрезка эталонного изображения.....	116
13.9.2.	Редактирование эталонного изображения.....	117
13.9.3.	Активация/деактивация эталонного изображения:	117
13.9.4.	Копирование эталонного изображения	118
13.9.5.	Удаление эталонного изображения.....	118
13.10.	Управление эталонами дыхания	119
13.10.1.	Создание эталона дыхания.....	119
13.10.2.	Редактирование эталона дыхания.....	119
13.10.3.	Удаление эталона дыхания.....	120
13.11.	Управление результатами.....	120
13.11.1.	Результат cPosition	120
13.11.2.	Результат cMotion.....	121
13.11.2.1.	Экспорт результата cMotion.....	122
13.11.3.	Результат cRespiration	122
13.12.	Управление отчетами	124
13.12.1.	Создание отчета по пациенту.....	124
13.12.2.	Создание отчетов по кабинету	130
13.13.	Инструмент анализа	132
13.14.	Калибровка системы слежения за процедурным столом	133
14.	Режим администратора	136
14.1.	Управление пользователями	136
14.1.1.	Добавление пользователя.....	136
14.1.2.	Редактирование пользователя	137
14.1.3.	Удаление пользователя	137
14.2.	Управление кабинетами	138
14.2.1.	Добавление кабинета.....	138
14.2.2.	Редактирование кабинета.....	142
14.2.3.	Удаление кабинета.....	143
14.3.	Работа с картами пациентов.....	144
14.3.1.	Архивация неактивных пациентов.....	144
14.3.2.	Восстановление пациентов из архива.....	145
14.3.3.	Импортирование файлов архива	146
14.3.4.	Экспортирование неактивных пациентов	147
14.3.5.	Экспортирование файла журнала.....	148
15.	Глоссарий и аббревиатуры.....	149

1. Важные примечания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим разделом и полностью изучить его содержание.

При использовании системы способом, не предписанным компанией C-RAD Positioning AB, защитные функции оборудования могут быть сокращены.

Представленная информация описывает все предупредительные и паспортные таблички, расположенные на корпусе оборудования и обеспечивающие инструкции по предотвращению соответствующих рисков. В тексте руководства опасные ситуации или операции обозначены предупреждениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ОСТОРОЖНО.

1.1. Обозначения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Знаки предупреждения описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к причинению повреждений пациенту или обслуживающему персоналу.



ВНИМАНИЕ

Знаки осторожности описывают опасные условия, при которых несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования или несоответствию его работы заявленным характеристикам.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Предписания, которые необходимо соблюдать для достижения наилучшего результата при позиционировании.

1.2. Маркировочные символы

Система Sentinel и все изделия, входящие в состав системы, соответствуют требованиям Директивы ЕС по медицинским изделиям. Все изделия содержат на этикетке маркировку CE и регистрационный номер нотифицированного органа, выпустившего сертификат CE.

Все изделия, входящие в состав системы Sentinel, имеют этикетку с информацией об изделии и производителе. Информация о расположении и содержании этикеток изделия содержится в руководстве по эксплуатации конкретного изделия.

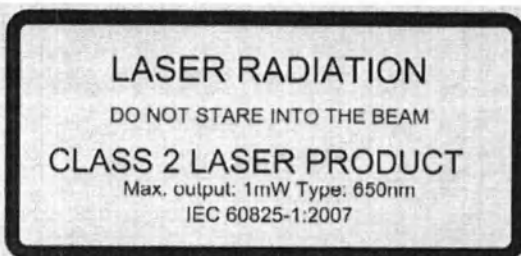
Информация о товарной этикетке программного обеспечения c4D содержится в диалоговом окне About («О продукте») под меню Help («Помощь») основного приложения, а также на установочном диске.



*LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY
WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 2M LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 690nm
IEC 60825-1:2007*

*ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ И НЕ СМОТРИТЕ
НЕПОСРЕДСТВЕННО С ПРИМЕНЕНИЕМ
ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2М
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 690 нм
IEC 60825-1:2007*

Эти предупреждения об использовании лазера расположены на изделии для лазерного сканирования рядом с апертурой и содержат информацию о классификации лазера. Лазер относится к классу 2М в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и соответствует нормативным требованиям управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, предъявляемым к лазерной технике, за исключением отклонений, описанных в уведомлении о лазерном излучении № 50 от 24 июня 2007 г.



*LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 650nm
IEC 60825-1:2007*

*ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 650 нм
IEC 60825-1:2007*

Это предупреждение расположено на корпусе изделия Колонка элеваторная лазерная и содержит информацию о классификации лазера. Лазер отнесен к классу 2.



Соблюдать инструкцию по применению

Перед началом использования любых компонентов или изделий с такой маркировкой необходимо ознакомиться с инструкцией.

2. Описание изделия

2.1. Sentinel в кабинете компьютерной томографии (КТ)

2.1.1. Назначение

Система предназначена для использования в клиниках лучевой терапии вместе с диагностическим или терапевтическим оборудованием и обеспечивает:

- точное и воспроизводимое позиционирование пациента,
- дыхательный сигнал, подаваемый на диагностическое оборудование для визуализации (в первую очередь, КТ) для проспективно и ретроспективно (также известного как 4DCT) стробированной визуализации и реконструкции.

Система не может напрямую определить местоположение намеченной мишени лечения, поскольку обнаруживается только внешняя поверхность пациента. Таким образом, если квалифицированный персонал сочтет это необходимым, фактическое положение мишени должно быть проверено с помощью других систем, таких как КЛКТ или ЭПВУ.

2.1.2. Краткий обзор

Система Sentinel в кабинете КТ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с целью выполнения визуализации с проспективным или ретроспективным стробированием (4D КТ) перед лечением. Система предоставляет информацию о дыхательном движении пациента во время локализации опухоли на изображениях КТ. Использование системы допускается исключительно персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лазерной терапии или диагностики.

Платформа системы Sentinel использует передовые лазерные технологии с многоцелевыми модулями программного обеспечения, которые выполняют различные задачи в процессе диагностики. Программное обеспечение является удобным в использовании и требует минимального взаимодействия с пользователем при повседневной клинической работе. Программное обеспечение предназначено для интеграции с существующими в клинике системами КТ. Система Sentinel не требует нанесения каких-либо маркеров на тело пациента или стол и не подвергает пациента дополнительному облучению. Это также означает, что персонал может находиться в кабинете КТ в течение всей процедуры подготовки.

Sentinel для кабинета КТ включает в себя модуль cRespiration для синхронизации с дыханием во время диагностической КТ-визуализации, так называемые 4D КТ-исследования.

Аппаратное обеспечение Sentinel включает в себя один сканер, содержащий лазер и камеру, установленную в потолке перед КТ. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D. Во время сбора данных о поверхности тела пациента лазерная линия проходит вдоль тела пациента, а камера регистрирует несколько изображений. По полученным данным полная трехмерная поверхность тела пациента может быть восстановлена с использованием триангуляции лазерной линии. Затем на этой поверхности

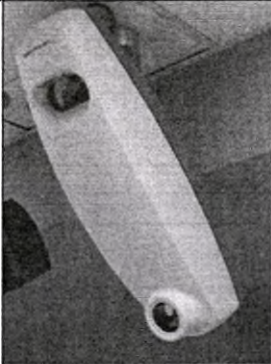
фактически отмечается место измерения сигнала дыхательного движения, и на следующем этапе, когда начинается 4D КТ-визуализация, сигнал измеряется с частотой около 16 Гц. В целом, система способна получать более 50 контуров в секунду. Определенная 3D поверхность также может быть экспортирована и использована в процедурном кабинете в качестве эталонного изображения.

2.1.3. Модули программного обеспечения cRespiration

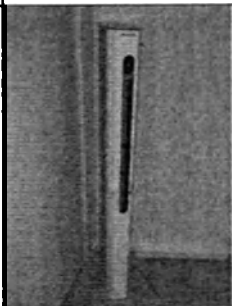
Система Sentinel позволяет выполнять визуализацию с проспективным или ретроспективным стробированием (4D КТ), а благодаря интерфейсу с системой КТ пользователь в кабинете КТ может легко интегрировать cRespiration в клинический рабочий процесс с повышенной точностью. cRespiration позволяет иметь две точки обнаружения, которые обеспечивают параллельное обнаружение грудного и брюшного дыхательного движения.

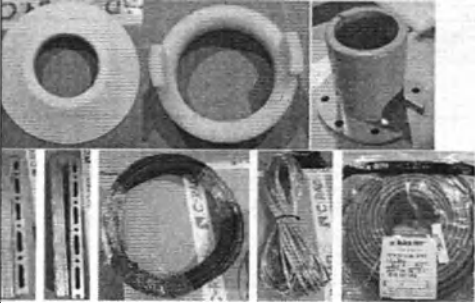
2.2. Компоненты

В комплект системы Sentinel входят нижеуказанные компоненты. Сканер соединен с компьютером, на котором запущена программа c4D.

Наименование	Номер ИД	Изображение	Описание
Сканер Sentinel LS200, в составе: - сканер Sentinel LS200 – 1 шт., - блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания – 1 шт.;	НУ-002	 разъемы: 	Сканер для регистрации поверхности. Сканер устанавливается спереди от КТ. Размер (Д x Ш x В), мм: 700 x 200 x 200 Масса: 8 кг - разъемы: разъем для подключения блока питания PCM50UD08, разъем для подключения волоконно-оптического кабеля разъем для подключения соединительного кабеля - вид тока: Переменный ток (AC) , - напряжение: 100 – 240 В, - потребляемая мощность: 100 Вт в рабочем режиме, 25 Вт в режиме ожидания. - частота: 50-60 Гц, - класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1-2013: 2М - длина волны, нм: 690 нм - расходимость пучка лазерного излучения: параллель/перпендикуляр 8,5°/19°, - максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт, -размер матрицы видеокамеры: 1024x1024; - фокусное расстояние видеокамеры: 16 мм; -чувствительность видеокамеры: квантовая эффективность 25% при 690 нм; -отношение сигнал/шум видеокамеры: 43 дБ; Блок питания с кабелем модель PCM50UD08 производитель XP Power, Великобритания: Блок предназначен для преобразование электрической энергии, поступающей из сети

		блок питания с кабелем модель PCM50UD08 	переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов. Используется для подключения к сети сканера Sentinel LS200 -габаритные размеры (ДхШхВ): 146 x 76 x 43 мм -масса: 750 г <u>параметры электропитания:</u> -напряжение: 100-240 В - частота: 47-63 Гц - потребляемая мощность/ток: 1.35 – 0.53 А; <u>выходящие параметры:</u> - вид тока: постоянный, - напряжение: 15 В, - 15В - максимальная мощность: 45 Вт - классификация защиты от поражения электрическим током: класс I, - длина кабеля: 85 см
Комплект для крепления на тросе – не более 3 компл., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.	НУ-002 		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застёжек (ДхШ): 19 x 93 мм

Кабель удлинительный в сборе	HY- 002		- назначение: соединяет лазерную опору с другим оборудованием, - длина кабеля: 4 м - масса: 7,4 кг - типы разъемов кабеля: DIN 14pin
Устройство ежедневной проверки Daily Check Device	HZ- 001		Размер (Д x Ш x В): 380 x 300 x 120 (мм) Масса: 2,1 кг
Устройство управления терапевтическим столом с лазерной системой контроля Laser Control Box	HZ- 020		Дополнительно, слежение за процедурным столом необходимо для использования в кабинете СТ. Размер (Д x Ш x В): 220 x 120 x 51 (мм) Масса: 0,9 кг
Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column, в составе: - колонка элеваторная лазерная Laser	HD- 010		Колонка элеваторная лазерная Laser Elevator Column -назначение: Измеряет расстояние до лечебной кушетки, - габаритные размеры (ДxШxВ): 26x12x141 см -масса: 21,2 кг параметры электропитания: - вид тока: АС - переменный ток,, - напряжение: 100-240 В - потребляемая мощность/ток: 0,9 - 1,6 А (при 240 В переменного тока), -частота: 50/60 Гц

Elevator Column – 1 шт.; - мобильные лазеры HIT - не более 3 шт.;			-класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1-2013: 2, - длина волны: 650 нм - расходимость пучка лазерного излучения: 0,6 мрад, -максимальная мощность лазерного излучения: 1 мВт; Мобильные лазеры HIT - назначение: позиционирование пациента в повторяющееся положение на кушетке во время ежедневного лечения лучевой терапией. Неправильное выравнивание или позиционирование лазерного листа создает риск для пациента. - габаритные размеры (Д x Ш x В): 205 x 220 x 107 мм, - масса: 4,5 кг параметры электропитания: -напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 49 Вт - класс лазерной аппаратуры согласно ГОСТ IEC 60825-1: 2 - длина волны, красный: 630 – 645 нм - длина волны, зеленый: 510 – 540 нм - фокусное расстояние: 1,5-7 м - ширина линии ≤ 1 мм на 4 м - длина линии ≥ 4 м на 4 м
Комплект для предварительной установки Sentinel – не более 3 компл., в составе: - аудиокабель - 1 шт.; - кабель акустический - 1 шт.;	HZ-002		Комплекты для предварительной установки предназначены для крепления сканера к потолку и соединения между собой компонентов системы - длина аудиокабеля: 15 м - диаметр аудиокабеля: 5 мм - масса аудиокабеля: 300 г - длина кабеля акустического: 20 м - диаметр кабеля акустического: 3 мм - масса кабеля акустического: 1,25 м

- кабель управления- 1 шт.; - кабель сетевой - 2 шт.; - волоконно-оптический кабель - 2 шт.; - кронштейн для трубы - 1 шт.; - соединительная муфта - 1 шт.; - потолочное крепление - 1 шт.; - крепежные элементы – не более 100 шт.; - лента крепежная – 1 шт.			- длина кабеля управления: 30 м - диаметр кабеля управления: 1 см - масса кабеля управления: 2,6 кг - длина кабеля сетевого: 35 м - диаметр кабеля сетевого: 1 см - масса кабеля сетевого: 1,15 кг - длина волоконно-оптического кабеля: 35 м - диаметр волоконно-оптического кабеля: 3 мм - масса волоконно-оптического кабеля: 750 г - кронштейн для трубы размеры: 16мм х 13 см - соединительная муфта размеры: 7,5х4,5 см - потолочное крепление размеры: 18х2,5 см - крепежные элементы размеры: 4х4х2 см - лента крепежная размеры: 49х4х4 см
Программное обеспечение c4D на компакт диске;	РА-002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С

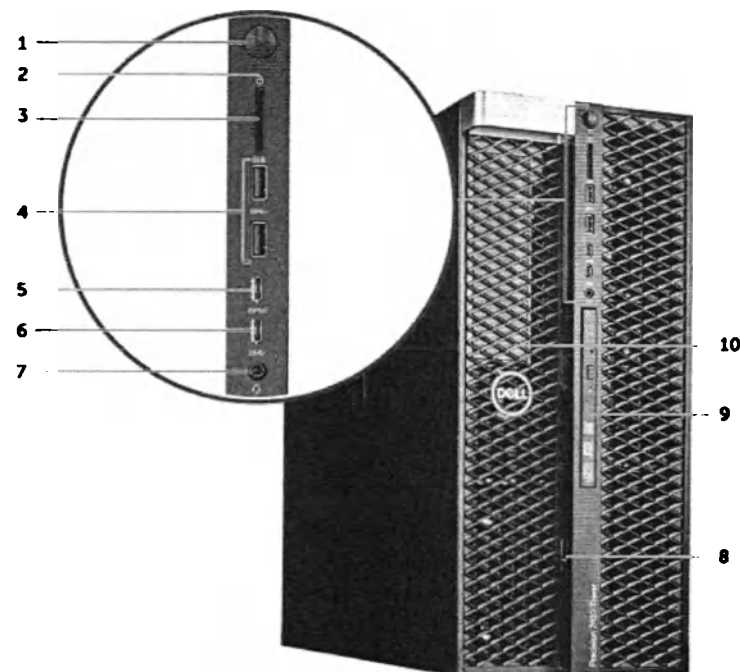
IT пакет Sentinel,
в составе:

- рабочая станция марки Dell модели Precision;
- клавиатура марки Dell - 2 шт.;
- манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
- монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.;
- KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
- система акустическая марки PreSonus;
- комплект кабелей сетевых - 6 шт.,
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.

9999-
9904

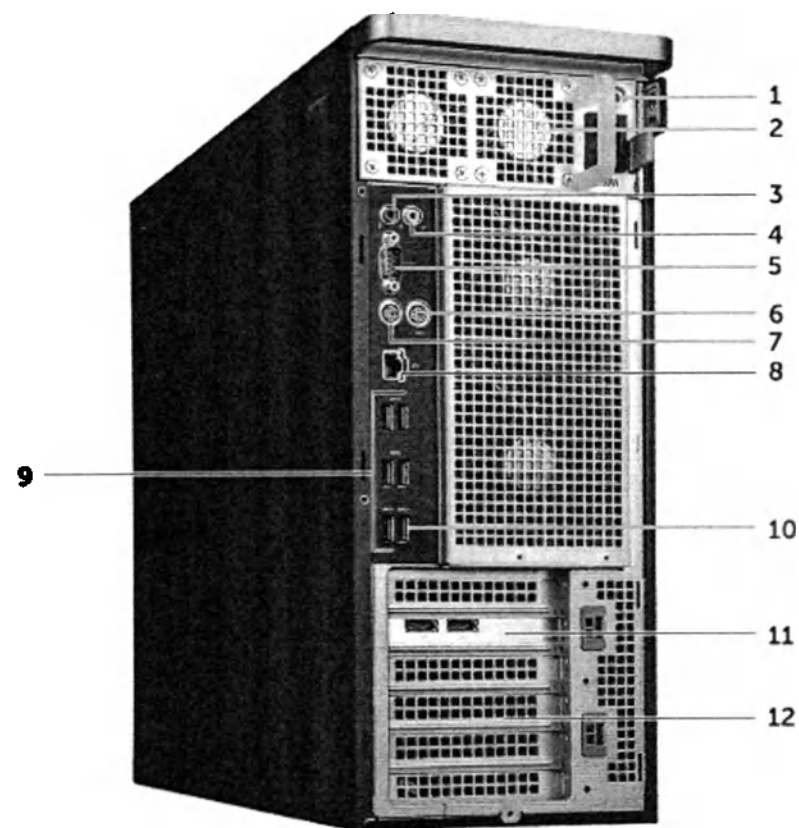


Рабочая станция, марки Dell модели Precision:



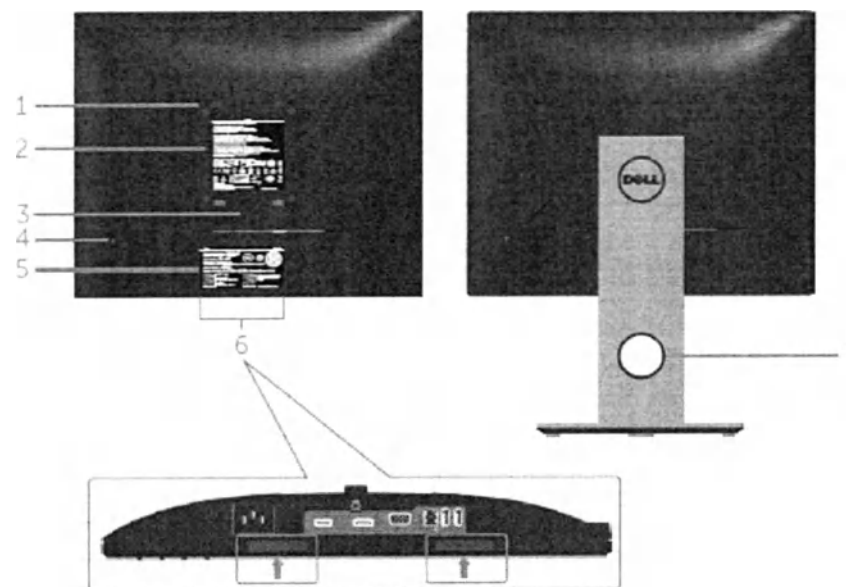
1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Порт видеовыхода

10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода

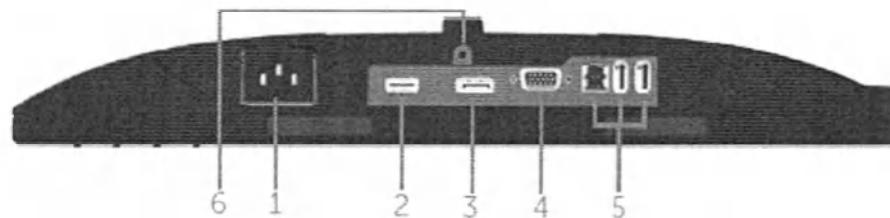


1. Индикатор самопроверки блока питания
2. Блок питания
3. Порт микрофона/линейного входа
4. Порт линейного выхода

		5. Последовательный порт 6. Порт PS/2 для мыши 7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	--



- 1** - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)
Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.
- 2** - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.
- 3** - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.
- 4** - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).
- 5** - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
- 6** - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.
- 7** - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели, пропустив их через это отверстие.



1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.

2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).

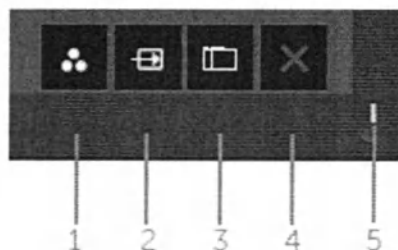
3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.

4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.

5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.

6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт M3 x мм (винт не входит в комплект поставки).

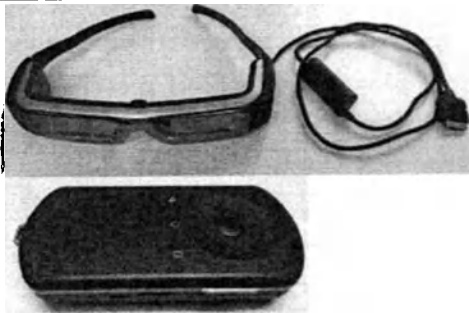
Использование элементов управления на передней панели:



1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.

		2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): - для диагонали 48, 26 см (19") размер 41х34х4 см, или - для диагонали 55,88 см (22") размер 51х 39х 5 см, - масса: - для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг - для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м², - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010;
--	--	--

		KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: (1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Система акустическая, марки PreSonus: - назначение: Система аудио-коучинга используется для оказания пациенту поддержки в регулярном частом дыхании путем прослушивания голоса, инструктирующего пациента делать вдох и выдох. Аудиоинструкция также используется для оповещения персонала о перемещениях пациента в зоне контроля. - габаритные размеры (ДхШхВ): 17x14x21 см -масса: 1,65 кг – одна колонка, 3,7 кг комплект параметры электропитания: -напряжение: 100-200 В -частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 60 Вт -классификация защиты от поражения электрическим током: Класс 2; - тип колонок: Активный,
--	--	---

			- номинальная и максимальная мощность, Вт: 25 Вт/шт, 50 Вт (пара) - номинальное сопротивление: 10 кОм, - чувствительность: 100 дБ - диапазон воспроизводимых частот: От 80 Гц до 20 кГц - амплитудно-частотная характеристика 100 дБ,, - коэффициент нелинейных искажений: 1-10%; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
Очки для визуальной подготовки с контрольным устройством и USB-адаптером Visual Coaching Googles модель Moverio, производитель Epson, Япония	HZ-018		Очки Visual Coaching Googles предназначены для визуальной подготовки и тренировки пациента  Очки для визуальной подготовки должны использоваться только в прямом контакте со здоровой тканью. Когда существует риск того, что части очков могут нанести какой-либо вред пациенту, следует использовать другие средства для визуальной тренировки, например, световые панели визуальной подготовки. Прозрачные линзы позволяют создать собственный мир посредством технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality), которая переносит изображения в фактическое окружение. Очки можно адаптировать для разных пациентов. Ширину и положение носовых упоров можно отрегулировать так, чтобы линзы находились на уровне глаз, а если у пациента есть очки, то очки можно носить поверх очков. Если очки не чувствуют себя в безопасности при ношении, прикрепите ушные крючки, входящие в комплект. Срок службы батареи составляет около 6 часов, а первоначальная зарядка занимает около

			часов. Модель Материал Размер экрана Количество пикселей экрана Угол обзора Размер виртуального экрана Цветопередача Платформа Поддерживаемые форматы фильмов Поддерживаемые форматы неподвижных изображений Поддерживаемые форматы звука Поддерживаемый формат трехмерного изображения Внутренняя память Внешняя память Разъемы смарт-очков Рабочая температура Температура хранения	Moverio Si-OLED 11 мм (0,43 дюйма), широкоформатный 16:9 921 600 HD (1280 по горизонтали x 720 по вертикали) x 3 23 градусов (по диагонали) До 1016 мм (40 дюймов) при виртуальном расстоянии до экрана 2,5 м 24-разрядный цвет (около 16 770 000 цветов) Android 5.1 MP4 (MPEG-4/H.264+AAC), MPEG-2 (H.264+AAC), VP8 JPEG, PNG, BMP, GIF WAV, MP3, AAC Стереопара Основная память: 2 ГБ Доступная пользователю память: 16 ГБ microSD (до 2 ГБ) microSDHC (до 32 ГБ) разъем для контроллера, 4-контактный мини-разъем (для гарнитуры с микрофоном, соответствующей стандарту CTIA)*1, От 5 до 35°C, влажность от 20 до 80% (без образования конденсата) От -10 до 60°, влажность от 10 до 90% (без образования конденсата)
--	--	--	---	---

			Потребление электроэнергии Аккумулятор Тип Содержание лития Ватт-часовая емкость Частотный диапазон Частота Модуляция Потенциальная дальность образования помех Время работы от аккумулятора Размеры Очки (Г x Ш x В) Линзы (Ш x В) Носовые накладки Межзрачковое расстояние оправы Изгиб Масса Смарт-очки Камера Наушники Прием Частота воспроизводимого звука	1900 мВт при воспроизведении видео, 2100 мВт при подключении к Wi-Fi Литий-полимерная аккумуляторная батарея емкость 2950 мАч Не более 1,5 г Не более 20 Вт-ч IEEE 802.11a/b/g/n/ac, Miracast (источник / приемник) При полосе частот 2,4 ГГц: от 1 до 13 каналов; при 5 ГГц: от 36 до 144 каналов. Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), расширение спектра методом прямой последовательности (DSSS) 10 м Приблизительно 6 часов (стандартный срок службы в условиях оценки Epson) 178 x 191 x 25 мм (без светофильтра) 50 x 24 мм 20 мм 70 мм 4 69 г (без светофильтра и кабелей) 5 миллионов пикселей 100 дБ/мВт От 20 до 20 кГц
--	--	--	--	---

			Полное электрическое сопротивление	32 Ом
			Выходной сигнал	Макс. напряжение не более 150 мВ Напряжение в широких диапазонах частот не менее 75 мВ
		Датчики		GPS, геомагнитный датчик, акселерометр, гироскопический датчик, датчик освещенности
		Bluetooth	Стандарт Профили	V4.1 (Bluetooth Smart Ready Class2) HSP/A2DP/HID/OPP/SPP/AVRCP/PAN
		Контрольное устройство		
		Размер (Г x Ш x В)		116 x 56 x 23 мм (без выступающей секции)
		Масса		129 г
		Напряжение электропитания		5 В постоянного тока (при использовании разъема USB)
		Платформа		Android 5.1
		Разъемы		Разъем для карты памяти microSD Разъем micro-USB для подключения кабеля USB Разъем для смарт-очков
		USB-адаптер		
		Модель		PSA05F-050QAL6E-H
		Изготовитель		PHIHONG TECHNOLOGY CO., LTD.
		Номинальное напряжение/Сила тока		5В/1А

Эксплуатационная документация.	SP-001 PA-002 HY-002	 	Руководство пользователя Sentinel. Номер документа: SP-001-130627-010 Руководство по эксплуатации Sentinel. Номер документа: SP-001-070625-003
--------------------------------	----------------------------	--	---

3. Обучение

Обучение работе с системой Sentinel разделено на две части: клиническую и расширенную. Клиническая часть фокусируется на клиническом использовании системы во время 4D КТ-визуализации, а расширенная часть больше фокусируется на управлении пациентами, а также на подробном изучении элементов программного обеспечения c4D и настройках системы. Обучение основано на содержании руководств по эксплуатации.

Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется связаться с C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизиинг ЭйБи»)

4. Включение и выключение системы

4.1. Включение системы

Чтобы включить аппаратное обеспечение системы, необходимо включить лазерный сканер и модуль синхронизации (Gating Box).

1. Нажать зеленый выключатель питания на задней панели лазерного сканера. Когда кнопка питания активирована, изделие включено.
2. Если модуль синхронизации включен в установку, подключить кабель питания к разъему питания на модуле синхронизации. Модуль синхронизации не имеет выключателя питания.
3. Помимо сканера и модуля синхронизации должен быть включен управляющий компьютер с запущенным программным обеспечением c4D.

4.2. Выключение системы

При нормальном использовании система не должна выключаться ежедневно. Для полного отключения системы должны быть выключены лазерный сканер и модуль синхронизации.

1. Нажать зеленый выключатель питания на задней панели лазерного сканера. Когда индикатор на кнопке питания не активирован, изделие выключено.
2. Для отключения модуля синхронизации отключить кабель питания от модуля синхронизации.
3. Выключение управляющего компьютера.

5. Защита окружающей среды

При использовании системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за обслуживание системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает услуги по утилизации компонентов системы. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

6. Электромагнитная среда

Изделие Sentinel предназначено для работы в статическом установленном положении в кабинете компьютерной томографии в условиях профессионального медицинского учреждения в течение всего срока эксплуатации.

Основные функциональные характеристики системы для приложения cRespiration — точность обнаружения дыхания неподвижного тела 1 мм.

Система Sentinel совместима с электромагнитными помехами на уровнях, равных или ниже, чем указано в стандарте IEC 60601-1-2, с особыми мерами предосторожности по невосприимчивости к полям вблизи оборудования беспроводной РЧ связи, и такие поля вблизи могут препятствовать поддержанию основных функциональных характеристик. См. предупреждение о портативном оборудовании радиочастотной связи в разделе «Предупреждения по технике безопасности». Если возникают электромагнитные помехи, выходящие за рамки этого стандарта, основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы.

Характеристики излучения данного оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR (Специальный международный комитет по радиопомехам) 11, класс А). Если это оборудование используется в жилых помещениях (для чего обычно требуется класс В по CISPR 11), оно может не обеспечивать достаточную защиту для радиочастотных услуг связи. Пользователю может потребоваться предпринять меры по уменьшению рисков, такие как изменение местоположения или ориентации оборудования.

6.1. Критерии соответствия

Оборудование Sentinel должно быть способно обеспечить основные эксплуатационные характеристики, оставаясь безопасным. В отношении основных функциональных характеристик и основных требований к безопасности не допускаются следующие ухудшения свойств:

Ложные аварийные сигналы	Не допускается
Прекращение или прерывание какой-либо предусмотренной работы, даже при сопутствующем аварийном сигнале:	Допускается только во время электростатических разрядов и падений и прерываний напряжения, если повторное подключение системы выполнено успешно, и измерение продолжается без вмешательства оператора.
Запуск какой-либо непреднамеренной операции, даже при сопутствующем аварийном сигнале	Не допускается
Ошибка отображаемого числового значения достаточно большая для влияния на диагноз или процедуру ± 1 мм.	Не допускается

6.2. Известные отклонения

Основные функциональные характеристики не могут быть гарантированы при наличии близких полей от радиочастотного оборудования беспроводной связи ближе 30 см от оборудования Sentinel.

7. Правила техники безопасности

Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение случайных травм пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.

7.1. Безопасность лазера

Все лазерные сканеры, которые являются частью системы Sentinel, отнесены к классу 2М в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и соответствуют нормативным требованиям к функциональным характеристикам Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, предъявляемым к лазерной технике, за исключением отклонений, описанных в уведомлении о лазерном излучении № 50 от 24 июня 2007 г.

Лазеры класса 2М испускают видимое излучение в диапазоне длин волн от 400 нм до 700 нм, где защита глаз обычно обеспечивается реакциями отведения глаз на раздражитель, включая мигательный рефлекс. Максимально допустимая выходная мощность для лазера класса 2М составляет 1 мВт на расстоянии 10 см от источника при измерении с апертурной диафрагмой 7 мм. Однако визуализация луча с помощью оптических инструментов, таких как лупа или увеличительное стекло, может быть опасной, и поэтому ее следует избегать. Лазеры системы Sentinel используют оптику для создания расходящегося пучка, что приводит к снижению мощности с увеличением расстояния от лазера.

7.2. Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не использовать систему Sentinel до успешного завершения калибровочного испытания системы. Калибровочное испытание подлежит выполнению после следующего:
 - калибровка системы;
 - замена или регулировка любых электронных компонентов изделия Sentinel или изменения в сборке сканера
- Медицинское электрическое оборудование требует специальных мер предосторожности относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Оборудование должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с данными об ЭМС, указанными в сопроводительных документах.
- Портативное радиочастотное телекоммуникационное оборудование, в частности мобильные телефоны с антеннами, может повлиять на работу медицинского электрического оборудования. Такое РЧ оборудование связи должно использоваться на расстоянии не ближе 30 см (12 дюймов) от любой части сканера Sentinel.
- Использование нереконмендованных принадлежностей, датчиков и кабелей может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы Sentinel.

- Компоненты системы Sentinel не следует использовать или хранить рядом с другим оборудованием. Если использования рядом с другим оборудованием избежать не удастся, то необходимо проверять систему Sentinel на нормальную работу в конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.
- Периферийное оборудование (компьютеры), предназначенное для подключения к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, должно соответствовать стандарту IEC по оборудованию информационных технологий, IEC 60950. Кроме того, все такие комбинации — системы — должны соответствовать стандарту IEC 60601-1-1 по требованиям безопасности для систем медицинских электрических. Оборудование, не соответствующее стандарту IEC 60601-1, должно находиться на расстоянии не менее 1,5 м от пациента или системы поддержки пациента, как определено в стандарте.
- Любой человек, который подключает периферийное оборудование к входу сигнала, выходу сигнала или другим разъемам, формирует систему и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1-1. При возникновении сомнений необходимо связаться с квалифицированным медицинским техническим специалистом или представителем компании в вашем регионе.
- При установке LS100/LS200 должен использоваться набор кабелей питания, соответствующих требованиям стандарта IEC 60601-1 и любым отклонениям по государственным стандартам.
- При использовании слежения за процедурным столом перед началом эксплуатации системы рекомендуется убедиться, что компьютер включен как минимум в течение 30 минут.
- Если какой-либо из компонентов системы был заменен, с помощью установочных испытаний убедиться, что система работает в соответствии с технической спецификацией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом работы системы необходимо выполнять ежедневную проверку.
- Перед выполнением позиционирования всегда проверять имя пациента, его личный номер и идентификатор.
- Если во время импорта из плана ЛТ DICOM файл набора структур ЛТ, содержащий эталонное изображение импортированного пациента, выбран вручную, убедиться, что файл принадлежит плану ЛТ, подлежащему импортированию.
- Каждый раз, когда ранее импортированный план ЛТ был изменен за пределами системы Sentinel, он должен быть повторно импортирован в Sentinel.
- Некоторые системы РИВ используют «номер луча» вместо «имени луча» для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователь должен вручную изменить импортированные значения полей в Sentinel, чтобы переименовать поля в соответствующие значения, используемые системой РИВ во время синхронизации.

- Во избежание риска поражения электрическим током следует подключать оборудование только к сети питания, оборудованной защитным заземлением.
- Модификация этого оборудования без разрешения производителя не допускается. В случае изменения изделий необходимо выполнить соответствующую проверку и испытание для обеспечения безопасной непрерывной эксплуатации изделий.
- Не следует подключать к системе дополнительную многоместную розетку или удлинитель.
- Перед началом использования системы следует убедиться в том, что корпус устройства слежения чист для соблюдения точности измерений
- Источник питания является частью медицинского электрического оборудования
- Пациент должен быть выровнен внутри гентри перед началом исследования cRespiration и получением изображений КТ.
- Максимальная точность достигается, если система откалибрована с изоцентром, ближайшим к области получения КТ-изображения.
- Перед калибровкой должна быть откалибрована система слежения за процедурным столом.
- Во время установки карта ввода-вывода устройства слежения не должна находиться рядом с графической картой.
- Во время установки расположите модуль синхронизации так, чтобы было легко получить доступ к сетевой вилке и приборной вилке на коробке.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Для достижения наилучшего результата при эксплуатации системы Sentinel следует соблюдать следующие рекомендации:

- Область сканирования должна быть пустой и хорошо освещенной.
- Не следует загрождать линию обзора лазера. Не допускается расположение каких-либо предметов между сканером и пациентом.
- Рабочая область должна находиться в границах зоны сканирования.
- Область сканирования должна быть сухой и защищенной от солнечного света во избежание нежелательных отражений.
- В зону сканирования не должны попадать посторонние предметы (например, части стола для КТ).
- Изображение должно содержать как можно меньше шума. Проверьте отсканированное изображение и отрегулируйте время интеграции и порог камеры, если на изображении присутствует шум.
- При каждом изменении настроек сканирования или в случае, когда пациент проходит сеанс облучения в другом процедурном кабинете с другим сканером, необходима проверка настроек сканера путем осмотра поверхности, полученной с новыми настройками.

8. Техническое и сервисное обслуживание

Ежедневную проверку следует выполнять каждый день перед использованием системы. В случае, если совокупное отклонение, выявленное в результате ежедневной проверки, выходит за пределы допустимого интервала, или произошел неоднократный сбой операции ежедневной проверки, вам следует связаться с сотрудниками, занимающимися техническим обслуживанием.

Очистка принадлежностей должна выполняться в соответствии с инструкциями в разделе «Очистка принадлежностей».

Система Sentinel не требует какого-либо планового обслуживания, кроме очистки стекла снаружи корпуса.

Любое необходимое обслуживание должно выполняться уполномоченным персоналом компании «Си-РАД».

8.1. Очистка принадлежностей

При необходимости принадлежности очищаются снаружи. Рекомендуется очищать очки после каждого использования, а пульт дистанционного управления, клавиатуру и мышь — регулярно, следуя правилам, установленным в больнице для аналогичного оборудования.

8.1.1. Подходящий метод очистки принадлежностей

Используйте дезинфицирующее средство для поверхностей, чтобы смочить тканевую салфетку. Протрите принадлежность. Не лейте жидкость прямо на принадлежность. Это приведет к повреждению принадлежности. Протрите все стеклянные детали сухой бумагой и дайте принадлежности высохнуть естественным путем.

Чистящие средства	например, тряпки, замша, губки, резиновые скребки. Все очищение проводится с водой.
Дезинфицирующее средство	раствор, содержащий не менее 45% изопропиловых спиртов с поверхностно-активным веществом
Нейтральные смачивающие средства	например, аммиак или уайтспирит
Растворители (для стойких следов)	например, уайтспирит, ацетон, трихлорэтилен, целлюлозные растворители, бензин

8.1.2. Неподходящие методы очистки принадлежностей

Никогда не лейте жидкость непосредственно на принадлежности, так как это может повредить электронику, и некоторые детали могут стать токопроводящими.

Ни в коем случае нельзя использовать для очистки принадлежностей сильный щелочной растворитель, а также кислоты или продукты, содержащие фтор. Эти продукты могут нанести непоправимое повреждение, например, стеклянным поверхностям.

Также следует избегать механической очистки с использованием, например, металлической губки, так как это может испортить качество поверхности.

8.2. Очистка оборудования для сканирования

Чтобы сохранить внешний вид стекла с антибликовым покрытием, его необходимо регулярно чистить, как и любое другое стекло. Частота, с которой необходимо проводить очистку, зависит от окружающей среды, но рекомендуется проводить ее не реже одного раза в год.

Система Catalyst имеет воздушные фильтры в двух местах. Может быть достаточной очистка пылесосом снаружи, чтобы удалить пыль с фильтра, и при необходимости корпус необходимо открыть и заменить фильтры.

Все обслуживание внутри корпуса должно выполняться уполномоченным персоналом компании C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизишнинг ЭйБи»).

8.2.1. Подходящие методы очистки

Обычное загрязнение можно удалить обычным способом с помощью воды, губок, тряпок и замшевых полирующих средств. Для этого в воду следует добавлять нейтральные неабразивные смачивающие вещества (см. таблицу). Следует использовать небольшое количество воды, чтобы избежать попадания жидкости в изделие. Стойкие следы, такие как краска, смола или остатки клея, следует удалять подходящими растворителями (см. таблицу). При использовании этих растворителей следует соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать повреждения швов стекол.

Чистящие средства	например, тряпки, замша, губки, резиновые скребки. Все очищение проводится с водой.
Дезинфицирующее средство	раствор, содержащий не менее 45% изопропиловых спиртов с поверхностно-активным веществом
Нейтральные смачивающие средства	например, аммиак или уайтспирит
Растворители (для стойких следов)	например, уайтспирит, ацетон, трихлорэтилен, целлюлозные растворители, бензин

8.2.2. Неподходящие методы очистки

Все сильно щелочные едкие растворы, а также кислоты, особенно плавиковая кислота и чистящие средства, содержащие фториды, непригодны. Они поражают антибликовую поверхность стекла и наносят непоправимые повреждения. Также не следует использовать грубые чистящие средства (например, чистящий порошок, металлические губки, скребки и т. д.).

8.3. Наклейки

Не рекомендуется применять какие-либо наклейки или декоративную пленку любого типа на стекле с антибликовым покрытием, так как при удалении наклеек или пленки покрытие может быть повреждено.

8.4. Защита окружающей среды

При использовании системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за обслуживание системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает услуги по утилизации компонентов системы. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

9. Технические характеристики

9.1. Физические размеры

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Сканер Sentinel LS200

Размер (Д x Ш x В)	700 мм x 200 мм x 200 мм
Масса	8 кг

Модули синхронизации и модули для Устройства управления терапевтическим столом

Размер (Д x Ш x В)	220 мм x 120 мм x 51 мм
Масса	0,9 кг

9.2. Питание

Сканер Sentinel LS200

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	47–63 Гц
Потребляемая мощность	1,35 А – 0,53 А
Предохранители (внутренние)	1 x Т 1,0 А 250 В, 1 x Т 1,6 А 250 В

Модули синхронизации

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	0,5–0,8 А
Предохранители	Т 0,8А В 250 В

Устройство управления терапевтическим столом

Входное напряжение	100–240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	0,9–1,6 А
Предохранители	Т 2,0 А В 250 В

9.3. Окружающая среда

Температура эксплуатации	от +10 °С до +40 °С
Относительная влажность	20 %–80 %, без образования конденсата
Атмосферное давление	900 гПа –1050 гПа

9.4. Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -10 до +50 °С
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата
Атмосферное давление	От 50кПа до 106 кПа

9.5. Лазер

Максимальная мощность лазерного излучения	< 1 мВт в соответствии с IEC-60825-1
Длина волны	635 нм (версия 01 LS200)/690 нм (версии 02, 03 и 04 LS200)

9.6. Камера

Тип	КМОП BSi4 LS (LS200 версии 01, 02 и 03) ПЗС Basel aVA 1000 (LS200 версии 01, 02 и 03)
Разрешение	1280 x 1024 пикселей (версии LS200 01, 02 и 03) 1024 x 1024 (версия LS200 04)

9.7. Эксплуатационные характеристики

Диапазоны сканирования (X * Y * Z): (стандартная установка, т. е. расстояние от камеры до изоцентра составляет 1,8 м по горизонтали и 1,1 м по вертикали)	695 мм x 1300 мм x 735 мм.
Воспроизводимость результатов измерений	0,2 мм
Долгосрочная стабильность	В пределах 0,3 мм
Время прогрева	30 минут (LS200 версии 01, 02 и 04) 40 минут (LS200 версия 03)
Время сканирования	50 контуров в секунду. Обычно 1–2 с для сканированного изображения 40 см.
Точность дыхательного стробирования	В пределах 1 мм для неподвижного тела

10. Краткий обзор

Настоящее руководство разработано в основном для поддержки использования системы Sentinel в расширенном режиме и в режиме администратора. Руководство содержит инструкции по настройке системы, обзор всех функций приложений и административных функций. Также в руководстве представлена более детальная информация по управлению пациентами, шаблонами, выполнению настройки изоцентра и просмотру результатов применения.

Клиническое применение системы Catalyst описано в Руководстве пользователя.

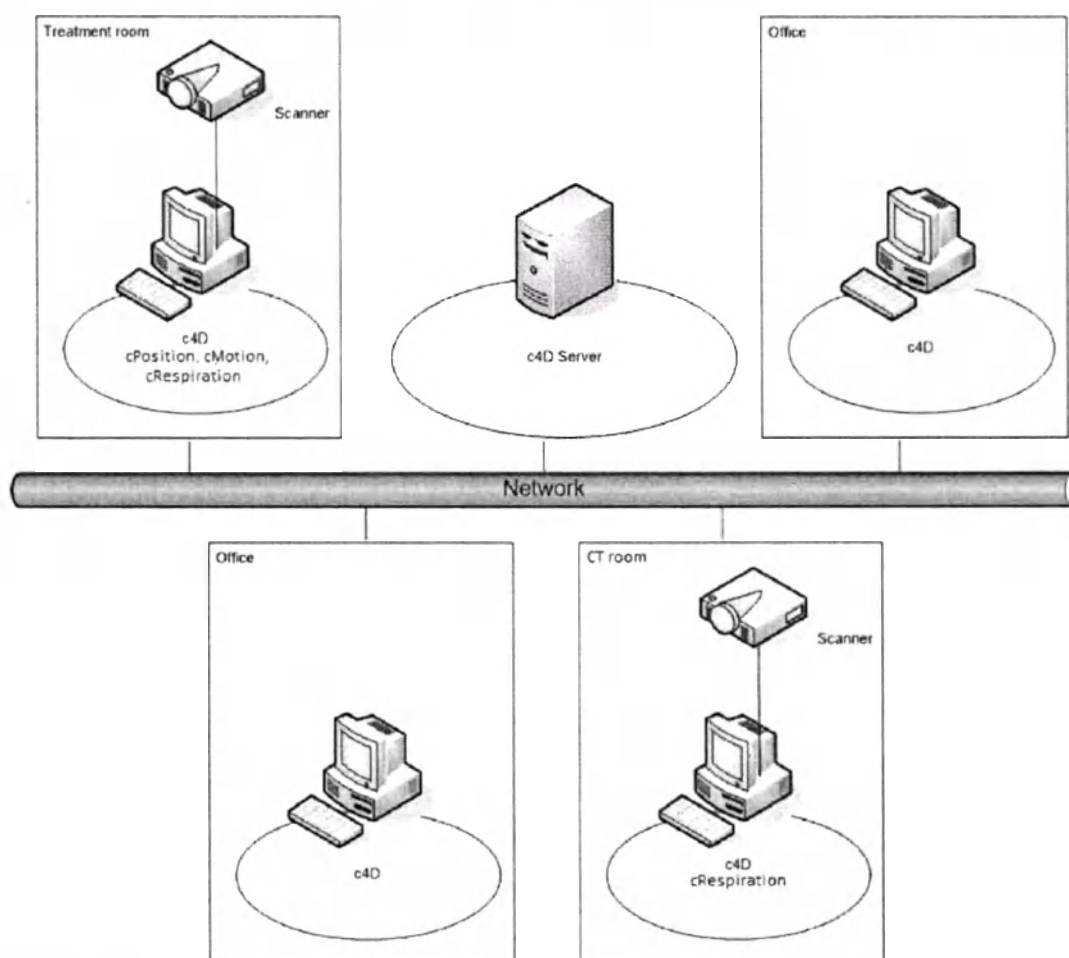
11. Настройка системы

В настоящей главе описан процесс установки, обновления и конфигурирования системы Sentinel.

11.1. Краткий обзор

Система Sentinel может быть установлена как многопользовательская сетевая система. При сетевой установке все данные приложения управляются центральным сервером и совместно используются подключенными к сети клиентскими рабочими станциями, на которых установлено приложение c4D.

На рисунке ниже изображена многопользовательская сетевая установка с четырьмя рабочими станциями, соединенными с сервером c4D.



Treatment room

Scanner

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

c4D Server

Office

c4D

Процедурный кабинет

Сканер

c4D, cPosition, cMotion, cRespiration

Сервер c4D

Офис

c4D

Network
CT room
c4D cRespiration

Сеть
Кабинет КТ
c4D cRespiration

Информация о подключении сканера к компьютеру содержится в руководстве по эксплуатации сканера.

Программное обеспечение Sentinel состоит из базового приложения, нескольких модулей взаимодействия и прикладных модулей.

- c4D представляет собой базовое приложение, которое содержит основной функционал системы, такой как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных и инструменты анализа данных. Приложение c4D следует установить на все рабочие станции, которые должны иметь доступ к данным системы Sentinel. При помощи этого модуля можно использовать приложение в режиме администратора или в расширенном режиме.
- cPosition представляет собой прикладной модуль, который выполняет задачу фактического позиционирования пациента, а именно получает контуры, создает трехмерную поверхность, сравнивает ее с эталонной поверхностью и рассчитывает предлагаемые поправки (только Catalyst).
- cMotion представляет собой прикладной модуль, который выполняет обнаружение движений пациента в процессе выполнения процедуры (только Catalyst).
- cRespiration представляет собой прикладной модуль для отслеживания дыхания и стробирования.

Кроме этого, система может быть дополнена следующими модулями связи для взаимодействия с внешними системами:

- cDICOM: интерфейсное программное обеспечение для импорта объектов плана ЛТ в формате DICOM и объектов набора структур ЛТ в формате DICOM. Объекты плана ЛТ используются для импорта данных пациента, таких как имя, идентификатор и т. д., в то время как объекты набора структур ЛТ используются для импорта контуров пациента, полученных на основании данных КТ, которые можно использовать в качестве контрольной поверхности.
- cElekta: интерфейсное программное обеспечение для ускорителей Elekta с программным обеспечением iCOM. Использование этого модуля отменяет необходимость выбора пациентов в системе Catalyst, поскольку это происходит автоматически, когда информация о пациенте и поле передается из системы РИВ в ускоритель (только Catalyst).
- cMosaik — интерфейсный модуль для синхронизации с системой Impaq Mosaik и автоматической корректировки положения процедурного стола (только Catalyst).
- cVarian: интерфейсное программное обеспечение для ускорителей Varian, использующее интерфейс 4DConsole для автоматического определения пациента, выбора поля и автоматической настройки процедурного стола Varian с коррекцией, предложенной системой Catalyst (только Catalyst).

- **cMMITrueBeam** — интерфейсный модуль для интеграции с линейным ускорителем TrueBeam компании «Вариан» с использованием интерфейса TrueBeam MMI 2.0 для синхронизации с системой РиВ компании «Вариан» для автоматической корректировки положения процедурного стола и управления лучом. Используется в приложениях cRespiration и cMotion (только Catalyst).
- **cTomoTherapy**: интерфейсное программное обеспечение для ускорителей TomoTherapy. С помощью этого интерфейса необходимо использовать отслеживание процедурного стола для наблюдения за пациентами во время движения процедурного стола (только Catalyst).
- **cPhilipsBigBore**: интерфейсное программное обеспечение для Big Bore компании «Филипс», используемое для отправки сигнала дыхания на КТ. Для модуля требуется cRespiration и установленная система слежения за процедурным столом (только Sentinel).
- **Открытый интерфейс cSiemens**: интерфейсное программное обеспечение для КТ Siemens с открытым интерфейсом, используемое для отправки сигнала дыхания на КТ. Для модуля требуется cRespiration и установленная система слежения за процедурным столом (только Sentinel).
- **Интерфейс cGE**: интерфейсное программное обеспечение для КТ «Дженерал Электрик» с открытым интерфейсом, используемое для отправки сигнала дыхания на КТ. Для модуля требуется cRespiration и установленная система слежения за процедурным столом (только Sentinel).
- **Интерфейс cToshiba**: интерфейсное программное обеспечение для КТ «Тошиба», используемое для отправки сигнала дыхания на КТ. Для модуля требуется cRespiration и установленная система слежения за процедурным столом (только Sentinel).
- **cVarianEXGI**: интерфейсное программное обеспечение для интеграции с линейным ускорителем компании «Вариан» с применением интерфейса EXGI для удержания луча, используется в приложениях cRespiration и cMotion (только система Catalyst).
- **cElektaResponse**: интерфейсное программное обеспечение для интеграции с линейным ускорителем компании «Электа» с применением интерфейса Response для удержания луча. Используется в приложениях cRespiration и cMotion (только система Catalyst).
- **cIBA** — интерфейсное ПО для интеграции с системой IBA Linac с целью удержания луча. Используется в приложениях cRespiration и cMotion (только система Catalyst).
- **cSiemens**: интерфейсное программное обеспечение для интеграции с Siemens Linac для Artiste и Oncor для удержания луча. Используется в приложениях cRespiration и cMotion. Наличие модуля синхронизации компании «Анзай» (Anzai) обязательно (только для системы Catalyst).
- **cVSIM**: интерфейсное программное обеспечение для VSIM компании «Сирпа» для управления лазерами компании «Сирпа» с помощью c4D (только Sentinel).

- cSRS — лицензия на стереотаксическую радиохирургию (СТРХ). Для пациентов, выбранных для проведения процедур СТРХ, рабочий процесс Catalyst будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ (только CatalystHD).
- cPatient — сторонний интерфейс для передачи идентифицирующей информации о пациенте. Этот интерфейс доступен как для Catalyst, так и для Sentinel в кабинете компьютерной томографии.
- cLight — сторонний интерфейс для визуального обучения, будет использоваться в сочетании с модулем cRespiration. Этот интерфейс доступен как для Catalyst, так и для Sentinel в кабинете компьютерной томографии.

Доступные модули приложения и интерфейсные модули определяются приобретенными лицензиями.

Примечание: Интерфейсные модули являются прикладными модулями программного обеспечения системы. Модули предназначены для обеспечения взаимодействия Системы с системами для лучевой терапии Elekta и Varian.

Несколько пользователей могут совместно использовать данные приложения c4D, и возможно ВОЗНИКНОВЕНИЕ конфликтов, когда два пользователя пытаются изменить один и тот же набор данных. Решение, реализованное в приложении c4D, называется «оптимистичным параллелизмом», т. е. нескольким пользователям разрешено работать с одними и теми же данными, но будут приняты только те изменения, которые были внесены первым пользователем, тогда как изменения, которые пытаются сохранить другие пользователи, будут отклонены.

11.2. Настройка программного обеспечения

В этом разделе представлена информация о методах установки и конфигурации программного обеспечения, выполнения резервного копирования и восстановления данных приложения.

11.2.1. Установка программного обеспечения

Инструкции по обновлению программного обеспечения представлены в документе РА-003-151110-007, Инструкции по обновлению программного обеспечения c4D.

11.2.2. Данные, созданные при установке

База данных, созданная при установке, содержит:

- Предопределенные шаблоны для приложения cPosition:

По умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-80 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	6,0 мм
Long (по длине)	6,0 мм
По вертикали	6,0 мм
Rot	5,0°
Roll	5,0°
Pitch	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

СТРХ по умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	100 мм
Мин. X	-100 мм
Макс. Y	50 мм
Мин. Y	-50 мм
Макс. Z	220 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	3,0 мм
Long (по длине)	3,0 мм
По вертикали	3,0 мм
Rot	3,0°
Roll	3,0°
Pitch	3,0°
Допуск поверхности	5 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Голова и шея

Параметр	Значение
Макс. X	130 мм
Мин. X	-130 мм
Макс. Y	150 мм
Мин. Y	-160 мм
Макс. Z	120 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	3,0 мм
Long (по длине)	3,0 мм
По вертикали	3,0 мм
Rot	3,0°
Roll	3,0°
Pitch	3,0°
Допуск поверхности	5 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Правая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	360 мм
Мин. X	-150 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot	4,0°
Roll	4,0°
Pitch	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Левая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot	4,0°
Roll	4,0°
Pitch	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Стробирование с задержкой дыхания

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	5,0 мм
Long (по длине)	5,0 мм
По вертикали	5,0 мм
Rot	4,0°
Roll	4,0°
Pitch	4,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Органы малого таза и предстательная железа

Параметр	Значение
Макс. X	200 мм
Мин. X	-200 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	6,0 мм
Long (по длине)	6,0 мм
По вертикали	6,0 мм
Rot	5,0°
Roll	5,0°
Pitch	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Грудная клетка

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Lat (по ширине)	7,0 мм
Long (по длине)	7,0 мм
По вертикали	7,0 мм
Rot	5,0°
Roll	5,0°
Pitch	5,0°
Допуск поверхности	12 мм
Коррекция проекции	не выбрано
X	0
Y	0
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Проекция	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

- предопределенные шаблоны для приложения sMotion:

По умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-80 мм
Разрешение	Низкая
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

СТРХ по умолчанию

Параметр	Значение
Макс. X	100 мм
Мин. X	-100 мм
Макс. Y	50 мм
Мин. Y	-50 мм
Макс. Z	220 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	5 мм
Допуск мишени	3 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Голова и шея

Параметр	Значение
Макс. X	130 мм
Мин. X	-130 мм
Макс. Y	150 мм
Мин. Y	-160 мм
Макс. Z	120 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Высокое
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	5 мм
Допуск мишени	3 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	3 секунды
Регистрация в формате HD	выбрано
Показать субмиллиметр мишени	выбрано

Правая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	360 мм
Мин. X	-150 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Левая грудь

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Стробирование с задержкой дыхания

Параметр	Значение
Макс. X	150 мм
Мин. X	-360 мм
Макс. Y	160 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-100 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Органы малого таза и предстательная железа

Параметр	Значение
Макс. X	200 мм
Мин. X	-200 мм
Макс. Y	2000 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Средняя
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	10 мм
Допуск мишени	5 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

Грудная клетка

Параметр	Значение
Макс. X	250 мм
Мин. X	-250 мм
Макс. Y	200 мм
Мин. Y	-200 мм
Макс. Z	200 мм
Мин. Z	-50 мм
Разрешение	Низкая
Чувствительность	Средняя
Время	20 с
Допуск поверхности	12 мм
Допуск мишени	6 мм
Область активации аварийного сигнала	Не выбрано
Усреднение поверхности изображения	
Эталон	выбрано
Режим реального времени	выбрано
Время	6 секунд
Регистрация в формате HD	не выбрано
Показать субмиллиметр мишени	не выбрано

- При установке создаются три пользователя, по одному для каждого режима: «Расширенный» (Advanced), «Администратор» (Administrator) и «Клинический» (Clinical) с пустым паролем
- Значения по умолчанию для системных настроек:

Системные настройки	Значение
Создавать эталонные изображения в клиническом режиме (устаревшая функция)	Выключено
Показывать количественные показатели индикатора качества (устаревшая функция)	Выключено
Проецирование эталонных границ (относится к системе Catalyst)	Выключено
Регистрировать ошибки синхронизации системы РиВ / линейного ускорителя	Выключено

Предупреждать об отклонениях в вертикальном положении процедурного стола (устаревшая функция)	Выключено
Допуск отклонений вертикального положения процедурного стола (устаревшая функция)	3,0 мм

- значения допуска для отклонения блока сканера, используемого при ежедневной проверке; эти значения не могут быть изменены:

Системные настройки	Значение
Дневное отклонение по оси X	1 мм
Дневное отклонение по оси Y	1 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм
Суммарное отклонение по оси X	3 мм
Суммарное отклонение по оси Y	3 мм
Суммарное отклонение по оси Z	3 мм

- значения допуска для отклонения блока сканера, используемого при ежедневной проверке, когда во время процедуры используется слежение за процедурным столом; эти значения не могут быть изменены (относится к системе Catalyst):

Настройка системы в изоцентре	Значение
Дневное отклонение по оси X	1 мм
Дневное отклонение по оси Y	1 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм
Суммарное отклонение по оси X	3 мм
Суммарное отклонение по оси Y	3 мм
Суммарное отклонение по оси Z	3 мм
Дневное отклонение по вертикальной оси	0,1°
Дневное отклонение по продольной оси	0,1°
Дневное отклонение по поперечной оси	0,1°
Общее отклонение по вертикальной оси	1°
Общее отклонение по продольной оси	1°

Общее отклонение по поперечной оси	1°
------------------------------------	----

Настройка системы при смещении	Значение
Дневное отклонение по оси X	2 мм
Дневное отклонение по оси Y	2 мм
Дневное отклонение по оси Z	1 мм

Отклонение устройства слежения за процедурным столом	Значение
Дневное отклонение	2 мм

- Импорт настроек

Системные настройки	Значение
Удалить файлы после импорта	Выключено
Файловая система	* (например, все файлы)
Добавить интерполированные точки Максимальное расстояние до точки	1 мм

- Значения по умолчанию для параметров настройки экрана

Параметры настройки экрана	Значение
Цвет эталонной поверхности	Зеленый
Цвет поверхности в режиме реального времени	Синий
Отображение осей в системе координат	Включено
Отображение эталонной поверхности (устаревшая функция)	Включено
Отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция)	Выключено

- Также при установке создается кабинет с именем «Кабинет 1» категории «Лечение»
- Математическая модель устройства ежедневной проверки создается при установке и в последствие используется при ежедневных проверках в качестве эталонного изображения устройства ежедневной проверки

11.2.3. Прочие настройки

В этом разделе описано, как настроить управляющий компьютер, т.е. компьютер, подключенный к сканеру, для обеспечения синхронизации с внешними системами и изменения различных настроек Windows.



ВНИМАНИЕ

Изменить параметры энергосбережения, чтобы никогда не выключать компьютер.

11.2.3.1. Настройка звуков для обучения и аварийной сигнализации

В этом разделе описаны способы настройки звука обучения (cRespiration) в процедурном кабинете.

Шесть различных аудиофайлов, три для звука вдоха и три для звука выдоха, находятся в папке «C:\Program Files (x86)\C-RAD\c4D Client\DemoData\» и называются breathe*.wav. Обозначить динамик (левый или правый), установленный в процедурном кабинете, переименовав файлы Left («Левый») или Right («Правый») на BreatheIn («Вдох») или BreatheOut («Выдох») только в Alarm («Аварийный сигнал»).

После переименования AlarmLeft («Левый аварийный сигнал») в Alarm («Аварийный сигнал») подается звуковой сигнал для левого динамика и наоборот.

11.2.3.2. Изменение языка голосового сигнала обучения

В этом разделе описан способ изменения языка голосового сигнала обучения (для стробирования).

Шесть различных аудиофайлов, три для звука вдоха и три для звука выдоха, находятся в папке «C:\Program Files (x86)\C-RAD\c4D Client\DemoData\» и называются breathe*.wav. Чтобы изменить язык голосового сигнала обучения, эти шесть файлов необходимо заменить новыми аудиофайлами (с тем же именем, что и у старых).

11.2.3.3. Запланированное резервное копирование

В этом разделе описана простая процедура резервного копирования базы данных SQL-сервера в качестве плановой задачи.

Перед использованием настоящего руководства необходимо убедиться в том, что в профиле администратора установлен пароль, в случае пустого пароля добавление плановых задач невозможно.

11.2.3.3.1. Файлы сценария

Требуются два файла сценария: один файл .bat и файл .sql. Файлы сценария следует разместить по адресу C:\Program Files (x86)\C-RAD\backup для 64-битной версии Windows и C:\Program Files\C-RAD для любой 32-битной версии.

Папкой для резервной копии может служить подключенный сетевой диск. В нашем примере используется диск Z:

Пример файла backup.bin

```
sqlcmd-S (local)\SQLEXPRESS -i "C:\Program Files (x86)\C-RAD\Backup\backup.sql"
```

Пример файла backup.sql

```
BACKUP DATABASE c4D TO DISK='C:\Program Files\Microsoft SQL  
Server\MSSQL10_50.SQLEXPRESS\MSSQL\Backup\CRadBackup.bak' WITH INIT;
```

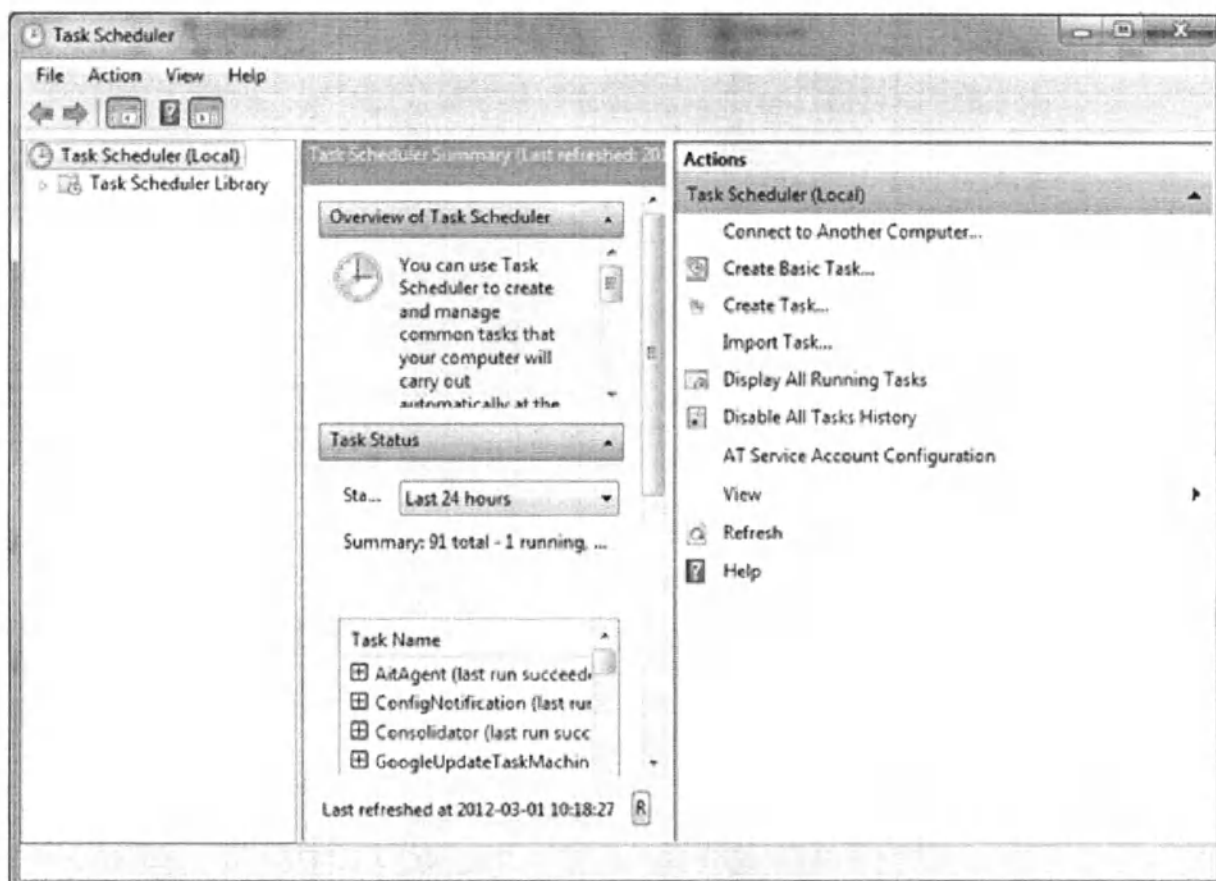
Примеры сценариев резервного копирования находятся на установочном диске по адресу: cd:\Extras\Backup

Необходимо убедиться в корректности пути в сценариях.

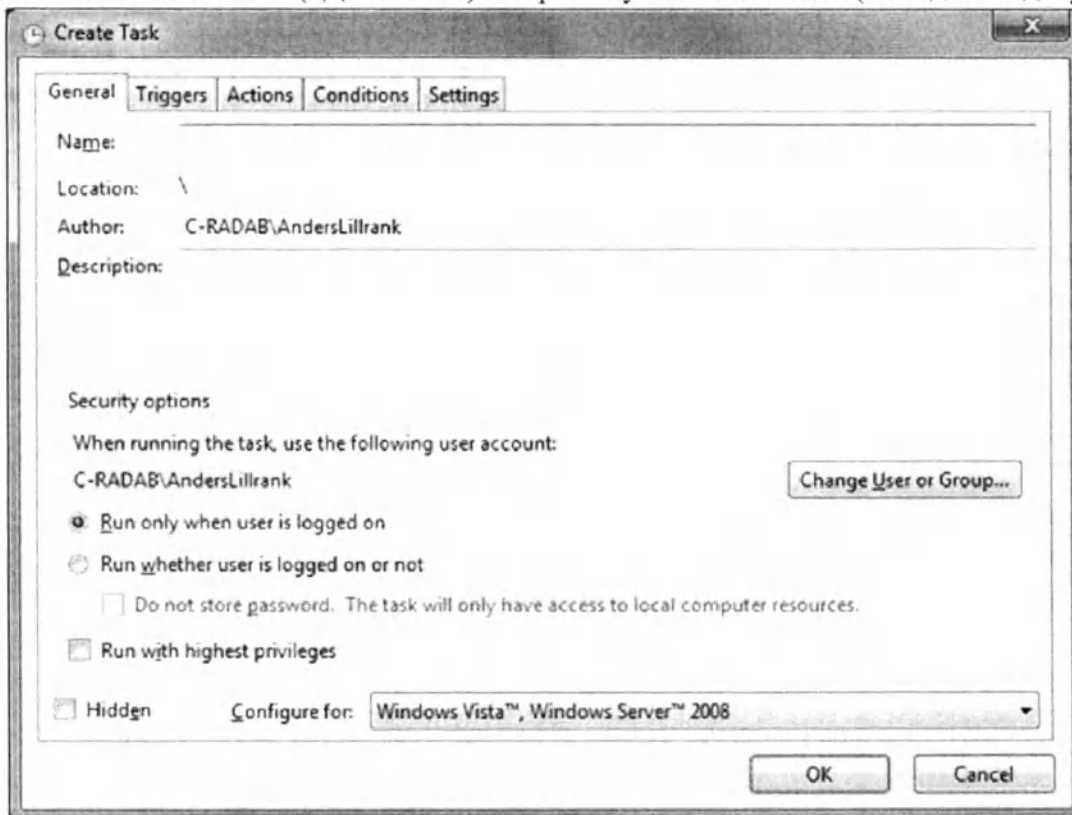
11.2.3.2. Запланированная задача

Для настройки запланированной задачи необходимо выполнить следующее:

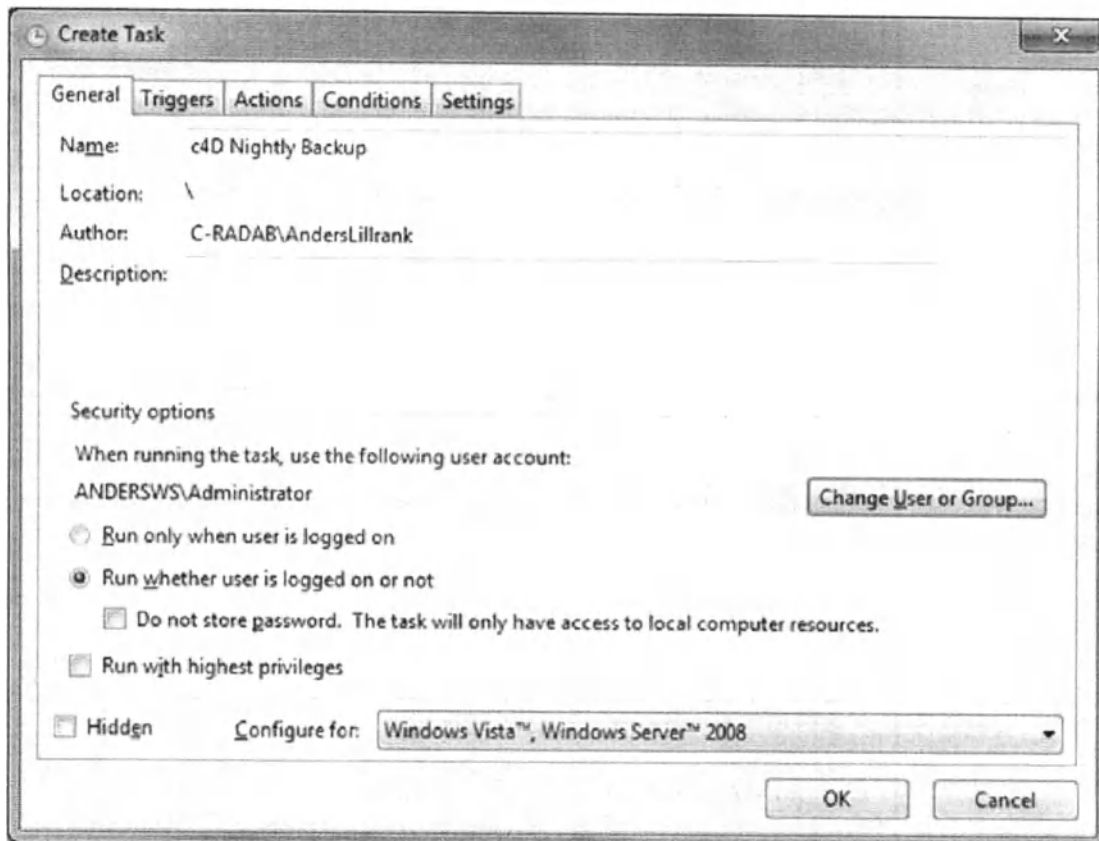
1. На панели управления Windows перейдите в раздел «Administrative Tools» (Администрирование) и откройте «Task Scheduler» (Планировщик задач).



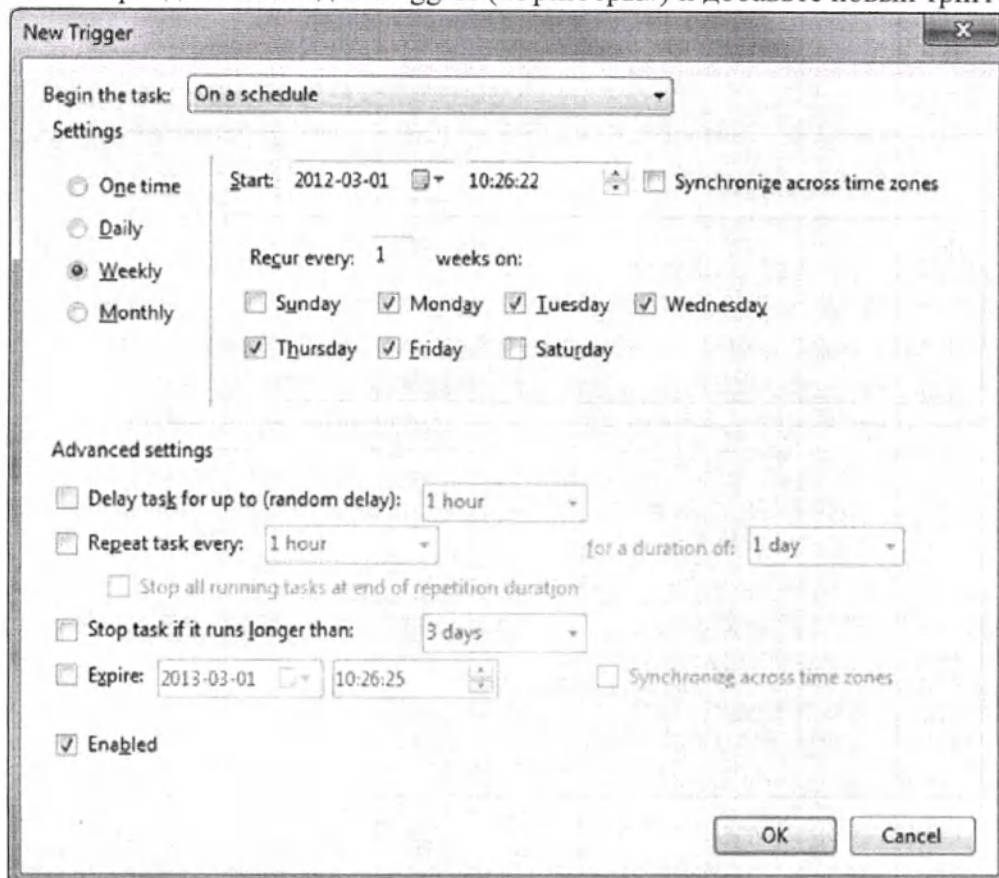
2. В меню Actions («Действия») выбрать пункт Create Task («Создать задачу»)



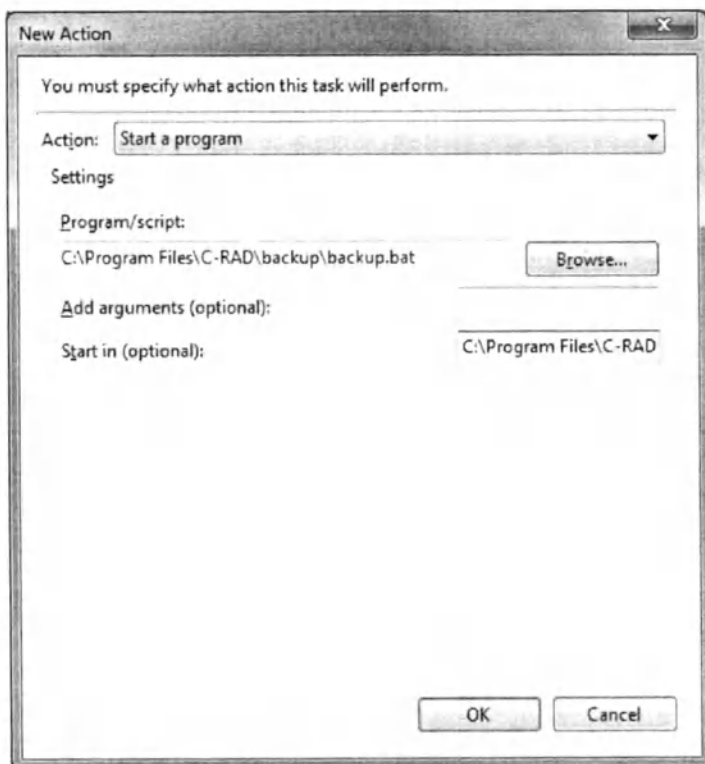
3. Ввести имя задачи, например, c4D Nightly Backup («Еженочное резервное копирование c4D»).
4. Изменить на Run whether user is logged on or not («Выполнять независимо от того, находится пользователь в системе или нет»).
5. Выберите пользователя для выполнения задачи, пользователь должен иметь доступ как к SQL-серверу, так и к подключенному сетевому диску.



6. Перейдите к вкладке Triggers («Триггеры») и добавьте новый триггер.



7. Введите желаемые дни и время выполнения задачи.
8. Выбрать вкладку Actions («Действия») и создайте новое действие.



9. Найти файл backup.bat, ранее созданный в c:\program files\C-RAD\backup\ и также добавить папку c:\program files\C-RAD\backup в опции Start in («Запуск в»).

11.2.3.3.3. Протестировать сценарий

Сценарий можно протестировать, дважды кликнув файл backup.bat.

11.3. Установка устройства визуального обучения

Инструкции по установке и эксплуатации устройства визуального обучения представлены в отдельных инструкциях. Для различных моделей устройств для обучения доступны специальные инструкции.

11.3.1. Конфигурация cLight для отсрочки визуального обучения

cLight можно конфигурировать с помощью двух дополнительных параметров в инструменте конфигурирования клиента c4D, чтобы ввести отсрочку с момента, когда дыхание пациента попадает в окно стробирования, до тех пор, пока подключенная сторонняя система не изменит цвет света. Задержка действует только тогда, когда сигнал дыхания поступает в окно стробирования снизу.

Для изменения отсрочки обратитесь к персоналу, уполномоченному компанией

C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизишнинг ЭйБи»). Этот параметр задается в инструменте конфигурирования клиента c4D на вкладке «Поставщик» для cLight.

Gating Windows Entering Delay

☒ Time: 0,5 s
☒ Offset: 10 %

- Если включено время: световой сигнал будет отсрочен на указанное количество секунд. Если по истечении времени дыхание все еще находится в пределах окна стробирования, цвет света изменится.
- Если включено смещение: свет не изменится, пока дыхание не превысит заданную часть окна стробирования. Например, значение 50 % означает, что дыхание должно превышать половину окна стробирования.
- Если включены и время, и смещение: свет изменится при выполнении любого из условий.
- Если ни время, ни смещение не включены: свет сразу изменится, когда дыхание войдет в окно стробирования.

Свет всегда будет немедленно меняться, когда дыхание будет выходить из окна стробирования, или когда дыхание будет входить в окно стробирования сверху.

11.4. Настроить отсрочку стробирования

Отсрочка стробирования, применяемая для ГВК (глубокий вдох по команде) с целью сохранения удержания луча до того, как сигнал дыхания будет непрерывно находиться в окнах стробирования в течение определенного времени (например, 0,5 с), может быть настроена в «инструменте конфигурирования клиента Catalyst c4D»/«Устройства»/«Контроль луча»/«Отсрочка входа в окно стробирования» (“c4D Catalyst Client Config tool” / “Devices” / “Beam Control” / “Gating Window Entering Delay”).

Gating Window Entering Delay

☒ Time 0,5 s

Отсрочку можно настроить для всех поддерживаемых решений модулей синхронизации.

12. Обзор системы

Этот раздел содержит обзор основных функций, которые можно выполнять при помощи системы Sentinel.

12.1. Режимы работы

Работа системы возможна в трех режимах: клиническом, расширенном и в режиме администратора.

- **Клинический режим** — предназначен для технолога, использующего систему в кабинете компьютерной томографии для визуализации с проспективным или ретроспективным стробированием (4DCT) до начала процедуры. Этот режим требует минимального взаимодействия и обеспечивает интуитивный пользовательский интерфейс, пригодный для выполняемых техническим специалистом задач. Функциональные характеристики клинического режима в кабинете КТ представлены в отдельном руководстве SP-001-130627-010 «Руководство пользователя — кабинет КТ Sentinel».
- **Расширенный режим** предназначен для врачей. В этом режиме возможно конфигурировать систему, управлять пациентами, шаблонами, выполнять настройку изоцентра и просматривать результаты позиционирования и обнаружения движения на более детальном уровне. Функционал расширенного режима подробно описан в главе 6 настоящего руководства.
- **Режим администратора** предназначен для системного администратора. Позволяет выполнять функции администрирования, такие как управление пользователями и кабинетами. Функционал режима администратора подробно описан в Главе 7 настоящего руководства.

Для входа в один из режимов нужно зарегистрироваться в системе, используя имя пользователя и пароль, предоставленный системным администратором. Режим, в котором пользователь может управлять системой зависит от установленного по умолчанию рабочего режима, ассоциированного с профилем пользователя. Если режим по умолчанию установлен как расширенный или режим администратора, пользователь может переключиться в клинический режим, не выходя из приложения.

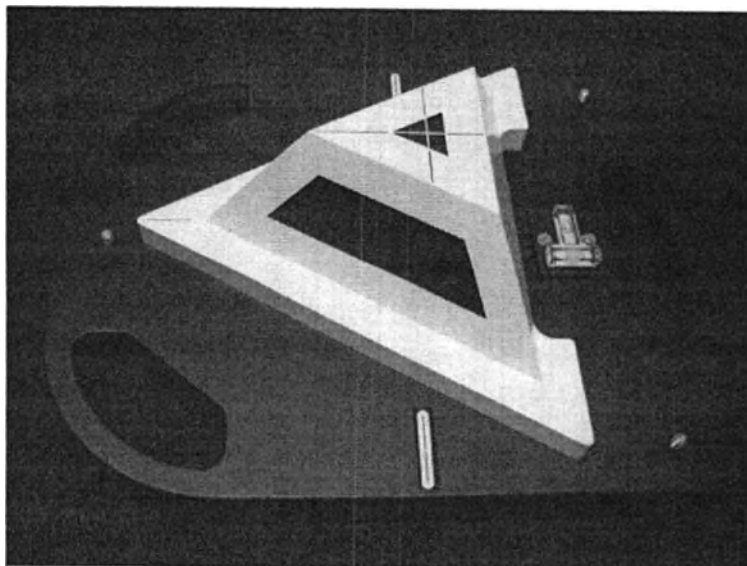
В настоящем руководстве пользователи именуются как клинический, продвинутый или администратор в зависимости от того, какой режим работы ассоциирован с их профилем.

12.2. Ежедневная проверка

Целью ежедневной проверки является компенсация отклонений сканера.

Ежедневная проверка выполняется в клиническом режиме путем сканирования изделия, см. рисунок ниже, специально созданный для этой цели. Сканированное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия, и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение заявленной системы рассчитывается относительно последней выполненной ежедневной проверки. Общее отклонение рассчитывается относительно последней регуливовки изоцентра.

Значения допусков при ежедневной проверке представлены в разделе «Данные, созданные при установке».



При использовании приложения cRespiration для создания изображений 4DKT необходимо убедиться в отсутствии отклонений при получении сигнала во время движения стола. В этом случае процедура ежедневной проверки описана в разделе «Ежедневная проверка в кабинете КТ».

12.3. Регулировка изоцентра

Целью регулировки изоцентра является проверка того, что система координат правильно отрегулирована по отношению к изоцентру и готова к использованию, если тип кабинета текущей установки клиента является процедурным или моделирующим. Эта операция должна быть последним шагом процедуры калибровки системы, как описано в руководстве по установке.

Операция по регулировке изоцентра выполняется в расширенном режиме путем активации ежедневной проверки изделия. Полученное изображение затем сравнивается с математической моделью изделия, и в случае отклонения система выполняет его компенсацию. Текущее отклонение рассчитывается относительно последней регулировки изоцентра, а общее отклонение рассчитывается относительно изоцентра, установленного при калибровке системы.

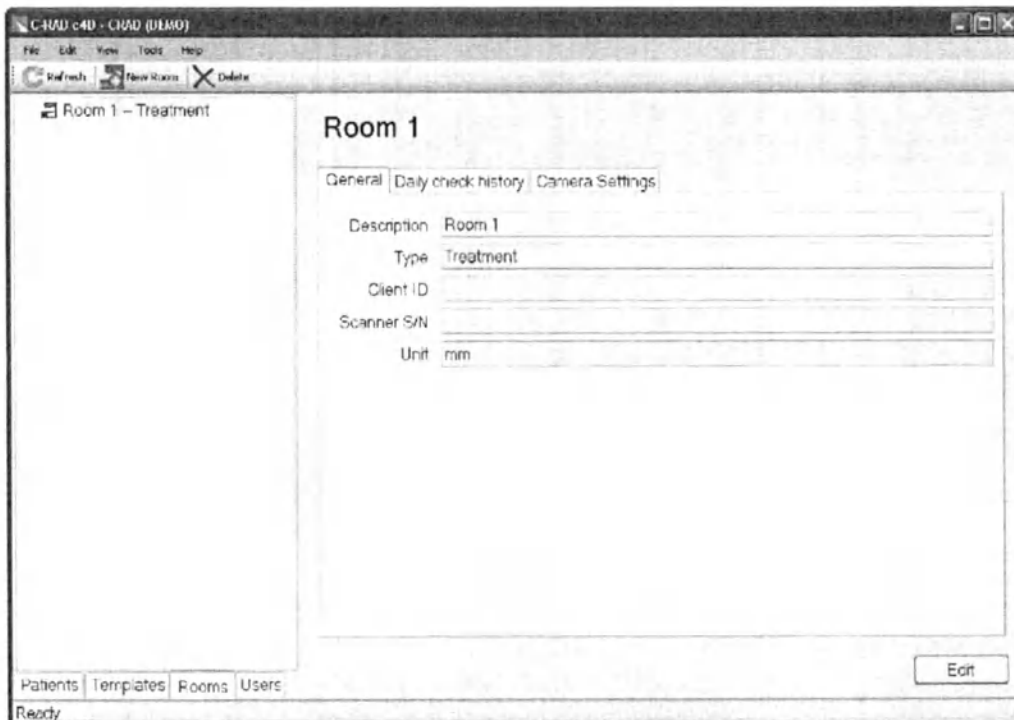
Если перед выполнением новой регулировки изоцентра уже имеется информация об отклонении, эта информация сохраняется в истории ежедневных проверок, связанных с лазерным сканером.

Когда регулировка изоцентра выполняется в кабинете КТ, где используется cRespiration, должна выполняться проверка получения сигнала в разных положениях процедурного стола. Это важно для гарантии отсутствия отклонения в системе и для компенсации возможного провисания процедурного стола. Для получения подробной информации о процедуре рекомендуется обратиться к Руководству пользователя.

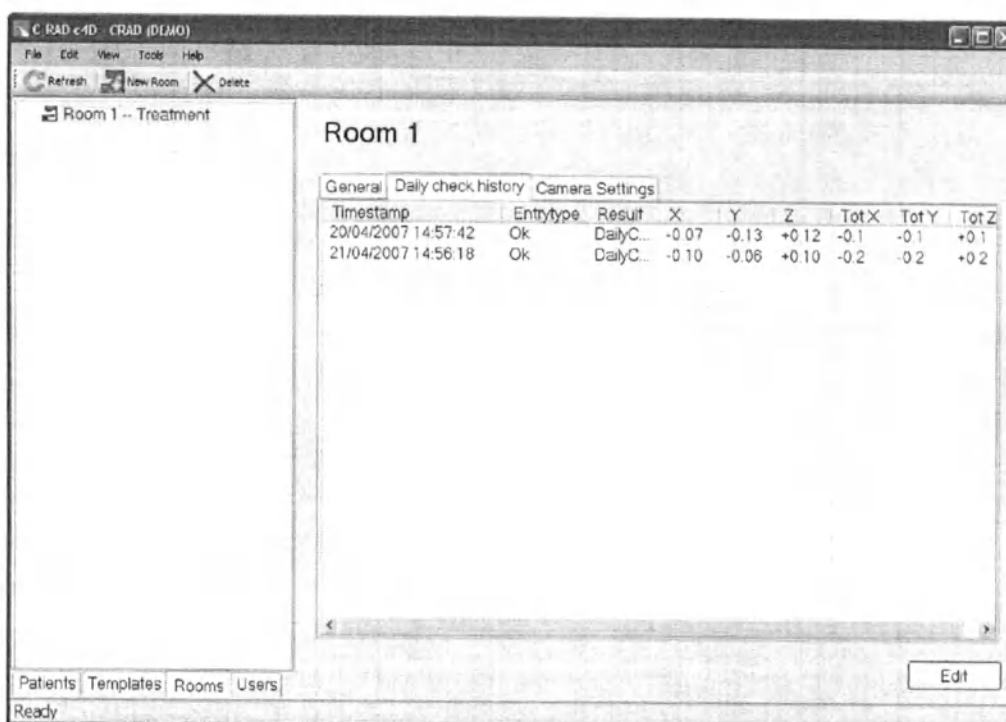
12.4. Кабинет

Управлять кабинетами может только Администратор. Кабинет является центральной концепцией в приложении, потому что каждый блок лазерного сканера, подключенный к системе, должен быть связан с кабинетом. Эта связь обычно выполняется во время настройки и конфигурации системы.

Кабинеты представлены в древовидном меню кабинетов:



Результаты ежедневных проверок, выполненных на лазерном сканере, отображаются в истории ежедневных проверок кабинета, связанных со сканером, как показано на рисунке ниже.



На вкладке Camera settings («Настройки камеры») представлены параметры чувствительности камеры для ежедневной проверки и уровни высокий / средний / низкий для каждого приложения. Эти настройки будут использоваться сканером, связанным с кабинетом.

12.5. Шаблон

Шаблон — это набор настроек параметров, сохраненных под определенным именем. Добавлять, изменять и удалять шаблоны может только опытный пользователь или администратор.

Шаблоны можно использовать для инициализации параметров модулей приложения. Существует два разных типа шаблонов: один для модуля приложения cPosition и один для cMotion.

Система поставляется с шаблонами по умолчанию для каждого модуля приложения. Шаблон по умолчанию не может быть удален. При создании новой локализации параметры сканирования и допуска инициализируются настройками шаблона по умолчанию. Более подробная информация представлена в разделе «Управление шаблонами».

12.6. Пациент

Управлять пациентами может только продвинутый пользователь или администратор. Пациенты могут быть добавлены вручную или импортированы из файлов плана ЛТ DICOM.

Пациент может быть связан с кабинетом, где планируется позиционирование пациента. Однако позиционирование может быть выполнено в другом кабинете, а не в запланированном.

Пациенты представлены в древовидном меню пациентов:

12345 — David Jonsson
12345 — David Jonsson
12345 — David Jonsson

12345 — David Jonsson

Personal ID

Personal ID

Personal ID

Name

Birth date

Room

Search
Patients Treatment Rooms Users

Patient ID	Идентификатор пациента
Personal ID	Личный идентификатор
Name	Имя
Birth date	Дата Рождения
Room	Помещение

Для каждого пациента предусмотрен один или несколько следующих элементов:

- **локации** — положение пациента при облучении нескольких полей, определенных при планировании процедуры;
- **эталонное изображение** — изображение, которое определяет правильное положение пациента для одной конкретной локации. Одна локализация может иметь несколько эталонных изображений, но только одно может быть активным;
- **сеансы** — результаты cPosition и cMotion, полученные в клиническом режиме во время позиционирования и обнаружения движения.

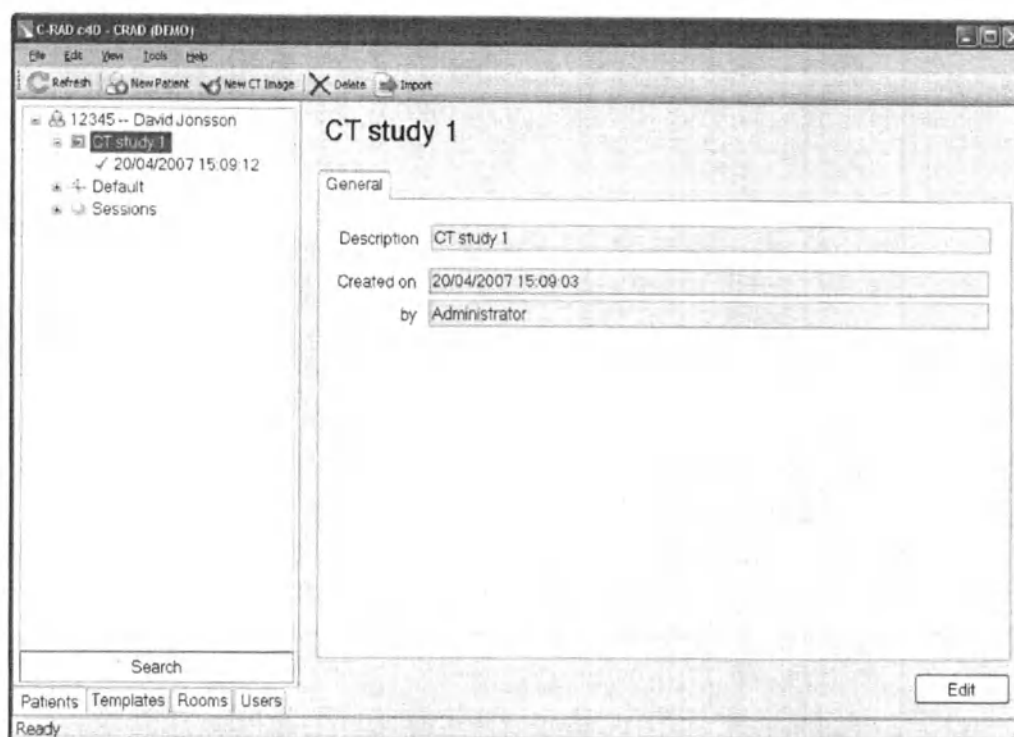
Пациенты, которые завершили лечение (и больше не нуждаются в позиционировании с помощью системы), могут быть помечены как неактивные. Предусмотрена возможность архивации неактивных пациентов, т. е. пациенты могут быть перемещены из базы данных приложения c4D в архивы.

12.7. КТ-исследование

В кабинете КТ можно получить эталонное изображение пациента. Точки данных полученного изображения будут выражены в системе координат КТ. Поскольку положение изоцентра не определяется в момент получения изображения, в этот момент невозможно связать эталонное изображение с локацией. Изображения, полученные для пациента в кабинете КТ, будут сгруппированы под специальным именем в древовидном меню пациентов, которое называется КТ исследование.

Изображение, отсканированное в кабинете КТ, называется КТ-изображением. Для одного КТ-исследования можно получить несколько КТ-изображений. Перед использованием КТ-изображения в качестве эталонного необходимо выполнить преобразование поверхности изображения из системы координат кабинета КТ в фиксированную систему координат, которая используется в процедурном кабинете. Это преобразование доступно через импорт DICOM.

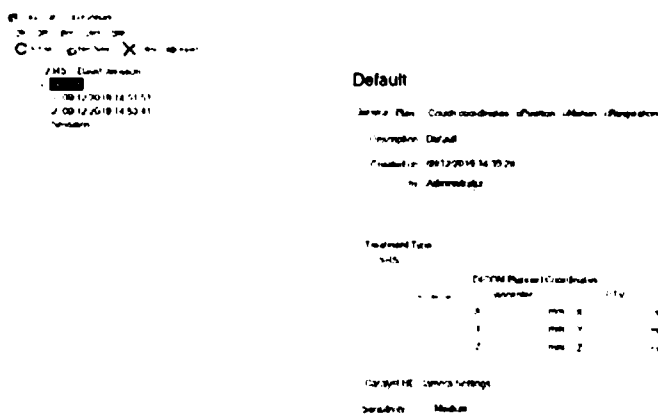
КТ-исследования и КТ-изображения доступны в древовидном меню пациента:



12.8. Локализация

Локация соответствует уникальному положению и ориентации пациента, связанным с полями облучения. Как правило, для плана лечения предназначена одна локация. Однако, если план лечения содержит несколько изоцентров и (или) углов поворота процедурного стола, необходимо определить несколько локализаций для изменения положения пациента в одном сеансе облучения.

Локации представлены в древовидном меню пациентов:



Description	Описание
Created on	Созданный на
By	С помощью
Treatment Type	Тип лечения
Target Tracking Point	Целевая точка слежения
DICOM Planned Coordinates	Запланированные координаты DICOM
Catalyst HD Camera Settings	Настройки камеры Catalyst HD

Локация может быть создана вручную или во время импорта пациента из файлов плана ЛТ DICOM. Идентификатор плана может быть связан с локацией, обычно импортируемой из файла DICOM. Локация также может иметь одно или несколько полей, полученных из импортированного плана. Идентификатор плана и наименования полей вместе с дополнительной информацией о пациенте используются при синхронизации с системами РиВ / линейного ускорителя, чтобы однозначно идентифицировать пациента и локацию, которые были выбраны во внешней системе и должны позиционироваться с помощью Sentinel.

Локация также может содержать информацию о запланированных координатах процедурного стола, полученную во время импорта пациента из файла ЛТ DICOM или введенную вручную.

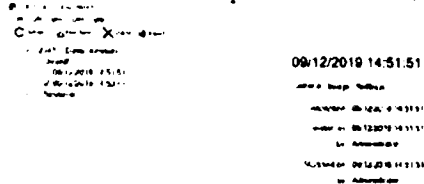
Если система сконфигурирована так, чтобы разрешить позиционирование на двух уровнях высоты процедурного стола, то во время позиционирования для определения текущего уровня процедурного стола будет использоваться вертикальная координата стола.

12.9. Эталонное изображение

Эталонное изображение — это трехмерное изображение поверхности пациента, используемое в качестве эталона при настройке пациента. Эталонное изображение можно создать либо путем сканирования пациента с помощью системы Sentinel, либо путем импорта контуров пациента из файла набора структур ЛТ DICOM.

При сканировании эталонного изображения параметры сканирования и допуска инициализируются настройками локации для модуля приложения cPosition.

Эталонные изображения находятся в древовидном меню пациентов:



Description	Описание
Created on	Созданный на
By	С помощью
Modified on	Модифицированный на
By	С помощью

12.10. Настройки системы

В качестве администратора возможно задавать значения для следующих системных параметров: Выбрать Tools/Options («инструменты/ опции»). Следующие параметры настройки могут быть скорректированы:

- **Общая информация**
 - **Создавать эталонные изображений в клиническом режиме** — Устаревшая функция.
 - **Показывать количественные показатели индикатора качества** —(устаревшая функция).
 - **Предупреждать об отклонениях в вертикальном положении процедурного стола и допуске** — устаревшая функция.
 - **Проецировать эталонные границы** — если эта функция активна, границы эталонного изображения будут обратно проецироваться на пациента в ходе позиционирования в настройках (только для системы Catalyst).

○ **Уровень журнала** — выбрать между «information» (информация), «debug» (исправление ошибок) и «trace» (отслеживание). Использовать «information» (информация), если иное не требуется поддержкой C-RAD.

• **Настройки допуска ежедневной проверки** — настройки, определенные системой. Не подлежат изменению.

• **Импорт**

○ **Удалять файлы после импортирования** — если этот параметр активен, файлы плана ЛТ в формате DICOM и набора структур ЛТ будут удалены после импортирования информации о пациенте.

○ **Фильтр файлов** — эту функцию можно использовать для фильтрации файлов ЛТ в формате DICOM, имеющих в области, выбранной для импортирования. Эта настройка используется для оптимизации работы инструмента импортирования.

○ **Добавить интерполированные точки** — при использовании этой функции точки данных будут добавлены на импортированную поверхность на расстоянии, заданном при помощи параметра **Max point distance** («Максимальное расстояние до точки»). По умолчанию используется 1 мм.

○ **Импорт планируемого объема мишени (ПОМ)** — при таком выборе при импорте будет выбрана информация ПОМ, которая будет использоваться в качестве целевой точки слежения по умолчанию в процессе импорта, если это возможно.

○ **Использовать эталонный изоцентр томографа** — при выборе эталонного изоцентра томографа, если это возможно в плане DICOM (только для TomoTherapy), этот режим будет использоваться при импорте набора структур ЛТ вместо изоцентра DICOM.

○ **Смещение импорта** — смещения используются для преобразования поверхностей Sentinel, созданных в кабинете КТ, из настроек на КТ в положение изоцентра процедуры. Выберите вариант, соответствующий вашему рабочему процессу на КТ:

• **Контрольная точка КТ** — этот параметр следует выбирать, когда поверхности Sentinel на КТ получены в контрольной точке КТ. Если используется «контрольная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между контрольной точкой, отмеченной на пациенте, исходным баллом пропорции опухоли и изоцентром процедуры.

Эти значения автоматически вводятся во время импорта, если они доступны в плане ЛТ в формате DICOM. Метка является необязательной и называется:

- TABLE_TOP_LATERAL_SETUP_DISPLACEMENT,
- TABLE_TOP_LONGITUDINAL_SETUP_DISPLACEMENT,
- TABLE_TOP_VERTICAL_SETUP_DISPLACEMENT.

Если значения недоступны в импортированном плане ЛТ DICOM, у вас будет возможность ввести значения вручную во время импорта.

- **Исходная точка КТ** — этот параметр следует выбрать, когда поверхность Sentinel на КТ снимается при том же положении пациента, что и в исходной точке КТ. Если используется «Исходная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между исходной точкой КТ и изоцентром процедуры, например, информация изоцентра из плана ЛТ в формате DICOM используется в качестве смещения.

12.11. Персонализация

В роли продвинутого пользователя или администратора вы можете осуществлять персонализацию интерфейса путем настройки следующих параметров:

- **цвет** эталонного изображения и изображений в реальном времени,
- **варианты отображения**, как то:
 - отображение осей в системе координат,
 - отображение эталонной поверхности — если эта настройка активна, то эталонное изображение будет отображаться в ходе позиционирования пациента в клиническом режиме или визуализации результата выполнения алгоритма в расширенном режиме,
 - отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний — карта изображения в реальном времени, на которой показано расстояние между поверхностями при помощи различных цветов. Точки данных, не включенные в соотнесение поверхностей, отмечаются серым цветом. Цветовая шкала с числовыми значениями будет отображаться вместе с изображением.

12.12. Отчеты

В роли продвинутого пользователя или администратора Вы можете создавать отчеты, выводить на печать и экспортировать данные отчетов.

Доступны следующие отчеты:

- **результаты позиционирования** — содержит все результаты позиционирования для выбранного пациента в дереве пациентов (относится к системе Catalyst);
- **результаты мониторинга** — содержит все результаты контроля для выбранного пациента в дереве пациентов (относится к системе Catalyst);
- **отчет о сеансе пациента** — содержит сводку и подробную информацию по всем результатам позиционирования и (или) мониторинга, полученным в ходе сеанса проведения процедуры пациенту (относится к системе Catalyst);

- **результаты ежедневной проверки** — этот отчет генерируется для кабинета, выбранного в дереве кабинетов. Он содержит результаты ежедневной проверки и настройки изоцентра для сканера, связанного с выбранным кабинетом;
- **средняя погрешность по пациенту или по дате** — эти два отчета генерируются для кабинета, выбранного в дереве кабинетов, и содержат среднюю погрешность для каждого пациента или даты, выбранной для процедурного кабинета.

13. Расширенный режим

В роли продвинутого пользователя вы можете управлять пациентами и шаблонами и использовать инструменты анализа результатов, полученных в ходе настройки параметров пациента и лечения с использованием приложений системы Sentinel.

13.1. Управление пациентами

Вы можете добавлять пациентов вручную или путем импортирования информации о пациенте из файлов DICOM-RT, содержащих планы ЛТ и наборы структур ЛТ. Вы также можете редактировать и удалять пациентов.

13.1.1. Импортирование пациента из файла ЛТ в формате DICOM



ВНИМАНИЕ

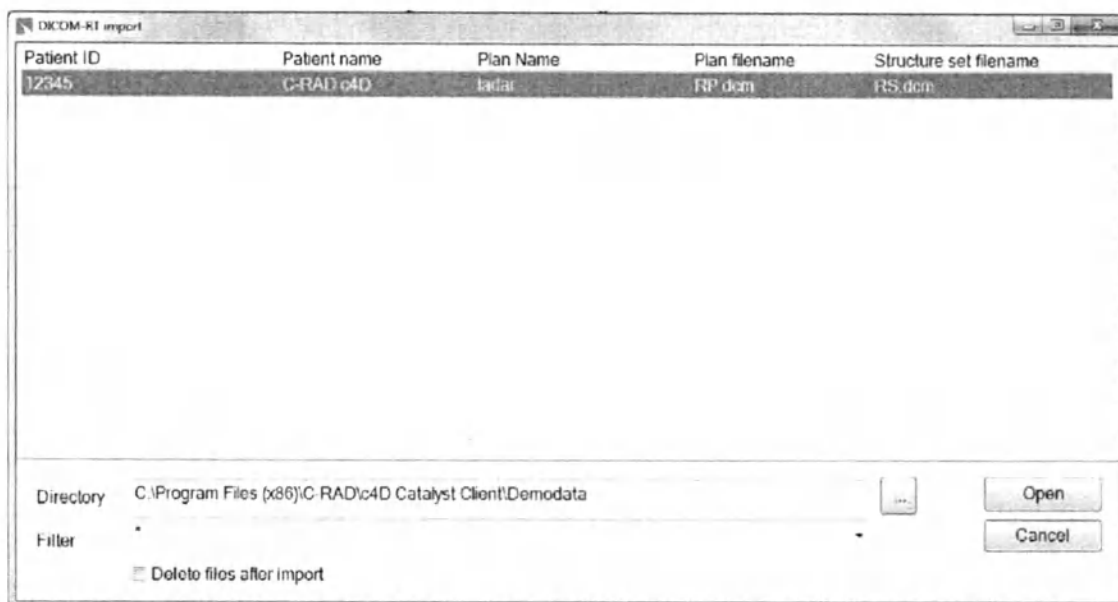
При каждом изменении ранее импортированного плана ЛТ в формате DICOM за пределами системы Catalyst/Catalyst⁺ он должен быть повторно импортирован в Catalyst/Catalyst⁺.

Можно импортировать данные через планы ЛТ в формате DICOM и план ионной ЛТ в формате DICOM. Чтобы импортировать информацию о пациенте:

1. Перейти в древо пациентов и выбрать пункт «File»/«New»/«Patient from DICOM-RT file» (Файл/Новый/Пациент из файла ЛТ DICOM) в панели инструментов.

Будет отображено средство импортирования пациента, показывающее информацию о пациенте, которая содержится в планах ЛТ DICOM и наборе структур ЛТ DICOM, размещенных в выбранной папке. Пациенты, которые еще не были импортированы в приложение c4D, будут выделены полужирным шрифтом.

Отметьте параметр Delete file after import («Удалить файл после импортирования»), если хотите, чтобы файл в формате DICOM был удален после импортирования пациента в c4D. Набор структур ЛТ будет удален только в том случае, если никакие другие планы ЛТ в формате DICOM не относятся к тому же набору структур ЛТ.



2. Выберите пациента для импортирования.

Если пациент уже существует в системе и имеются КТ-исследования или исследования в формате приложения cRespiration, созданные в кабинете КТ, они будут доступны для выбора в диалоговом окне средства импортирования. Если пациент, просканированный при помощи системы Sentinel, был помещен в архив и для этого пациента должен быть импортирован новый файл DICOM (например, если у пациента произошел рецидив), важно сначала восстановить в системе c4D старые данные пациента, после чего можно импортировать новый файл DICOM.

DICOM-RT Import

Patient ID 12345

Name C-RAD c4D

CT

CT-Study

cRespiration

Offset

Lat 0 mm

Long 0 mm

Vert 0 mm

VSIM Laser Offset

Lat mm

Long mm

Vert mm

☒ Compensate for laser offset

Treatment

RT-Structure set

☒ Import image from structure file

C:\Program Files (x86)\C-RAD\c4D Catalyst Client\Demodata\RS.dcm

☐ Import PTV

Isocenter

X 0.49 mm

Y -205.51 mm

Z -324 mm

Tomo

☐ Apply Couch Sag Compensation: mm

Tomo Reference Isocenter

X mm

Y mm

Z mm

☐ Use Tomo Reference Isocenter

Treatment type

☐ SRS

Template

cPosition Default

cMotion Default

☒ Use Same

Import Cancel

3. Выберите исследование КТ или cRespiration, если таковое имеется. По умолчанию выбирается последнее исследование в формате cRespiration. Выбранное исследование cRespiration и (или) КТ-исследование будет преобразовано в соответствии со *смещением* и *лазерным смещением*. Смещения используются для преобразования поверхностей Sentinel, созданных в кабинете КТ, из настроек на КТ в положение изоцентра процедуры. После импорта с выбранным исследованием cRespiration будет создан эталон cRespiration в положении для проведения процедуры. Для выбранного КТ-исследования будет создано эталонное изображение позиционирования в положении для проведения процедуры.

4. **Смещение** — смещение описывает, как следует отрегулировать процедурный стол для перемещения пациента из настройки в соответствии с настройкой на КТ в положение

изоцентра (обычно называемое дельта-смещением процедурного стола). В зависимости от настроек в параметрах, из плана ЛТ вводятся какие-либо из следующих данных:

- **Контрольная точка КТ** — если используется «контрольная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между контрольной точкой, отмеченной на пациенте, исходным баллом пропорции опухоли и изоцентром процедуры.

Эти значения автоматически проставляются, если они указаны в импортированном плане ЛТ в формате DICOM (метка является опциональной и имеет название

TABLE_TOP_LATERAL_SETUP_DISPLACEMENT,
TABLE_TOP_LONGITUDINAL_SETUP_DISPLACEMENT и
TABLE_TOP_VERTICAL_SETUP_DISPLACEMENT)

Если значения недоступны в импортированном плане ЛТ в формате DICOM, необходимо внести смещение вручную.

- **Исходная точка КТ** — Если используется «Исходная точка КТ», смещение определяется как сдвиг между исходной точкой КТ и изоцентром процедуры, например, информация изоцентра из плана ЛТ в формате DICOM используется в качестве смещения. При использовании этого рабочего процесса исходная точка КТ должна совпадать с положением настройки пациента в кабинете КТ.

5. **Смещение лазера** — введите параметры смещения по ширине (Lat), длине (Long) и вертикали (Vert) для смещения лазера. Эти параметры задают смещение лазеров LAP/Сугра, когда они указывают на отмеченную на пациенте эталонную точку, относительно исходной точки LAP/Сугра. Смещение должно отображаться в соответствии с системой координат Sentinel (обращаем внимание, что направление продольной оси иногда обращено в системе координат для КТ).

6. **Набор структур ЛТ** — выберите набор структур ЛТ для импортирования. Если набор структур сохранен в той же папке, что и план ЛТ DICOM, то он будет выбран по умолчанию. Эталонное изображение положения из набора структур будет выровнено относительно изоцентра в плане DICOM.

7. Выберите пункт «Import PTV» (Импортировать ПОМ), чтобы импортировать набор структур для ПОМ. Вы можете использовать эту информацию для расчета результата позиционирования на основе ПОМ вместо изоцентра.

8. **Тип процедуры СТРХ** (только для Catalyst/Catalyst⁺ HD с лицензией СТРХ)

- Выберите тип процедуры СТРХ, если план процедуры относится к типу стереотаксической радиохирургии (СТРХ). Если выбран тип СТРХ, рабочий процесс Catalyst/Catalyst⁺ будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ.

- Если в плане ЛТ имеется метка СТРХ High-Dose Technique («Метод с применением высокой дозы»), пациент будет выбран для процедуры СТРХ по умолчанию.

- Если выбран тип процедуры СТРХ, по умолчанию выбирается шаблон СТРХ по умолчанию.
- ПОМ как точка отслеживания мишени не поддерживается при проведении процедур СТРХ.

9. Только для TomoTherapy:

- Применить компенсацию провисания стола — задать смещение в вертикальном направлении между внешним исходным положением и внутренним положением лечения. Импортированное эталонное изображение из набора структур ЛТ будет смещено в вертикальном направлении в соответствии с заданным смещением. Положительное смещение используется для выравнивания пациента в более высоком внешнем исходном положении. Амплитуда и направление коррекции провисания зависят от конкретного провисания стола аппарата TomoTherapy в сравнении с провисанием КТ-сканера, а также от веса пациента и локализации обрабатываемого участка.
- Эталонный изоцентр Томо — для TomoTherapy вы можете выбрать между изоцентром DICOM и эталонным изоцентром Томо для выравнивания импортированного эталонного изображения положения из набора структур ЛТ. Эталонный изоцентр Томо можно выбрать только в том случае, если эта информация содержится в плане.

10. Выберите, какой шаблон cPosition и cMotion Вы хотите использовать для этого пациента.

11. Выберите пункт «Import» (Импортировать), чтобы импортировать пациента.

После завершения операции импортирования будут созданы следующие элементы:

- эталонное изображение cPosition будет создано из импортированного файла набора структур ЛТ DICOM,
- эталонное изображение cPosition будет создано из выбранного исследования,
- эталон cRespiration будет создан из выбранного исследования cRespiration.



ВНИМАНИЕ

Во время импорта из плана ЛТ DICOM, если файл набора структур ЛТ DICOM, содержащий эталонное изображение импортированного пациента, выбран вручную, убедиться, что файл принадлежит плану ЛТ, подлежащему импортированию.

Если объем cMotion отличается от объема cPosition, он будет проигнорирован в клиническом режиме системы Catalyst/Catalyst⁺. Применимо только в том случае, если оба модуля используются для одного пациента.

12. В ходе импортирования пациента могут возникнуть следующие конфликты, если пациент уже существует в системе c4D:

- **конфликты, разрешаемые автоматически** — если некоторая информация, такая как имя, персональный идентификатор, дата рождения и локация, различается, Вы можете обновить существующую информацию о пациенте на импортируемую информацию о пациенте;
- **конфликты, разрешаемые вручную** — если импортируемая информация о полях частично отличается от существующей информации о полях, вам следует вручную исправить имеющееся противоречие в локациях.

Если план ЛТ для уже существующего пациента содержит только новые поля облучения, создается новая локация, содержащая новые поля. Старые локации не удаляются.

13. Импортирование пациента завершено. В древе пациентов Вы можете видеть следующую информацию об импортированном пациенте:

- **идентификатор пациента,**
- **персональный идентификатор,**
- **имя,**
- **дата рождения,**
- **кабинет** — если импортирование пациента было выполнено на компьютере с кабинетом, присвоенным клиентской установке. Пациент будет отнесен к тому же кабинету. Измените настройки кабинета, если пациента следует лечить в другом кабинете;
- **настройки** — модули приложения, которые будут использоваться для настройки и процедуры. Запланированы для управления лучом и назначения группы локаций;
- **локации** — каждая локация содержит следующие данные:
 - **описание** — название локации. Локация названа по метке плана, указанной в плане ЛТ;
 - **тип процедуры** — СТРХ, если выбрано (применяется к Catalyst/Catalyst⁺ HD);
 - **точка слежения за мишенью** — отображается выбранная точка слежения за мишенью, используемая для коррекции положения процедурного стола. В качестве точки слежения за целью можно выбрать изоцентр и центр ПОМ (если информация о ПОМ была выбрана в ходе импортирования). Для TomoTherapy можно выбрать изоцентр / эталонный изоцентр Томо или ПОМ в зависимости от выбранных в ходе импортирования опций;
 - **идентификатор плана;**
 - **расположение пациента;**
 - **система координат;**

- поля и вращение — каждое поле связано с одним вращением;
- только для системы Sentinel: чтобы иметь возможность подтверждения положения пациента для различных вращений стола, вам необходимо вручную добавить по одной локации для каждого вращения стола. Более подробная информация представлена в разделе «Создание локаций вручную»;
- координаты процедурного стола — ширина, длина, высота и вращение;
- настройки сканирования — в системе Catalyst/Catalyst⁺ используются общие настройки сканирования для всех модулей, которые задаются на вкладке общих настроек (General). В зависимости от типа сканера для выбранного кабинета для пациента отображаются настройки сканирования Catalyst/Catalyst⁺ или Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT;
- Эталонное изображение (если эталонное изображение было импортировано на этапе № 5). Настройки камеры и допусков инициализируются с использованием значений, заданных для требуемой локации для приложения cPosition.

Для TomoTherapy: компенсация провисания отображается, если она была выбрана в ходе импортирования.

- Эталонное изображение, создаваемое в кабинете КТ, генерируется при преобразовании КТ-исследования в неподвижную систему координат при помощи импортирования DICOM, выполняемого на этапах № 3 и 4.
- Эталонное изображение, создаваемое в кабинете КТ. Эталон создается, если исследование в формате cRespiration было перенесено в неподвижную систему координат при помощи импортирования DICOM, выполняемого на этапах № 3 и 4.
- Эталон cRespiration для стробирования с дыханием.

14. Проверьте идентификаторы поля в информации о локации. Может потребоваться отредактировать идентификаторы поля для импортированного пациента, так, чтобы идентификаторы для системы Catalyst/Catalyst⁺ были идентичны используемым в системе РиВ. Чтобы отредактировать идентификаторы поля, см. раздел «Редактирование локаций».

13.1.2. Создание пациента вручную

Чтобы создать пациента вручную:

1. Перейдите в дерево пациентов и выберите пункт «File»/«New» (Файл/Новый) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена пустая форма пациента.

Add patient

General Settings

Patient ID _____

Personal ID _____

Name _____

Birth date ☐ 01 December 2019

Room Treatment room 1

Patient ID	Идентификатор пациента
Personal ID	Личный идентификатор
Name	Имя
Birth date	Дата Рождения
Room	Помещение
Treatment room 1	Процедурный кабинет 1

2. Заполните следующие поля на вкладке «General» (Общие настройки):

- **идентификатор пациента** — уникальный идентификационный номер пациента. Используется при синхронизации с внешними системами РИВ/линейным ускорителем,
- **персональный идентификатор** — (опциональная настройка),
- **имя** — имя пациента,
- **дата рождения** — (опциональная настройка),
- **кабинет** — кабинет, в котором планируется осуществлять позиционирование пациента.

3. В разделе «Настройки» выберите модули приложения, которые будут использоваться для установки и во время проведения процедуры. выполните конфигурирование управления лучом и назначьте группу локаций.

Планируется для контроля луча с использованием системы c4D: если планирование пациента осуществляется для контроля луча с использованием системы c4D для модуля cMotion и (или) cRespiration, следует выбрать эту опцию.

- «Вариан» — TrueBeam: если система Catalyst/Catalyst⁺ выбрана в качестве устройства мониторинга положения и (или) устройства стробирования с дыханием, требуется выбрать опцию Beam Control («Управление лучом») в c4D. Если этого не сделать, блокировочная система будет блокировать подачу луча.
- cSeries «Вариан»/«Электа»/IBA: если для пациента выбрана опция Beam Control («Управление лучом»), но модуль управления лучом отключен, то будет отображаться предупреждение для пользователя.
- «Сименс» (Siemens): если для пациента выбрана опция Beam Control («Управление лучом»), то подтверждение удержания луча будет активно на этапе процедуры. Каждый раз, когда выдается запрос на удержание луча, система Catalyst/Catalyst⁺ будет подтверждать, что статус луча, передаваемый системой компании «Сименс», соответствует значению «off» (выкл.). Если эта опция не выбрана, то подтверждение луча на этапе лечения осуществляться не будет.

12345 -- David Jonsson

General Settings

Groups and Application modules

Site	cPosition	cMotion	cRespiration	Beam Control	Group
Site 1	✓	✓	✓	✓	Site Group 1
Site 2	✓	✓	✓	✓	Site Group 1
Site 3	✓	✓	✓	✓	Link to assign

OK Cancel

4. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить нового пациента. Пациент отображается в древе пациентов с выбранным по умолчанию названием локации «Default» (По умолчанию).

File Edit View Window Help
 Patient ID: 12345
 Name: David Jonsson
 Birth date: 01 September 1995
 Room: Treatment room 1

12345 -- David Jonsson

Personal ID: 12345
 Name: David Jonsson
 Birth date: 01 September 1995
 Room: Treatment room 1

Search
 Patients Templates Rooms Users
 Ready

Edit

Patient ID	Идентификатор пациента
Personal ID	Личный идентификатор
Name	Имя
Birth date	Дата Рождения
Room	Помещение
Treatment room 1	Процедурный кабинет 1

Если идентификатор пациента уже существует в системе Catalyst/Catalyst⁺, будет отображено соответствующее предупреждение, и невозможно будет сохранить пациента. Измените идентификатор пациента и снова нажмите «ОК», чтобы сохранить пациента.

5. Локация с названием «Default» (По умолчанию) будет создана автоматически, когда вы создадите пациента вручную. Добавьте поля и измените настройки для локации Default («По умолчанию») в соответствии с этапами, перечисленными в разделе «Редактирование локации».

13.1.3. Редактирование пациента

Чтобы отредактировать пациента:

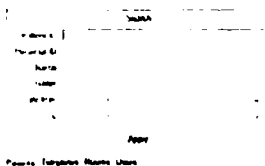
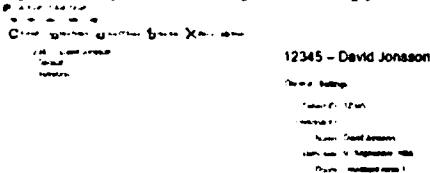
1. Выберите пациента в древе пациентов. Вы можете просмотреть подробную информацию о пациенте в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма пациента.
3. Вы можете отредактировать следующие поля:
 - идентификатор пациента,

- **имя,**
 - **персональный идентификатор,**
 - **дата рождения,**
 - **кабинет,**
 - **настройки** — выберите модули приложения, которые будут использоваться для установки и во время проведения процедуры, выполните конфигурирование управления лучом и назначьте группу локаций.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

13.1.4. Поиск пациентов

Чтобы выполнить поиск пациента или пациентов:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пункт «Search» (Поиск) в поле отображения древа. Будет отображена функция поиска.



Patient ID	Идентификатор пациента
Personal ID	Личный идентификатор
Name	Имя
Birth date	Дата Рождения
Room	Помещение
Treatment room 1	Процедурный кабинет 1

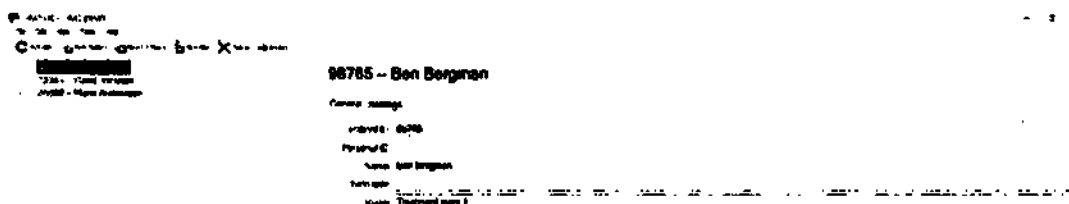
2. Введите критерии поиска в полях поиска. Поля критериев поиска:
- **идентификатор пациента,**
 - **персональный идентификатор,**

- **имя,**
 - **кабинет** — кабинет, в котором планируется осуществлять позиционирование,
 - **дата, от/до** — интервал дат проведения сеанса.
3. Нажмите «Apply» (Применить), чтобы начать поиск. Только пациенты, удовлетворяющие критериям поиска, будут отображаться в древе пациентов.
 4. Повторите этапы № 2-3, чтобы изменить критерии поиска.
 5. Нажмите на кнопку «Search» (Поиск), чтобы завершить поиск. Древо пациентов будет отображено в исходном виде.

13.1.5. Активация/деактивация пациентов

Чтобы активировать/деактивировать пациента:

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите пункт «Edit»/«Inactivate» (Редактировать/Деактивировать) в главном меню. Пациент станет неактивным в древе пациентов.
3. Снимите отметку с опции «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в главном меню. Неактивный пациент становится видимым в древе пациентов. При этом символ пациента окрашивается в серый цвет, что обозначает неактивность данного пациента.



Панель: Template, Home, About
Status

Page

4. Снова выберите пациента и выберите пункт «Edit»/«Activate» (Редактировать/Активировать) из расширенного главного меню. Символ пациента окрашивается в черный цвет, что обозначает активность данного пациента.

5. Отметьте опцию «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в расширенном главном меню, чтобы скрыть всех неактивных пациентов.

Вы также можете деактивировать нескольких пациентов одновременно:

1. Запустите функцию поиска (Search) и задайте критерии поиска. Будут отображаться только пациенты, удовлетворяющие критериям поиска.

2. Выберите пункт «Edit»/«Inactivate all visible patients» (Редактировать/Деактивировать всех видимых пациентов) в главном меню. Все пациенты станут неактивными в древе пациентов.

3. Снимите отметку с опции «Show only active patients» (Показывать только активных пациентов) под пунктом «View» (Просмотр) в главном меню. Неактивные пациенты становятся видимыми в древе пациентов. При этом символ пациента окрашивается в серый цвет, что обозначает неактивность данного пациента.

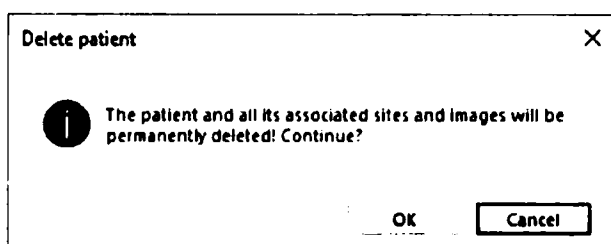
13.1.6. Удаление пациента

Удалить пациента можно только при наличии у пользователя прав администратора.

Чтобы удалить пациента:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пациента, которого требуется удалить.

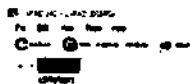
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение:



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить пациента. Пациент будет удален вместе со всей связанной информацией (локациями, эталонами и результатами).

13.2. Управление шаблонами

Шаблоны находятся в древе шаблонов. Предусмотрено два типа шаблонов, по одному для каждого прикладного модуля — cPosition и cMotion.



Patients Templates Admin Users
Tools

<i>cPosition</i>	<i>Программное обеспечение позиционирования пациента cPosition</i>
<i>cMotion</i>	<i>Программное обеспечение для детектирования движения во время лечения cMotion</i>

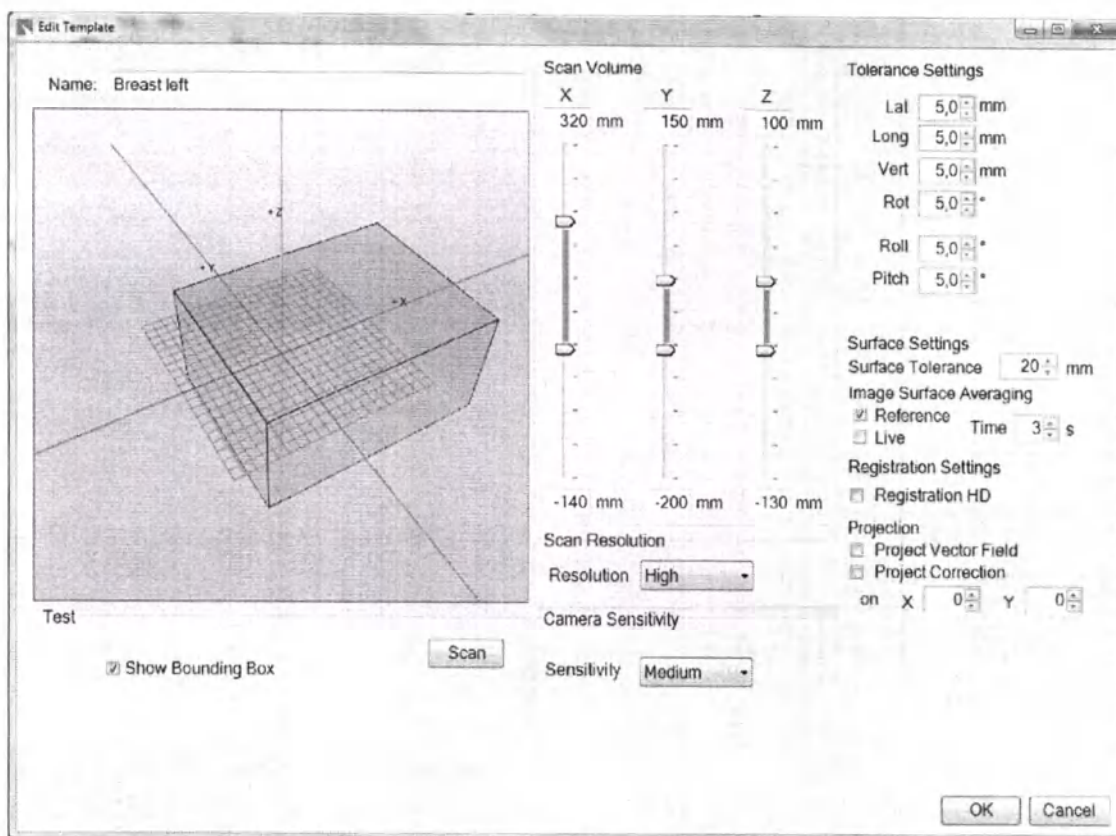
13.2.1. Создание шаблона

Вы можете создать шаблон из древа шаблонов или путем сохранения существующих настроек, присвоенных локаций, в новый шаблон.

13.2.1.1. Создание шаблона cPosition из древа шаблонов

Чтобы создать шаблон cPosition из древа шаблонов:

1. Перейдите в древо шаблонов и выберите шаблон cPosition, на основе которого Вы хотите инициализировать новый шаблон.
2. Выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма шаблона cPosition.
Все значения инициализируются из шаблона, который Вы выбрали на этапе № 1.



3. Введите название нового шаблона.

4. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования**

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

- **Разрешение сканирования** — устаревшая функция

- **Чувствительность камеры** — вы можете выбрать высокий, средний, низкий и пользовательский уровни. Эти уровни соответствуют сочетаниям параметров камеры «Threshold/Gain» (Порог/Усиление) и «Integration time» (Время интеграции).

- Значение порога соответствует пределу датчика камеры, пропорциональному интенсивности отраженного света, который необходимо превысить, чтобы пиксель стал частью изображения. Это значение следует скорректировать в зависимости от шума в изображении, и оно используется для системы Sentinel.

- Параметр усиления (%) определяется усилителем и используется для системы Catalyst/Catalyst⁺. Не рекомендуется использовать значение усиления, превышающее 400 %.

- **Время интеграции** — это время, измеряемое в мкс, в течение которого датчик камеры воздействует на лазерную линию. Это значение следует скорректировать в зависимости от типа кожи.

Высокая чувствительность камеры означает более высокое значение времени интеграции камеры.

Выбрав пользовательский уровень, вы можете отрегулировать параметры «Threshold/Gain» (Порог/Усиление) и времени интеграции камеры в индивидуальном порядке.

- **Настройки допуска**

- **Допуск мишени** — в режиме позиционирования эта настройка определяет, насколько широким будет допустимое расхождение между оценочными местоположениями изоцентра на эталонном изображении и изображении в реальном времени.

- **Допуск поверхности** — в режиме позиционирования эта настройка определяет, насколько широким будет допустимое расхождение между любой частью тела на эталонном изображении и изображении в реальном времени. Если расхождение превышает этот допуск, части тела, имеющие отклонение, будут отображаться красным или желтым цветом. Этот цвет будет отображаться на экране компьютера и непосредственно на теле пациента для упрощения регулирования положения.

- **Усреднение поверхности изображения**

- **Время усреднения cPosition** — это числовое значение в секундах, которое используется для сканирования пациента в приложении cPosition с целью получения нескольких поверхностей пациента в различных фазах дыхания и минимизации артефактов изображения, обуславливаемых дыханием, на основании этой информации.

- **Эталон** — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении

- **В реальном времени** — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion. Время для усреднения изображения в реальном времени будет совпадать с временем для усреднения в приложении cPosition.

- **Настройки регистрации** — выберите эту опцию, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции положения процедурного стола. Эта настройка оптимизируется для небольших поверхностей с целью повышения стабильности результата.

- **Проекция** — когда отмечена опция «Project Correction» (Коррекция проекции), предполагаемое движение пациента отображается непосредственно на поверхности тела пациента.

Нажмите «Scan» (Сканировать), чтобы проверить настройки. Отсканированное изображение пациента становится видимым в форме (только для системы Sentinel).

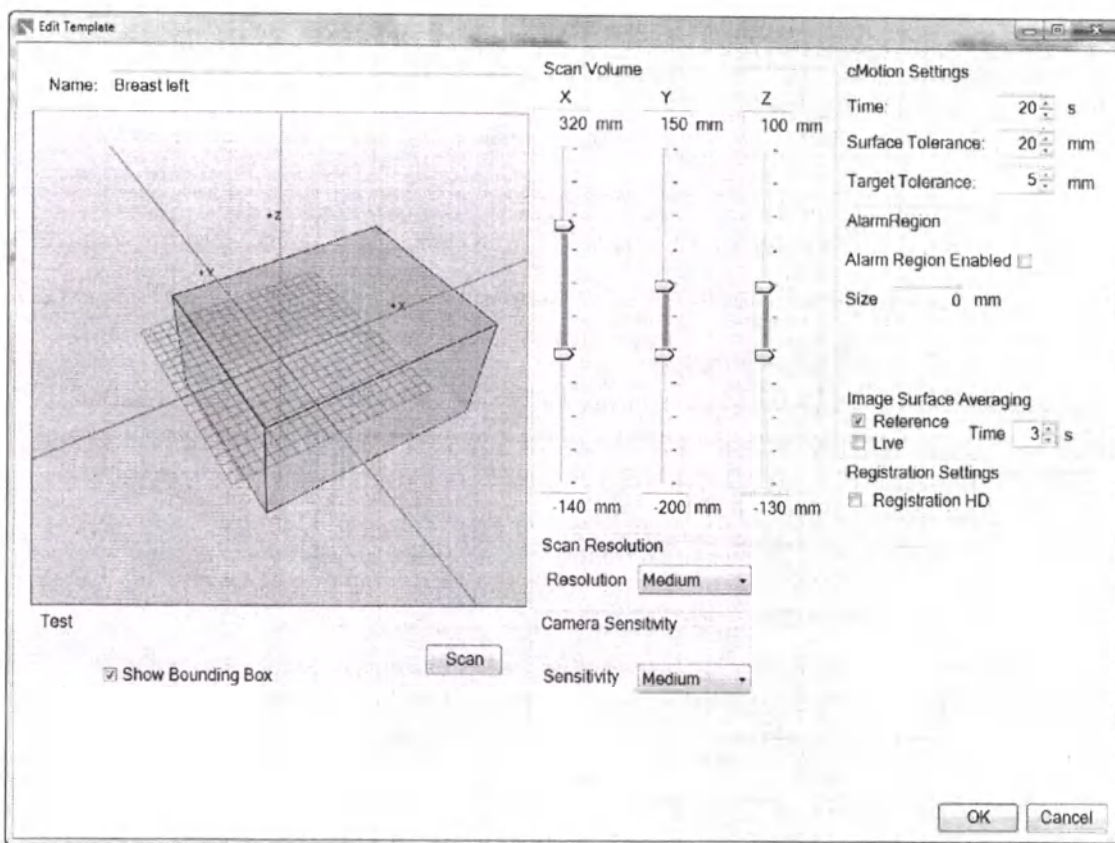
Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить новый шаблон.

13.2.1.2. Создание шаблона cMotion из дерева шаблонов

Чтобы создать шаблон cMotion из дерева шаблонов:

1. Перейдите в дерево шаблонов и выберите шаблон cMotion, на основе которого Вы хотите инициализировать новый шаблон.
2. Выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма шаблона cMotion. Все значения инициализируются из шаблона, который Вы выбрали на этапе № 1.



3. Введите название нового шаблона.
4. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования**

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

○ Разрешение сканирования (устаревшая функция) и чувствительность камеры — подробнее об этих параметрах см. в разделе «Создание шаблона cPosition из дерева шаблонов»

• **Настройки движения**

○ Время — устаревшая функция

○ Допуск поверхности — приложение выдаст предупреждение или выполнит удержание луча, если поверхность пациента сместится за пределы этого допуска.

○ Допуск мишени — приложение выдаст предупреждение или выполнит удержание луча, если мишень сместится за пределы этого допуска.

• **Область сигнала — (устаревшая функция)**

• **Усреднение поверхности изображения**

○ Время усреднения cMotion — это числовое значение в секундах, которое используется для сканирования пациента в приложении cMotion с целью получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания и минимизации артефактов изображения, обуславливаемых дыханием, на основании этой информации.

○ Эталон — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении

○ В реальном времени — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion. Время для усреднения изображения в реальном времени будет совпадать с временем для усреднения в приложении cPosition.

• **Настройки регистрации** — выберите эту опцию, чтобы использовать более высокое разрешение для расчета коррекции положения процедурного стола. Эта настройка оптимизируется для небольших поверхностей с целью повышения стабильности результата.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить новый шаблон.

13.2.1.3. Создание шаблона по существующим настройкам

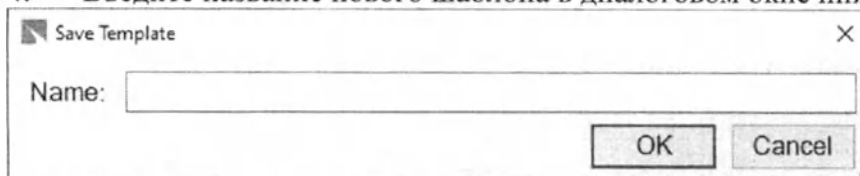
Чтобы создать шаблон путем сохранения настроек приложения cPosition или cMotion в новый шаблон:

1. Вы можете сохранить настройки сканирования и допусков для приложения после выбора операции по созданию или редактированию локации.

2. Выберите вкладку «Position» (Положение) или «Motion» (Движение).

3. Чтобы сохранить значения настроек в новый шаблон, выберите опцию «Save to template» (Сохранить в шаблон).

4. Введите название нового шаблона в диалоговом окне ниже:



5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить шаблон. Новый шаблон находится в древе шаблонов. Шаблон будет доступен в узле «Position» (Положение) или «Motion» (Движение) в зависимости от вашего выбора на этапе № 2.

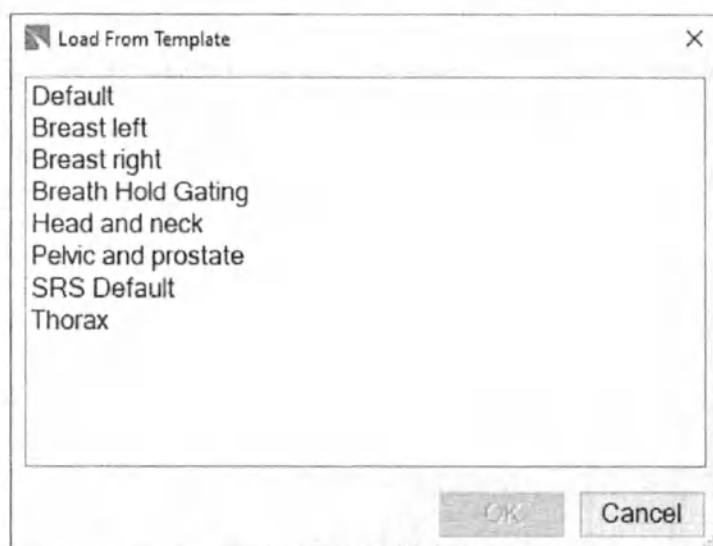
13.2.2. Инициализация по шаблону

Чтобы инициализировать настройки сканирования и допуска из шаблона:

1. Вы можете инициализировать настройки сканирования и допусков для прикладного модуля из шаблона после выбора операции по созданию или редактированию локации.

2. Выберите вкладку «Position» (Положение) или «Motion» (Движение).

3. Чтобы инициализировать настройки из шаблона, выберите опцию «Load from template» (Загрузить из шаблона). В списке будут отображены только шаблоны, доступные для модуля, выбранного на этапе № 2.



4. Выберите шаблон из списка.

5. Нажмите «ОК», чтобы инициализировать значения из шаблона.

13.2.3. Редактирование шаблона

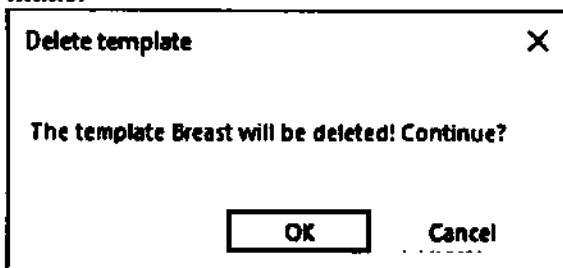
Чтобы отредактировать шаблон cPosition или cMotion:

1. Выберите шаблон, который будете редактировать, из древа шаблонов. Вы можете просмотреть информацию о шаблоне в окне справа.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Будет отображена форма шаблона.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **Название** — вы можете редактировать наименования всех шаблонов, кроме наименования шаблона по умолчанию.
 - **Настройки сканирования** — вы можете изменить объем сканирования и чувствительность камеры
 - **Настройки положения** — вы можете редактировать настройки допуска, настройки поверхности, усреднение поверхности и информацию о проекции.
 - **Настройки движения** — вы можете отрегулировать настройки допуска поверхности, допуска мишени и усреднения поверхности изображения. Настройки времени и области сигнала устарели.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы обновить шаблон.

13.2.4. Удаление шаблона

Чтобы удалить шаблон:

1. Выберите шаблон cPosition или cMotion, который будете удалять, из древа шаблонов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить шаблон.

13.3. Управление КТ-исследованиями

КТ-исследования создаются для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять КТ-исследования.

13.3.1. Создание КТ-исследования

Чтобы создать КТ-исследование для пациента, вам нужно выполнить следующие этапы:

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите пункт «New CT study» (Новое КТ-исследование) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображено пустое КТ-исследование.
3. Введите название КТ-исследования.
4. Нажмите «ОК».

Новое КТ-исследование отображается в древе непосредственно под выбранным пациентом.

13.3.2. Редактирование КТ-исследования

Чтобы отредактировать КТ-исследование:

1. Выберите КТ-исследование в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание КТ-исследования.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

13.3.3. Удаление КТ-исследования

Чтобы удалить КТ-исследование:

1. Выберите КТ-исследование, которое будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что КТ-исследование будет удалено.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить КТ-исследование. Все изображения, связанные с этим КТ-исследованием, также будут безвозвратно удалены.

13.4. Управление КТ-изображениями

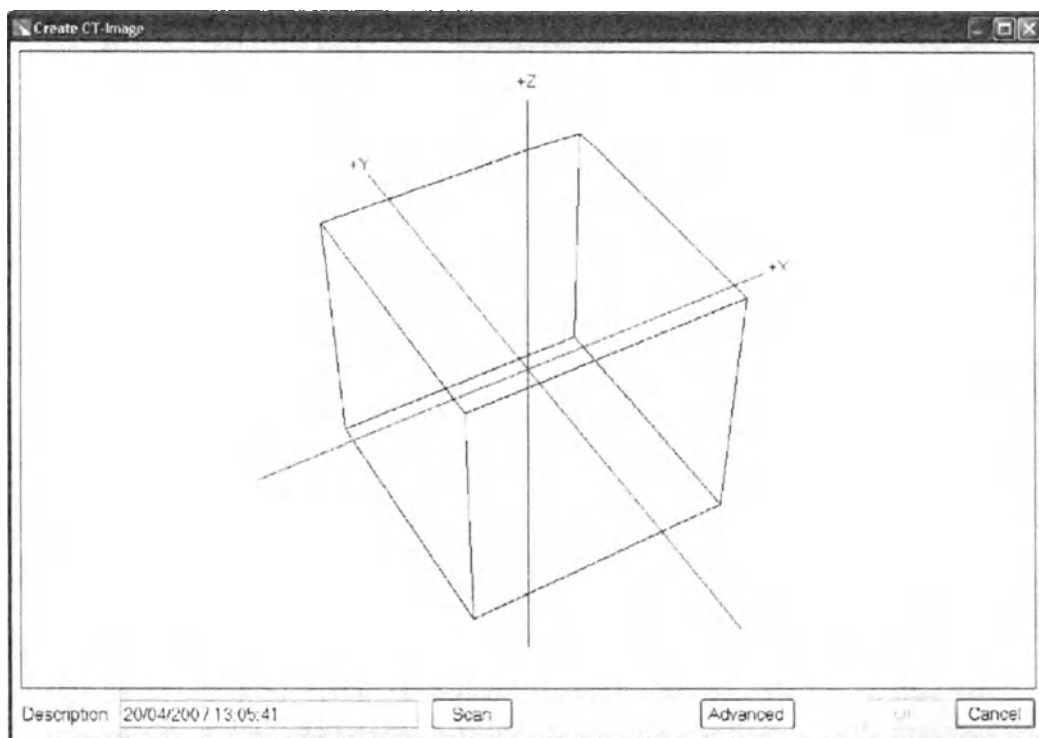
КТ-изображения находятся в древе пациентов. КТ-изображения создаются для конкретных КТ-исследований. Вы можете создавать, редактировать и удалять КТ-изображения.

13.4.1. Создание КТ-изображения

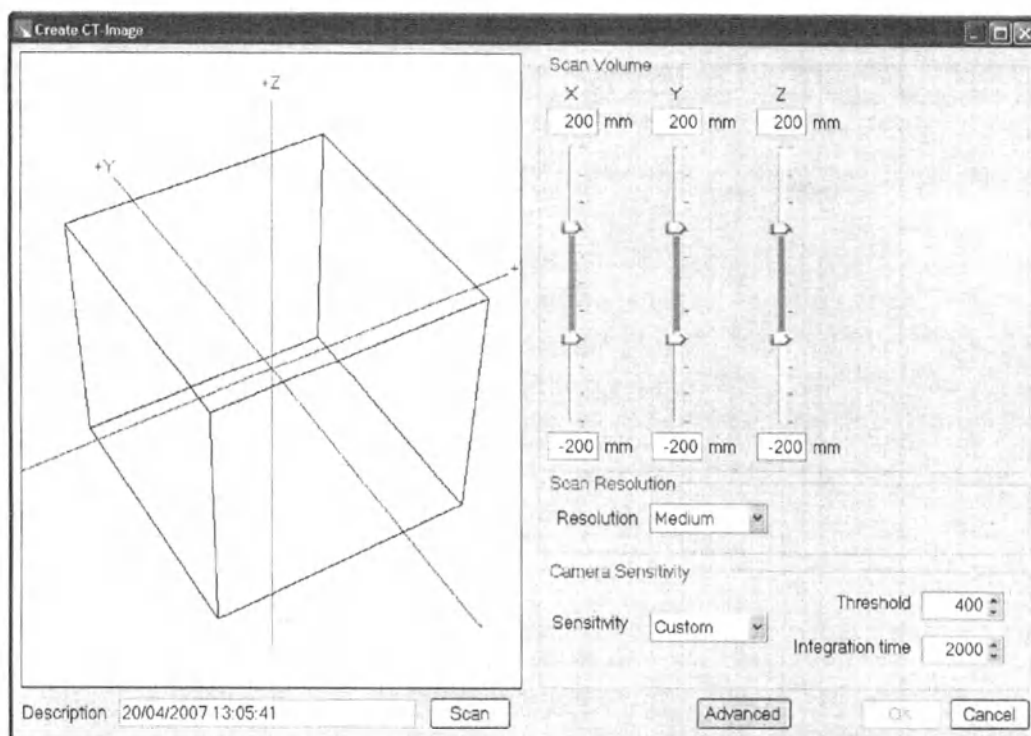
Чтобы создать КТ-исследование для пациента, вам необходимо выполнить следующие этапы (относится к системе Sentinel):

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите КТ-исследование, привязанное к выбранному пациенту.

3. Выберите пункт «New CT image» (Новое КТ-изображение) при помощи панели инструментов. Будет отображено окно создания нового КТ-изображения:

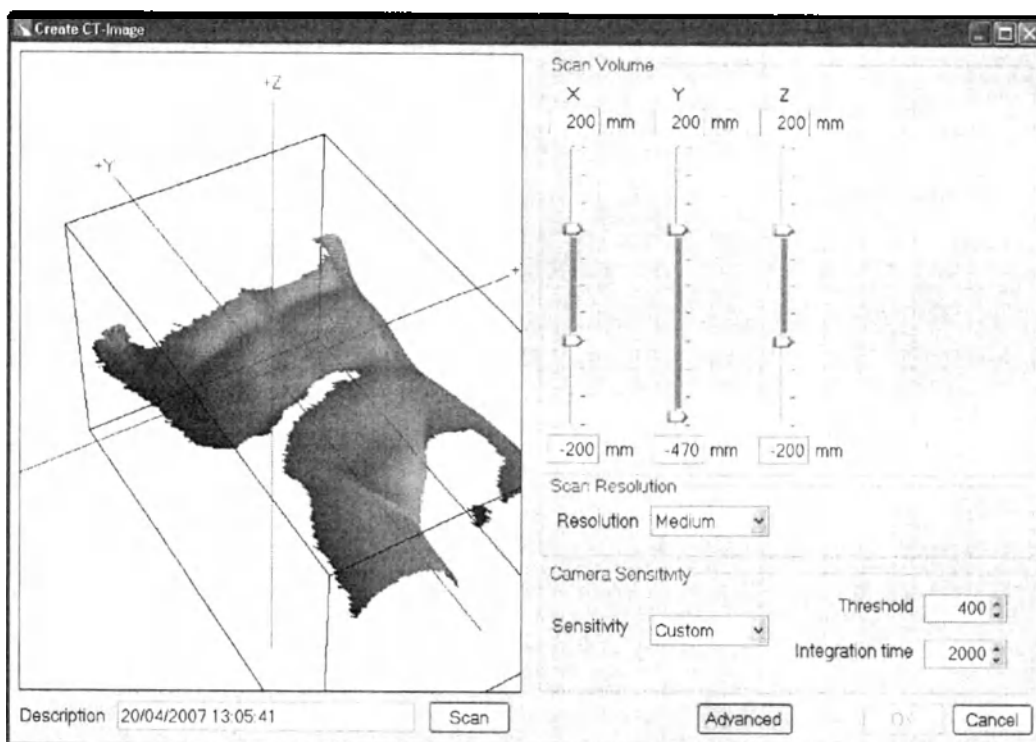


4. Название КТ-изображения инициализируется с текущими датой и временем. Вы можете изменить название путем выделения поля описания и ввода нового названия. Параметры сканирования и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. В данной форме Вы можете изменять разрешение и чувствительность камеры. Чтобы изменить другие настройки, перейдите в режим «Advanced» (Расширенный).

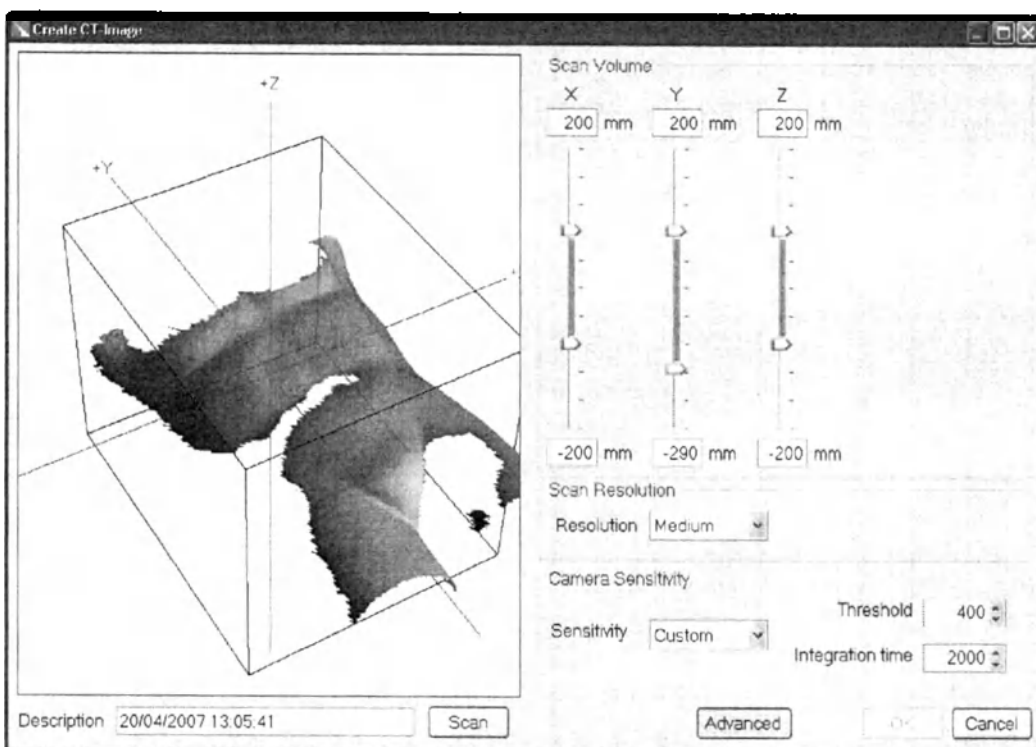


5. Изменяйте параметры по одному. Параметры сканирования можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка. Вы можете перемещать одну сторону ползунка за один раз или сохранить размер объема и перемещать параллелепипед по одной из осей. Чтобы перемещать параллелепипед, наведите курсор мыши между двумя маркерами объема, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте мышь в нужном направлении. Ограничивающий параллелепипед показывает границы объема сканирования.

6. Выберите пункт «Scan» (Сканировать). Пациент будет просканирован при помощи лазерной линии. Сканирование завершается приблизительно через 5 секунд в зависимости от настроек сканирования. Отсканированное КТ-изображение пациента становится видимым в форме:



7. Вы можете выполнять этапы № 5-6 несколько раз до получения удовлетворительного КТ-изображения. Если Вы уменьшите объем сканирования, цвет изображения за пределами границ станет серым.



8. Нажмите «ОК», чтобы сохранить КТ-изображение. Новое КТ-изображение отображается в древе пациентов под выбранным КТ-исследованием. КТ-изображение

активно и будет выбрано при импортировании, см. раздел «Импортирование пациента из файла ЛТ в формате DICOM».

13.4.2. Редактирование КТ-изображения

Чтобы отредактировать КТ-изображение:

1. Выберите КТ-изображение в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание КТ-изображения.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

13.4.3. Удаление КТ-изображения

Чтобы удалить КТ-изображение:

1. Выберите КТ-изображение, которое будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что КТ-изображение будет удалено.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить КТ-изображение.

13.5. Управление исследованиями дыхания

Исследования дыхания создаются для конкретного пациента. Вы можете создавать, редактировать и удалять исследования дыхания. Подробная информация приведена в Руководстве пользователя системы Sentinel.

13.5.1. Создание исследования дыхания

Чтобы выполнить дыхательное стробирование в ходе КТ, запустите приложение Sentinel и войдите под учетной записью клинического пользователя. Подробная информация приведена в Руководстве пользователя.

13.5.2. Редактирование исследования дыхания

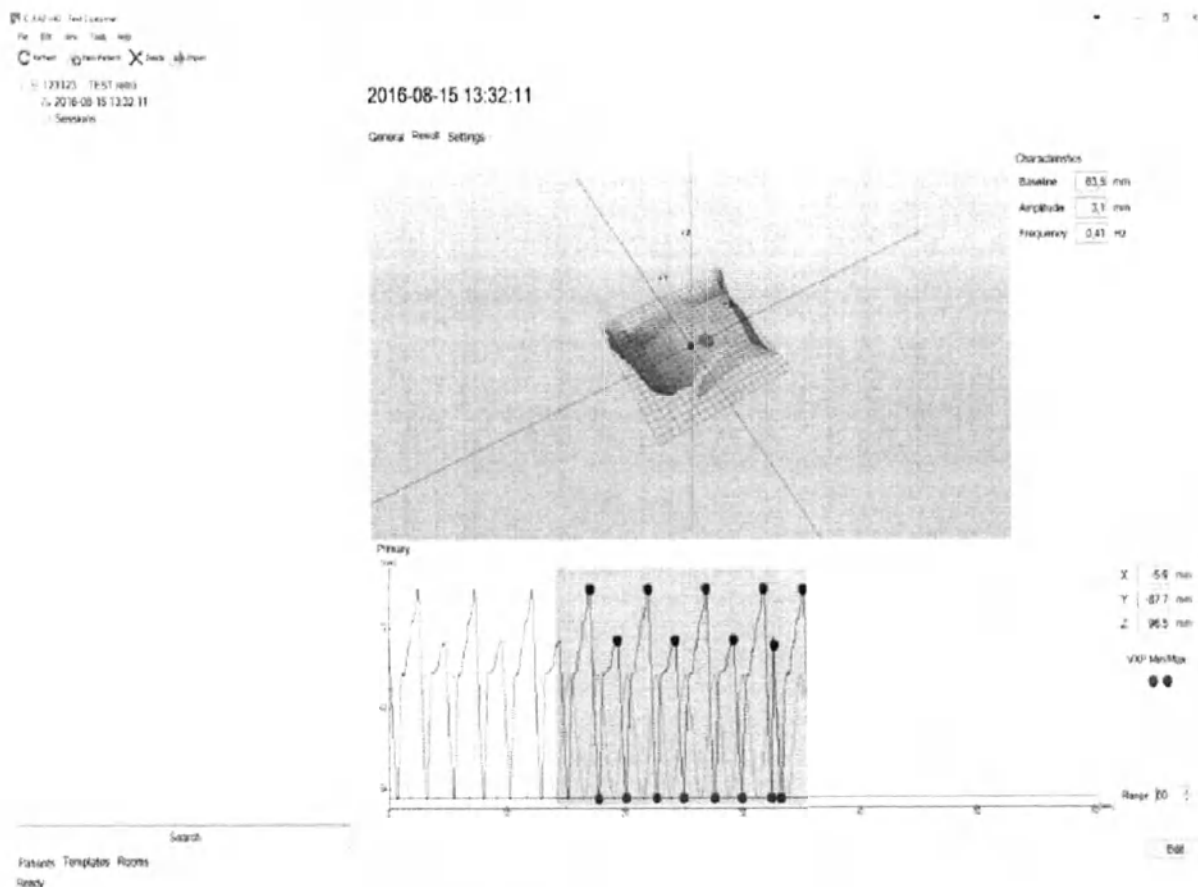
Чтобы отредактировать исследование дыхания:

1. Выберите исследование дыхания в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Единственная информация, которую можно изменять, — это описание исследования дыхания.
3. Выберите пункт «ОК», чтобы подтвердить изменение.

13.5.3. Экспорт данных реконструкции исследования органов дыхания

Для «Сименс» и «ДжиИ» данные vxr используются для создания реконструкции 4DCT в программном обеспечении КТ. Чтобы экспортировать vxr-файл, выполните следующие действия:

1. Выберите исследование дыхания в дереве пациентов.
2. Представлен просмотр результатов. Обнаруженные минимальная и максимальная фазы вдоха представлены на графике.



3. В меню File («Файл») выберите Export Respiration study Reconstruction data («Экспорт данных реконструкции исследования дыхания»).
4. Выберите место, введите имя файла и нажмите Save («Сохранить»), чтобы сохранить файл.

13.5.4. Удаление исследования дыхания

Чтобы удалить исследование дыхания:

1. Выберите исследование дыхания, которое будете удалять, в дереве пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что исследование дыхания будет удалено.

3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить исследование дыхания.

13.6. Управление локациями

Локации создаются для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять локации.

13.6.1. Создание локации вручную

Чтобы создать локацию вручную:

1. Выберите пациента в древе пациентов.
2. Выберите пункт «File»/«New»/«Site» (Файл/Новый/Локация) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена пустая форма локации.

The screenshot shows the 'Add site' dialog box with the following details:

- Tabs:** General, Plan, Couch coordinates, cPosition, cMotion.
- Description:** A text area for entering the location name.
- Created on:** 2017-02-08 11:15:53
- by:** Advanced
- Treatment type:** ☒ SRS
- Target Tracking Point:** Isocenter (dropdown menu)
- DICOM Planned Coordinates:**

Isocenter		PTV	
X	mm	X	mm
Y	mm	Y	mm
Z	mm	Z	mm
- Catalyst HD Camera Settings:** Sensitivity: Medium (dropdown menu)
- Buttons:** OK, Cancel

3. Заполните следующие поля на вкладке «General» (Общие настройки):

- Описание — название локации.

- Тип процедуры СТРХ — выберите тип процедуры СТРХ, если план процедуры относится к типу стереотаксической радиохирургии (СТРХ) при лечении рака мозга. Если выбран тип СТРХ, рабочий процесс Catalyst/Catalyst⁺ будет оптимизирован для настройки открытой маски с определенным рабочим процессом СТРХ.

ПОМ как точка отслеживания мишени не поддерживается при проведении процедур СТРХ. (только для Catalyst/Catalyst⁺ HD с лицензией СТРХ)

- Точка слежения за мишенью — выберите изоцентр либо центр ПОМ. Эта функция доступна только если информация о ПОМ была импортирована из набора структур ЛТ DICOM. Если пациент имеет несколько ПОМ, то в качестве точки слежения будет использоваться центроид для всех ПОМ. Координаты центроида ПОМ отображаются, если они доступны.

Для TomoTherapy можно выбрать изоцентр/эталонный изоцентр Томо или ПОМ в зависимости от выбранных в ходе импортирования опций.

- Настройки камеры системы Catalyst/Catalyst⁺ — выберите уровень чувствительности для настроек камеры или выберите пользовательский уровень, чтобы ввести значения параметров времени интеграции и усиления. Если пациент сконфигурирован под кабинет с системой Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT, то настройки будут заданы для всех трех систем. Чтобы перейти от настроек для системы Catalyst/Catalyst⁺ к настройкам для системы Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT, вам необходимо выбрать кабинет со сканером типа Catalyst/Catalyst⁺ HD/PT для пациента.

4. Выбор вкладки для плана

- Идентификатор плана
- Расположение пациента
- Система координат
- Добавьте поле нажатием на кнопку «Add» (Добавить). Введите название поля, соответствующего вращения стола, и нажмите кнопку Enter или щелкните левой кнопкой мыши по белой области рядом со списком полей, чтобы подтвердить название. Номер поля и описание не являются обязательными, но включаются, если план импортируется.

Специально для Catalyst/Catalyst⁺ — синхронизация пациента с ADI (TrueBeam компании «Вариан» или cSeries компании «Вариан») в среде Mosaic:

- Синхронизация пациента в среде Mosaic основана на идентификационном номере пациента, имени поля и положении изоцентра.
- Имя поля — в имени поля используются только пять первых символов. Синхронизация имени поля нечувствительна к символам нижнего и верхнего регистра. Пробелы после первых пяти символов игнорируются во время синхронизации пациентов.

Повторяйте данный этап, чтобы добавить несколько полей

Site

General Plan Couch coordinates cPosition cMotion cRespiration

Plan ID 1 2 246 352 71 5 967215566 266703 2016062908212

Patient Position: HFS

Frame of Reference: 1 2 840 113619 2 55 3 2685030415 825 1466710080 248 11275 1

Fields	Name	Rot (°)	Number	Description
	3 LMG 6mv	0	1	LMG 6mv
	3.0 LMG 15mv	0	3	LMG 15mv
	4 LLG 6mv	0	2	LLG 6mv
	4.0 LLG 15mv	0	4	LLG 15mv

Rename all... Add Delete

OK Cancel

5. Выберите вкладку cPosition. Параметры сканирования, усреднения и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования**

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка
- Разрешение сканирования (устаревшая функция) и чувствительность камеры Sentinel — подробнее об этих параметрах см. в разделе «Создание шаблона cPosition из дерева шаблонов» (относится к системе Sentinel)

- **Усреднение поверхности изображения**

Чтобы минимизировать артефакты изображения, обуславливаемые дыханием, предусмотрен вариант получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания.

- Эталон — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении

○ В реальном времени — используется только для системы Catalyst/Catalyst⁺. Выберите эту опцию, чтобы использовать усреднение для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion.

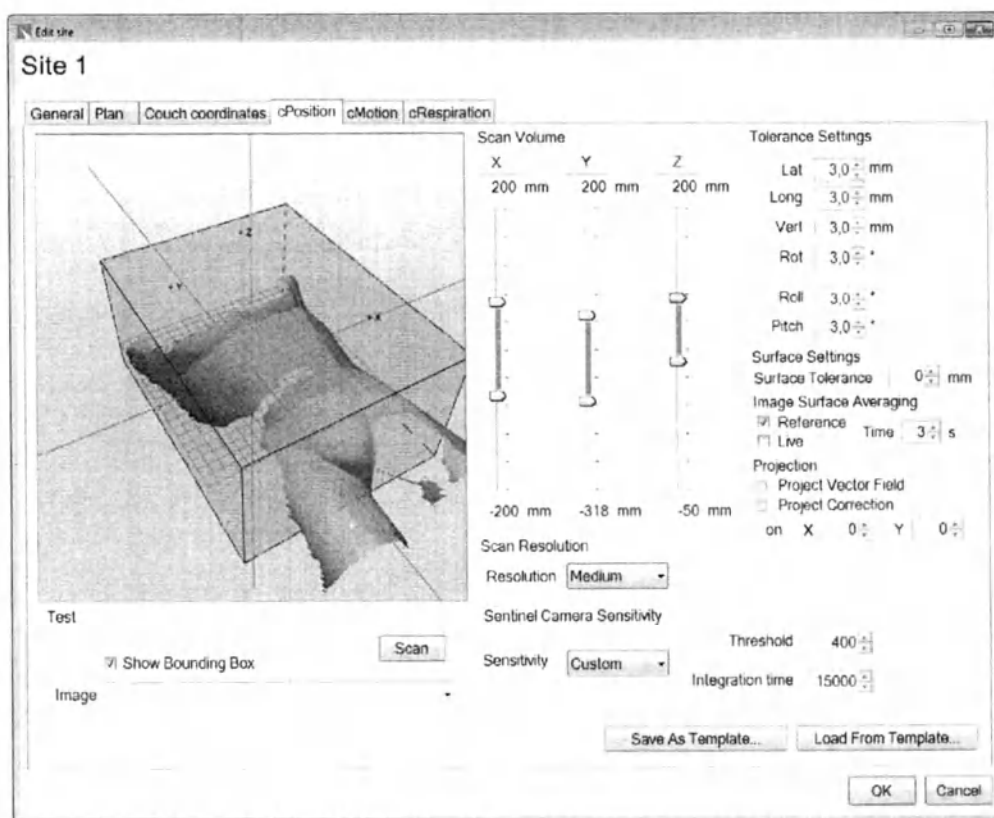
○ Время — выберите время усреднения в секундах. Время усреднения для эталонного изображения и изображения в реальном времени будет одинаковым.

- **Настройки допуска**

- **Проекция** (не поддерживается для системы Catalyst⁺)

○ Проецировать векторное поле — выберите эту опцию, чтобы спроецировать векторное поле на пациента. Поле покажет, как следует переместить определенный участок с целью выполнения поправки на ошибки положения. Длина линии показывает величину движения. Подробную информацию см. в разделе «Коррекция положения пациента» в Руководстве пользователя.

○ Проецировать коррекцию — выберите эту опцию, чтобы спроецировать коррекцию на пациента. Местоположение проекции определяется выбранными координатами по осям X и Y.



- Вы можете использовать два инструмента для упрощения корректировки объема сканирования.

- Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.

- Если ранее для пациента создавались эталонные изображения, их можно использовать в качестве шаблона для определения объема сканирования. Выберите изображение в комбинированном списке. Изображение становится видимым в форме. Используйте ограничивающий параллелепипед, чтобы отслеживать, как изменение объема сканирования повлияет на результат.

- Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.

6. Выберите вкладку sMotion. Параметры сканирования и допусков инициализируются настройками шаблона по умолчанию. Вы можете отредактировать следующую информацию:

- **Настройки сканирования**

- Объем сканирования — параметры можно отредактировать путем ввода числовых значений или при помощи ползунка.

- Разрешение сканирования (устаревшая функция)

- Чувствительность камеры Sentinel (относится к системе Sentinel)



ВНИМАНИЕ

Если объем sMotion отличается от объема sPosition, это будет проигнорировано в клиническом режиме системы Catalyst/Catalyst* (применимо только в случае, если оба модуля используются для одного пациента).

- **Настройки движения**

- Время (устаревшая функция)

- Допуск поверхности — приложение выдаст предупреждение, если некоторая часть пациента сместится за пределы минимального и максимального допустимых движений плюс значение этого допуска.

- Допуск мишени — приложение выдаст предупреждение, если ПОМ или изоцентр сместится за пределы минимального и максимального допустимых движений плюс значение этого допуска.

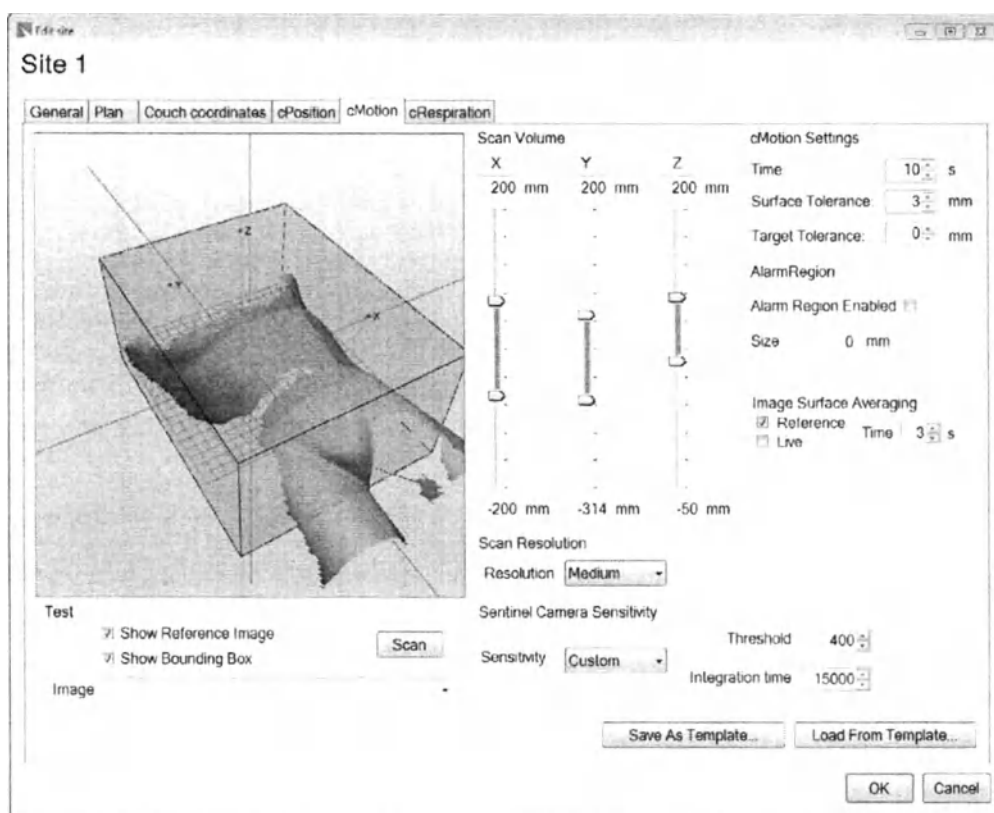
- **Область сигнала (устаревшая функция)**

- **Усреднение поверхности изображения**

Чтобы минимизировать артефакты изображения, обуславливаемые дыханием, предусмотрен вариант получения нескольких поверхностей пациента на различных фазах дыхания.

- **Эталон** — выберите эту опцию для усреднения на эталонном изображении
- **В реальном времени** — выберите эту опцию, чтобы использовать средние значения для изображений в реальном времени в приложении cPosition и для эталонных изображений и изображений в реальном времени в приложении cMotion.
- **Время** — выберите время усреднения в секундах. Если доступно приложение cPosition, то время усреднения для эталонного изображения и изображения в реальном времени будет одинаковым.

Если доступно только приложение cMotion, то будет использоваться время, заданное для cMotion.

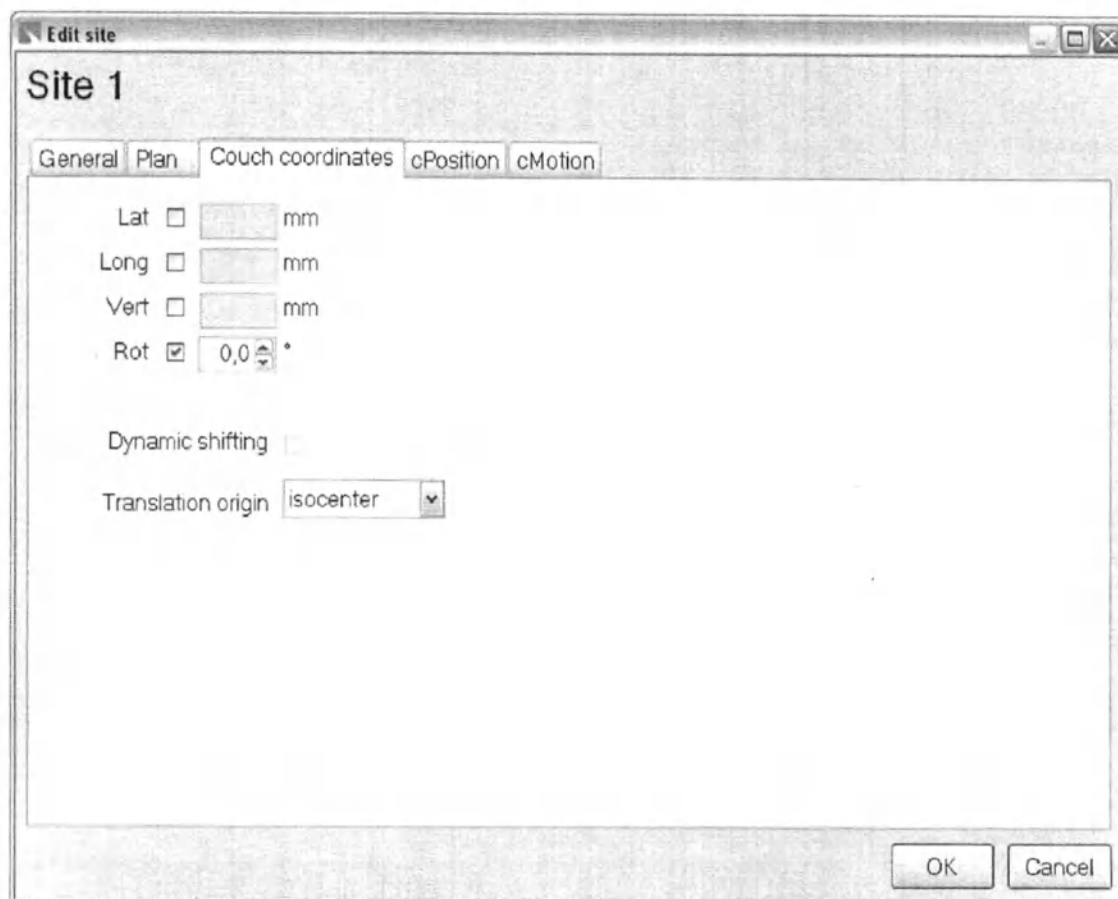


- Вы можете использовать три инструмента для упрощения корректировки объема сканирования.
- Выберите пункт «Show Reference Image» (Показать эталонное изображение), чтобы просмотреть эталонное изображение в высоком разрешении.
- Выберите пункт «Show Bounding Box» (Отображать ограничивающий параллелепипед), чтобы показать границы объема сканирования.
- Если ранее для пациента создавались эталонные изображения и (или) изображения результата cMotion, их можно использовать в качестве шаблона для определения объема сканирования. Выберите изображение в комбинированном списке. Изображение

становится видимым в форме. Используйте ограничивающий параллелепипед, чтобы отслеживать, как изменение объема сканирования повлияет на результат. Эта функция крайне полезна при отсутствии доступного сканера.

- Повторяйте этот шаг до достижения удовлетворительного результата.

7. Выберите вкладку «Couch coordinates» (Координаты стола).



- Координаты ширины, длины, высоты и вращения инициализируются в процессе импортирования из плана ЛТ DICOM.

- Динамический сдвиг (устаревшая функция)
- Исходная точка переноса (устаревшая функция)

8. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить новую локацию.

13.6.2. Редактирование локации

Чтобы отредактировать информацию о локации:

1. Выберите локацию, которую будете редактировать, из дерева пациентов. Вы можете просмотреть подробную информацию о локации в окне справа.

2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма локации.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - описание,
 - тип лечения,
 - точка отслеживания мишени,
 - идентификатор плана,
 - поля,
 - имя,
 - вращение — каждое поле связано с одним вращением,
 - номер,
 - описание,
 - координаты стола,
 - опция динамического сдвига (устаревшая функция),
 - опция исходной точки переноса (устаревшая функция),
 - настройки для каждого прикладного модуля, доступные для выбранного пациента.

Более подробную информацию см. в разделе «Создание локаций вручную».

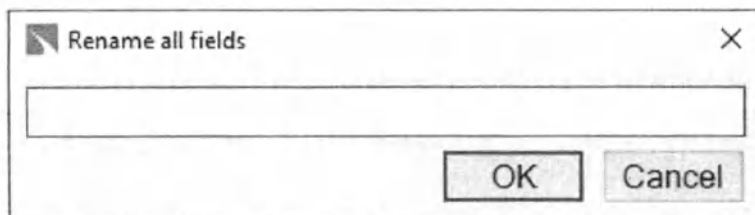
4. Отредактировать или удалить идентификатор поля путем выбора поля и нажатия Edit («Редактировать») или Delete («Удалить») соответственно. Добавьте поле нажатием на кнопку «Add» (Добавить).



ВНИМАНИЕ

Некоторые системы РиВ используют «номер луча» вместо «имени луча» для синхронизации со сторонними системами. В этом случае пользователю следует вручную изменить импортированные значения поля в системе Catalyst/Catalyst⁺, чтобы переименовать поля в соответствующие значения, используемые системой РиВ в процессе синхронизации.

5. Чтобы переименовать все поля с выбранным префиксом, выберите пункт «Rename all» (Переименовать все). Отобразится новое окно:



Введите префикс. Названия новых полей отображаются в нижней части окна. Выберите пункт «OK», чтобы подтвердить новые названия.

6. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить изменения, внесенные в локацию.

13.6.3. Удаление локации

Чтобы удалить локацию:

1. Выберите локацию, которую будете удалять, в древе пациентов.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «OK», чтобы удалить локацию. Все изображения и результаты, связанные с этой локацией, также будут безвозвратно удалены.

13.7. Управление группами локаций

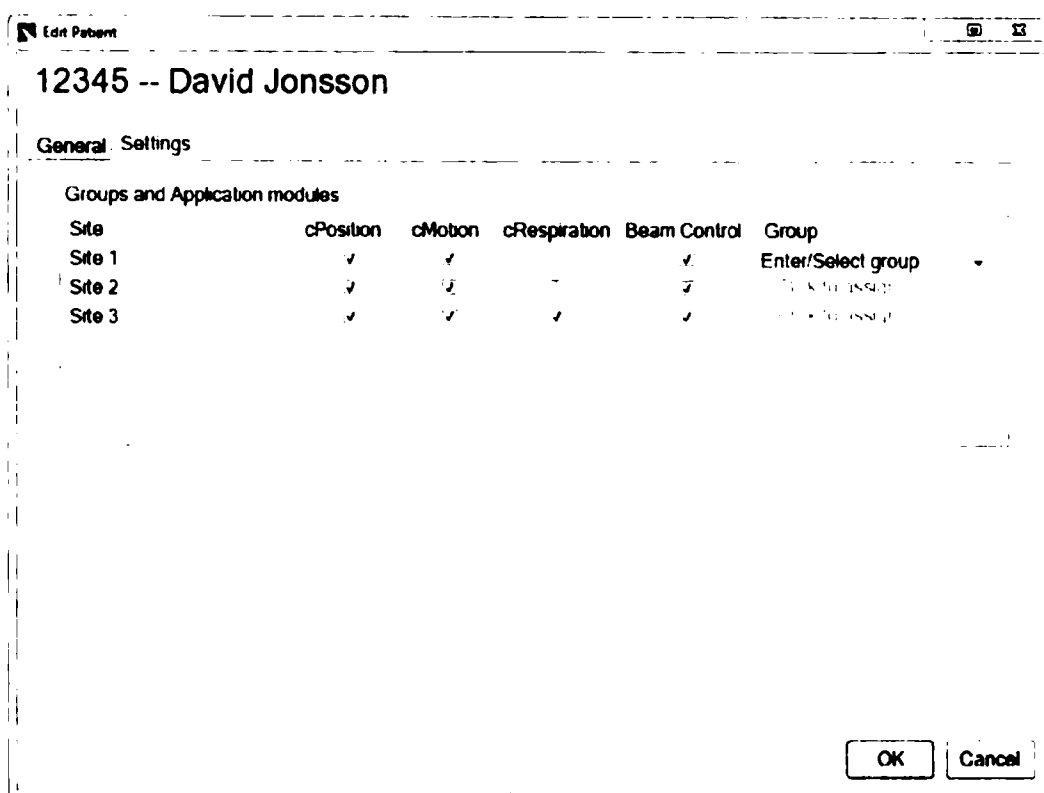
Группы локаций создаются путем назначения двух или нескольких локаций в группу для конкретных пациентов. Вы можете создавать, редактировать и удалять группу локаций.

13.7.1. Создание группы локаций вручную

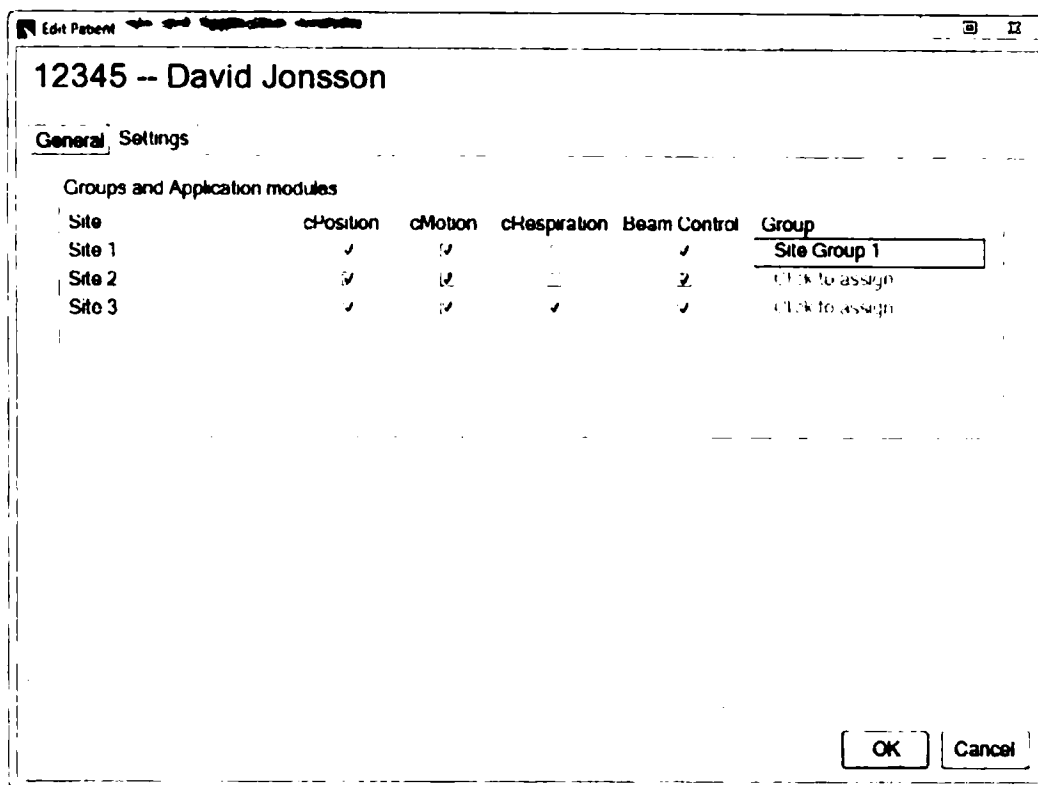
Чтобы создать группу локаций вручную:

- Выберите пациента в древе пациентов.
- Выберите вкладку «Настройки» (Settings).
- Выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient).

- Для любой из локаций нажмите «Click to assign» (Нажмите, чтобы назначить) в столбце «Group» (Группа).
- Введите название новой группы локаций.
- Добавьте локации в группу локаций нажав «Click to assign» (Нажмите, чтобы назначить), и выберите группу локаций из отображаемого раскрывающегося списка, доступ к которому можно получить, щелкнув стрелку рядом с «Enter/Select group» (Ввести / выбрать группу).
- Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.



Группа локаций должна состоять как минимум из двух локаций, и все локации должны предусматривать одинаковую систему координат и положение пациента. Если какое-либо из условий не выполнено, название группы локаций соответствующих локаций будет выделено красной рамкой.



13.7.2. Редактировать группу локаций

Для того, чтобы отредактировать группу локаций:

- Выберите пациента в древе пациентов.
- Выберите вкладку «Настройки» (Settings).
- Выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient).
- Вы можете изменить следующую информацию, связанную с группой локаций: о Названии группы локаций о Назначенные локации
- Для редактирования щелкните на название группы локаций для назначенных локаций или Click to assign («Нажать, чтобы назначить») для неназначенных локаций.
- Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

13.7.3. Удалить группу локаций

Чтобы удалить группу локаций:

- Выберите пациента в древе пациентов.
- Выберите вкладку «Настройки» (Settings).

- Выберите «Редактировать» (Edit), и откроется окно «Редактировать данные пациента» (Edit Patient).
- Для каждой локации из группы локаций щелкните на названии группы локаций в столбце Group («Группа») и сотрите название
- Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

13.8. Управление сеансами

Сеансы создаются для конкретных пациентов. Сеанс создается в клиническом режиме с системой Catalyst/Catalyst[™]. Сеанс запускается, когда пациент выбран для настройки параметров и (или) процедуры, и заканчивается, когда выбор пациента отменяется, или выбирается новый пациент.

Все результаты cPosition, cMotion и cRespiration, полученные в течение этого периода времени, будут сгруппированы в рамках одного сеанса:

12345 -- Patient Information 12345 -- Patient Information 06/12/2018 14:51:00 2018/12/06 14:50 Q 14:51:00 (Setup) Q 14:51:00 (Setup) Q 14:51:00 (Setup) 07/12/2018 14:51:00 2018/12/07 14:51 Q 14:51:00 (Setup) Q 14:51:00 (Setup) Q 14:51:00 (Setup) Q 14:51:00 (Setup)	12345 -- David Joneson General Settings Patient ID: 12345 First name: David Last name: Joneson Birth date: 01 September 1980 Room: Treatment room 1
---	--

Patients Templates Reports

Patient ID	Идентификатор пациента
Personal ID	Личный идентификатор
Name	Имя
Birth date	Дата Рождения
Room	Помещение

13.8.1. Удаление сеанса

Чтобы удалить сеанс:

1. Выберите сеанс, который будете удалять, в древе пациентов.

2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение о том, что все связанные результаты будут удалены.

3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить сеанс. Все связанные результаты также будут безвозвратно удалены.

13.9. Управление эталонными изображениями

Эталонные изображения находятся в древе пациентов. Эталонные изображения создаются для конкретных локаций. Вы можете создавать, редактировать и удалять эталонные изображения.

13.9.1. Создание эталонного изображения

Предусмотрено четыре возможных способа создания нового эталонного изображения. Вы можете:

- импортировать эталонное изображение из файла набора структур ЛТ DICOM,
- отсканировать эталонное изображение в клиническом режиме,
- обрезать существующее эталонное изображение.

Первые две альтернативы для создания эталонного изображения описываются в разделе «Импортирование данных пациента из файла ЛТ в формате DICOM» и в Руководстве пользователя.

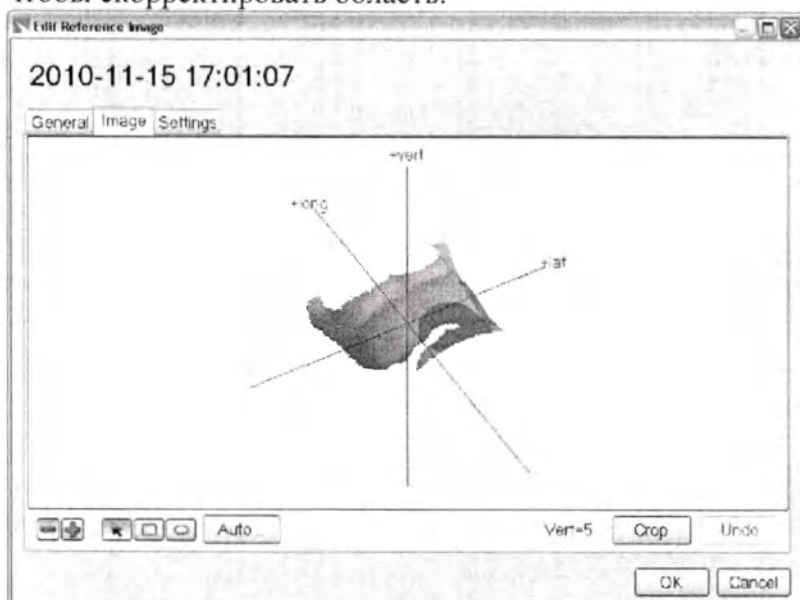
13.9.1.1. Обрезка эталонного изображения

Функция обрезки используется для создания нового эталонного изображения из существующего путем удаления некоторых областей. Рекомендуется использовать функцию обрезки, если Вы хотите скорректировать размер объема сканирования.

Чтобы создать новое эталонное изображение со скорректированным объемом при помощи функции обрезки:

1. Выберите эталонное изображение в древе пациентов.
2. Нажмите Edit («Редактировать»). Будет отображена новая форма изображения.
3. Перейдите на вкладку «Image» (Изображение) и выберите опцию «+». Изображение будет выделено красным цветом.
4. Выберите прямоугольную область.
5. Наведите курсор мыши на изображение и нажмите левую кнопку мыши. Используйте перетаскивание объекта, чтобы получить область желаемого размера (см. рисунок ниже).

Два угла прямоугольной области отмечены сферами. Вы можете использовать эти сферы, чтобы скорректировать область.



6. Скорректируйте размер области так, чтобы требуемый участок был отмечен зеленым цветом.
7. Выберите пункт «Crop» (Обрезать). Красные области будут удалены. Вы можете отменить обрезку изображения путем выбора пункта «Undo» (Отмена).
8. Выберите пункт «OK», чтобы создать новое эталонное изображение.
9. Новое созданное эталонное изображение будет выбрано в качестве активного для текущей локации.

13.9.2. Редактирование эталонного изображения

Чтобы отредактировать эталонное изображение:

1. Выберите эталонное изображение в древе пациентов. Вы можете просмотреть информацию о выбранном эталонном изображении в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма изображения.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **описание,**
 - **изображение** — обрезка эталонного изображения.
4. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить изменения, внесенные в эталонное изображение.

13.9.3. Активация/деактивация эталонного изображения:

Одна локация может иметь несколько эталонных изображений, только одно из которых будет активным и будет использоваться для позиционирования пациента.

Чтобы активировать/деактивировать эталонное изображение:

1. Выберите эталонное изображение, которое вы хотите активировать/деактивировать, в древе пациентов.
2. Выберите пункт «Edit»/«Activate/Inactivate» (Редактировать/Активировать/Деактивировать) из расширенного главного меню. Активное эталонное изображение отмечено черным символом. Любые другие эталонные изображения для локации отмечены серым символом.

13.9.4. Копирование эталонного изображения

Эталонное изображение можно скопировать из одной локации в другую для одного и того же пациента.

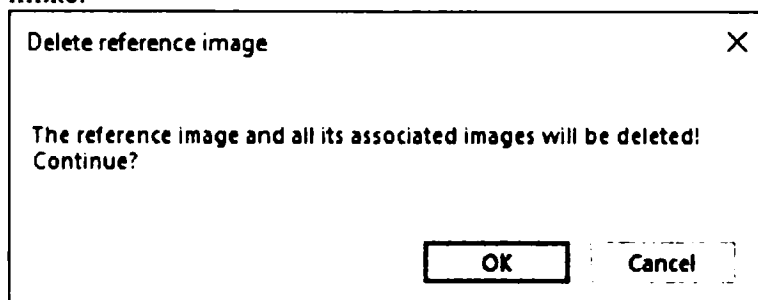
Чтобы скопировать эталонное изображение:

1. Щелкните левой кнопкой мыши на эталонном изображении, которое хотите скопировать, в древе пациентов.
2. Перетащите эталонное изображение в требуемую локацию. Знак «+» возле указателя обозначает, что эталонное изображение можно скопировать в выбранную локацию.
3. Эталонному изображению автоматически присваивается то же название, что и название оригинального эталонного изображения с добавлением числового обозначения в конце. Другие настройки копируются из оригинального эталонного изображения вместе с самим изображением.

13.9.5. Удаление эталонного изображения

Чтобы удалить эталонное изображение:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите эталонное изображение, которое требуется удалить.
5. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить эталонное изображение. Все связанные изображения в реальном времени также удаляются.

13.10. Управление эталонами дыхания

Эталон дыхания находится в древе пациентов. Эталоны дыхания создаются для конкретных локаций. Вы можете создавать, редактировать и удалять эталоны дыхания.

13.10.1. Создание эталона дыхания

Предусмотрено два возможных способа создания эталона дыхания.

Вы можете:

- импортировать исследование дыхания в ходе импортирования пациента
- создать эталон дыхания в клиническом режиме

Два этих метода описываются в разделе «Импортирование данных пациента из файла ЛТ в формате DICOM» и в Руководстве пользователя.

13.10.2. Редактирование эталона дыхания

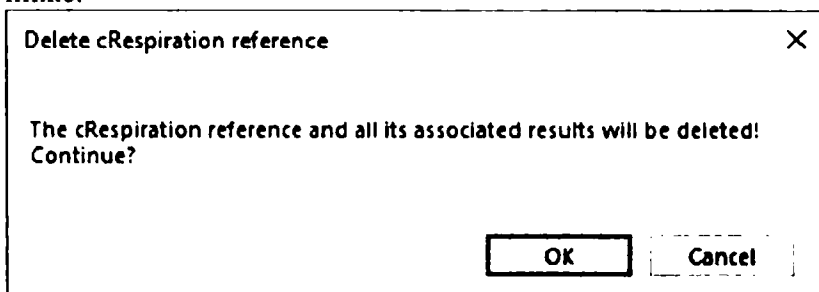
Чтобы отредактировать эталон дыхания:

1. Выберите эталон дыхания в древе пациентов. Вы можете просмотреть информацию о выбранном эталоне дыхания в окне справа.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма изображения.
3. Вы можете отредактировать следующую информацию:
 - **Общая информация**
 - Описание
 - **Изображение**
 - R — радиус области, используемой для определения дыхательного сигнала.
 - **Настройки**
 - Окно стробирования — отрегулируйте уровень для верхнего и нижнего пределов.
 - Обучение — Аудио- и (или) видео-обучение.
4. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения, внесенные в эталонное изображение.

13.10.3. Удаление эталона дыхания

Чтобы удалить эталонное изображение:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите эталон дыхания, который требуется удалить.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено предупреждение, как на рисунке ниже.



3. Выберите пункт «ОК», чтобы удалить эталонное изображение. Все связанные изображения в реальном времени также удаляются.

13.11. Управление результатами

Существует три категории результатов, полученных с помощью системы Catalyst/Catalyst⁺: cPosition — результаты позиционирования пациента, cMotion — результаты мониторинга пациента во время проведения процедуры и cRespiration — результаты дыхательного стробирования во время проведения процедуры.

Все результаты создаются в клиническом режиме с помощью системы Catalyst/Catalyst⁺ и могут быть проанализированы позже в расширенном режиме. Результаты отображаются в древе пациентов.

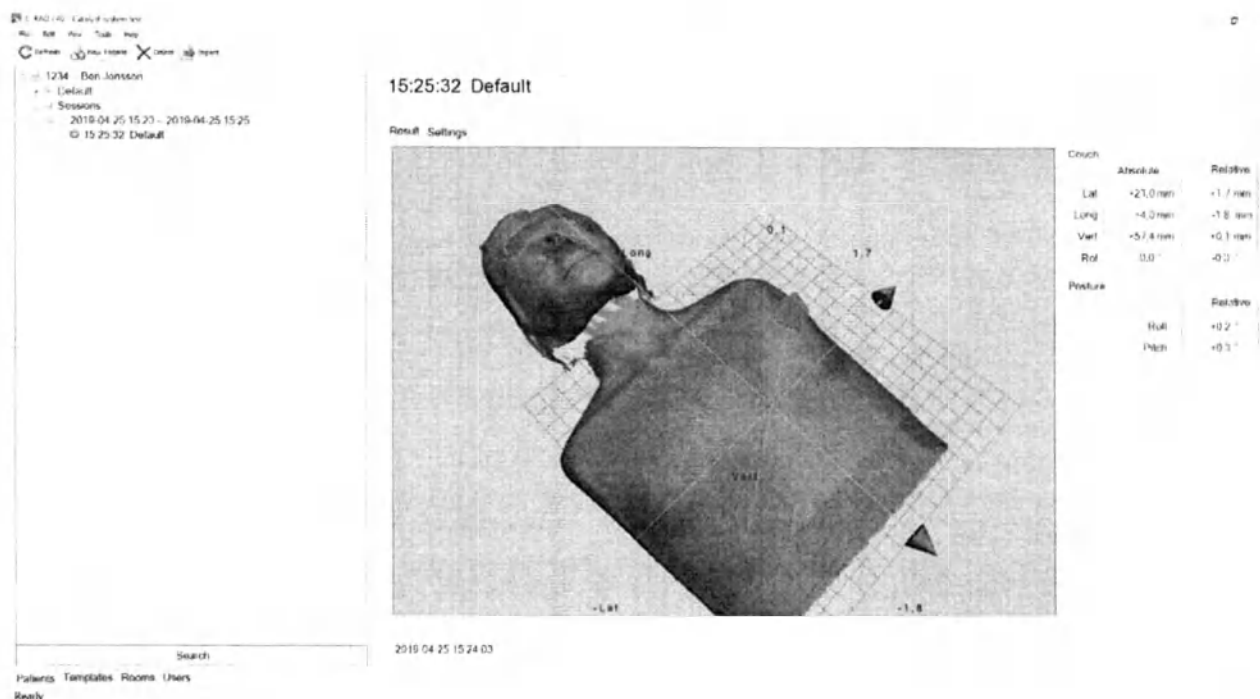
13.11.1. Результат cPosition

Результаты позиционирования отображаются в древе пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Полученные результаты позиционирования пациента содержат следующую информацию:

- **изображение в реальном времени** — изображение, полученное в ходе настройки параметров в клиническом режиме;
- **эталонное изображение** — эталон, используемый для позиционирования пациента;
- **результат коррекции** — предложенная коррекция положения пациента в системе с 6 степенями свободы;

- **настройки** — настройки допуска и сканирования, которые используются для получения изображений в режиме реального времени и вычисления результата корректировки.

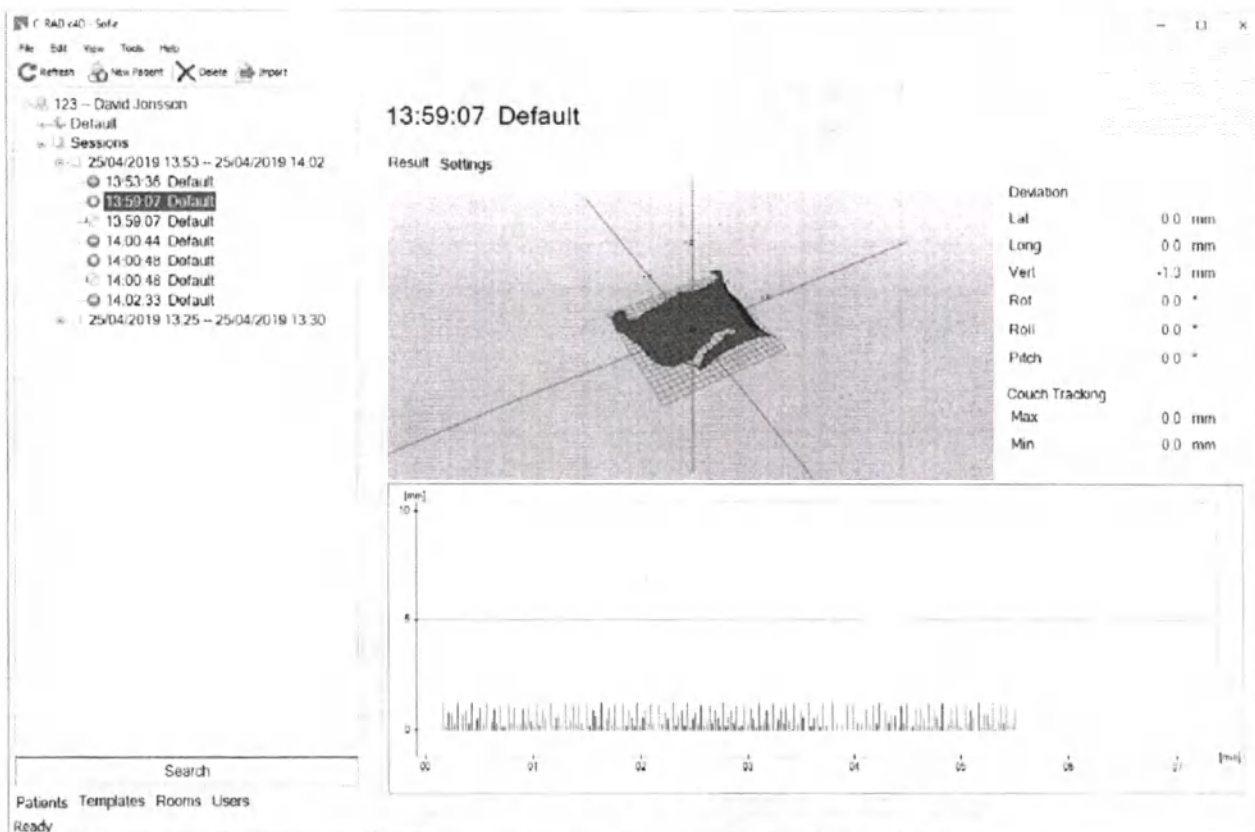


13.11.2. Результат cMotion

Результаты, полученные при помощи приложения мониторинга пациента cMotion, отображаются в дереве пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Результаты cMotion содержат следующую информацию:

- **изображение в высоком разрешении** — изображение, полученное в клиническом режиме в момент запуска приложения cMotion;
- **диаграмма отклонений** — диаграмма, показывающая все отклонения во время мониторинга;
- **максимальное отклонение** — максимальное отклонение, обнаруженное за все время наблюдения;
- **луч на диаграмме** (если доступен статус луча) — указывает, когда луч включен/выключен во время наблюдения;
- **настройки** — настройки допуска и сканирования, которые используются для получения изображений в режиме реального времени и вычисления результата корректировки.



13.11.2.1. Экспорт результата cMotion

Предусмотрена возможность экспортировать результат мониторинга.

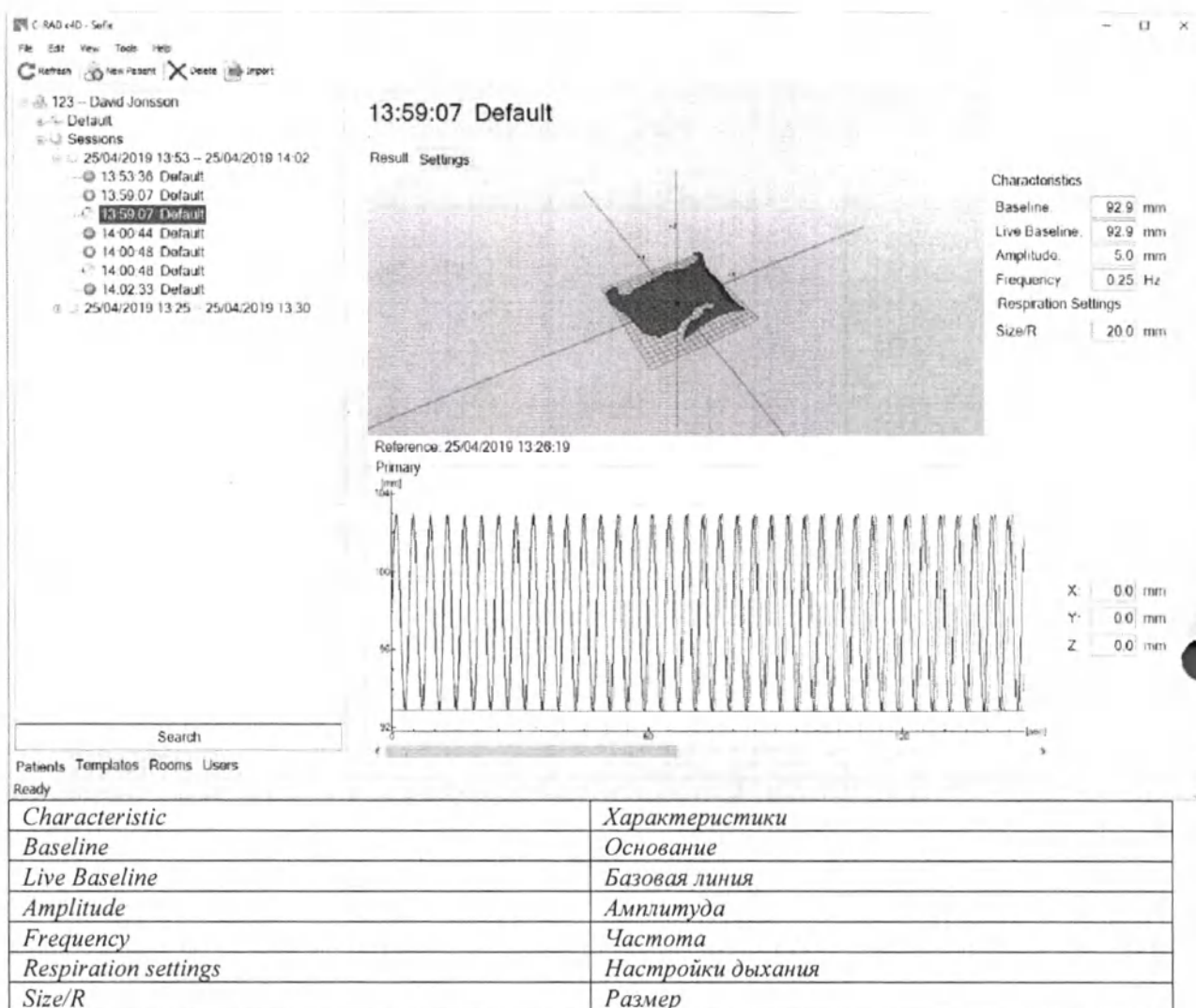
1. Выбрать результат мониторинга, который хотите экспортировать.
2. Выбрать «File»/«Export cMotion» (Файл/Экспортировать cMotion) в главном меню.
3. Выбрать название и местоположение экспортируемого результата.
4. Выберите пункт «Save» (Сохранить), чтобы сохранить результат. Создается файл с маркером времени, отклонениями и информацией о включении/отключении луча.

13.11.3. Результат cRespiration

Результаты, полученные при помощи приложения cRespiration, отображаются в дереве пациентов, группируются по конкретным пациентам и сеансу — периоду времени, в течение которого пациент был выбран для проведения процедуры в клиническом режиме с применением системы Catalyst/Catalyst⁺.

Результаты cRespiration содержат следующую информацию:

- Изображение с высоким разрешением используемого эталона cRespiration с отмеченными точками стробирования, одна для первичной точки стробирования, а вторая — для вторичной точки стробирования, если выбрано в эталоне cRespiration.
- Полученный сигнал дыхания
 - Первичный сигнал — красная линия. Этот сигнал можно использовать для синхронизации луча.
 - Вторичный сигнал — синяя линия. Вторичный сигнал используется для визуального мониторинга и не является обязательным.
- Окно стробирования — отображается двумя пунктирными зелеными линиями. Линии указывают максимальный и минимальный уровни окна стробирования.
- Исходная точка
 - Исходная точка — эталонная исходная точка отображается синей линией. Он указывает на уровень максимального выдоха для эталона cRespiration.
 - Исходная линия в реальном времени — отображается синей пунктирной линией. Исходная линия в реальном времени была рассчитана в клиническом режиме при запуске приложения cRespiration. Она указывает уровень максимального выдоха для конкретной части.
- Амплитуда — эталонная амплитуда дыхания в приложении cRespiration. Используется только в режиме свободного дыхания.
- Частота — эталонная частота дыхательных движений cRespiration. Используется только в режиме свободного дыхания. Размер настроек дыхания — радиус точки (точек) стробирования.
- X, Y, Z — расположение точки (точек) стробирования
- Луч на диаграмме (если доступен статус луча) — указывает, когда луч включен/выключен во время проведения процедуры с применением приложения cRespiration.
- Настройки — настройки сканирования и допуска, используемые во время проведения процедуры с применением приложения cRespiration.



13.12. Управление отчетами

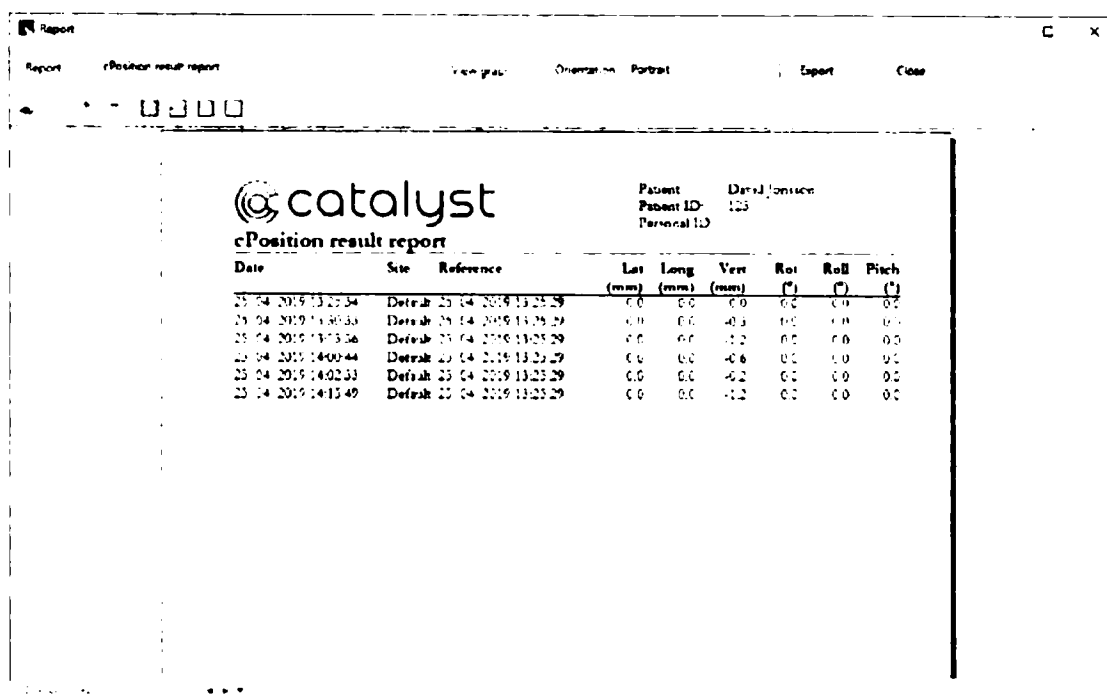
Предусмотрена возможность создавать отчеты, связанные с пациентом или кабинетом. Предусмотрена возможность выводить отчеты на печать и экспортировать данные отчетов в виде текстовых файлов.

13.12.1. Создание отчета по пациенту

Вы можете создавать отчеты, содержащие результаты позиционирования и мониторинга выбранного пациента (поддерживается только для Catalyst и Catalyst⁺).

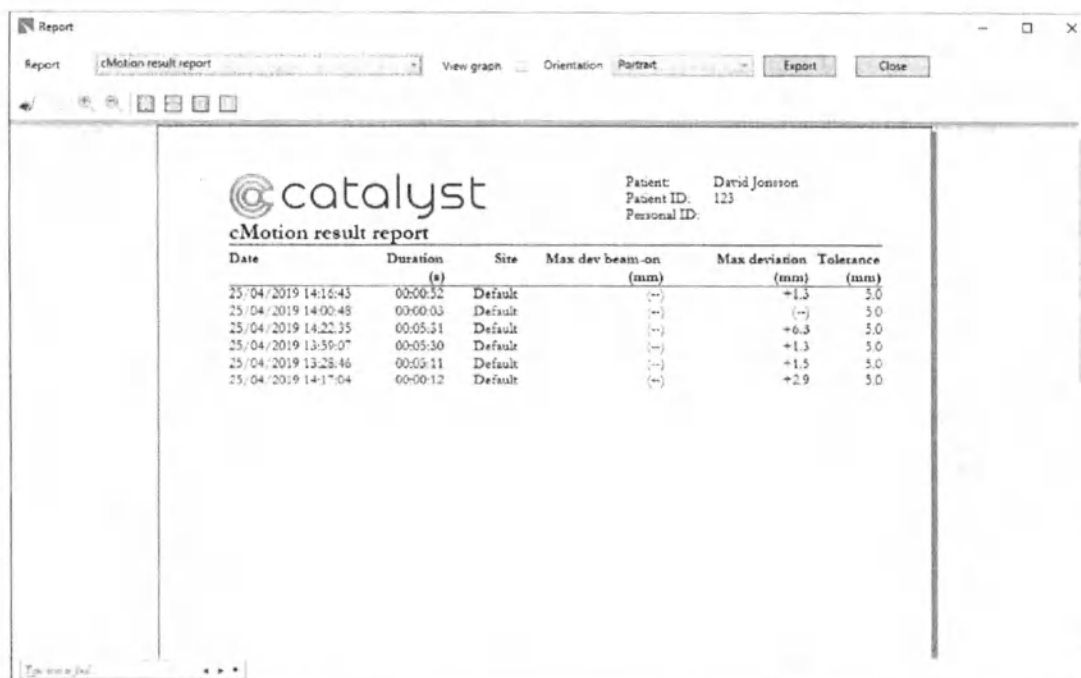
Чтобы создать отчеты по результатам позиционирования пациента:

1. Перейдите в древо пациентов и выберите пациента.
2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр отчета с результатами позиционирования. В зависимости от используемой системы, в отчете будет отображаться Catalyst или Catalyst⁺.

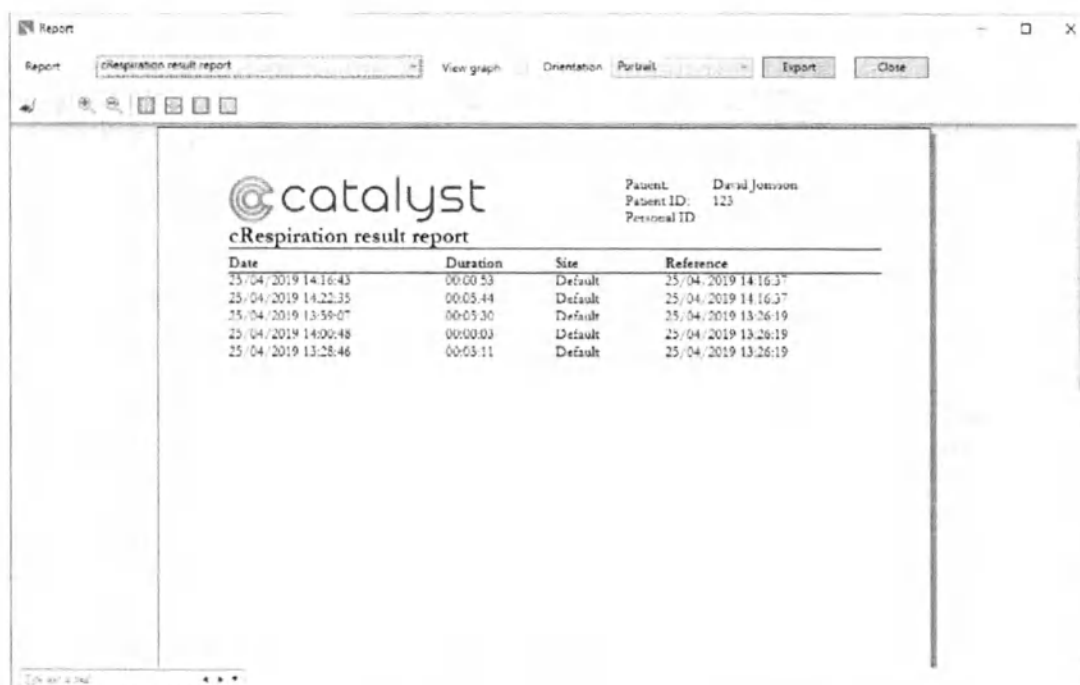


- Отметьте поле «View graph» (Отобразить график), чтобы отобразить результаты позиционирования в виде графика.
- Выберите пункт «Print» (Распечатать), чтобы распечатать отчет.
- Выберите пункт «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Вы можете экспортировать данные в виде значений, разделенных при помощи точки с запятой (файлы в формате *.skv), либо в виде значений, разделенных при помощи запятой (файлы в формате *.csv).
- Нажмите на кнопку «Close» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

Отчет по результатам мониторинга также можно создать путем выбора отчета с результатами cMotion из списка отчетов. Будет открыт предварительный просмотр результатов cMotion для выбранного пациента:



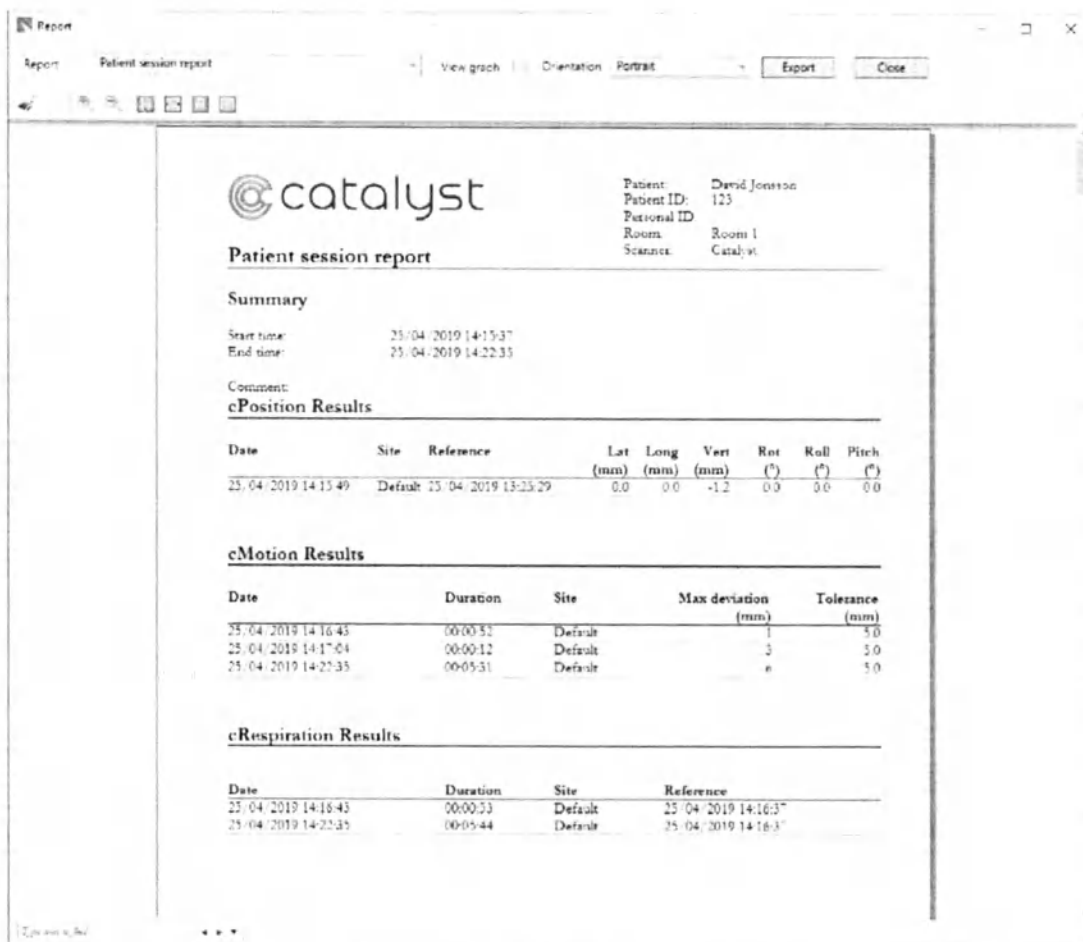
Отчет по результатам cRespiration также можно создать путем выбора отчета с результатами cRespiration из списка отчетов. Будет открыт предварительный просмотр результатов cRespiration для выбранного пациента:



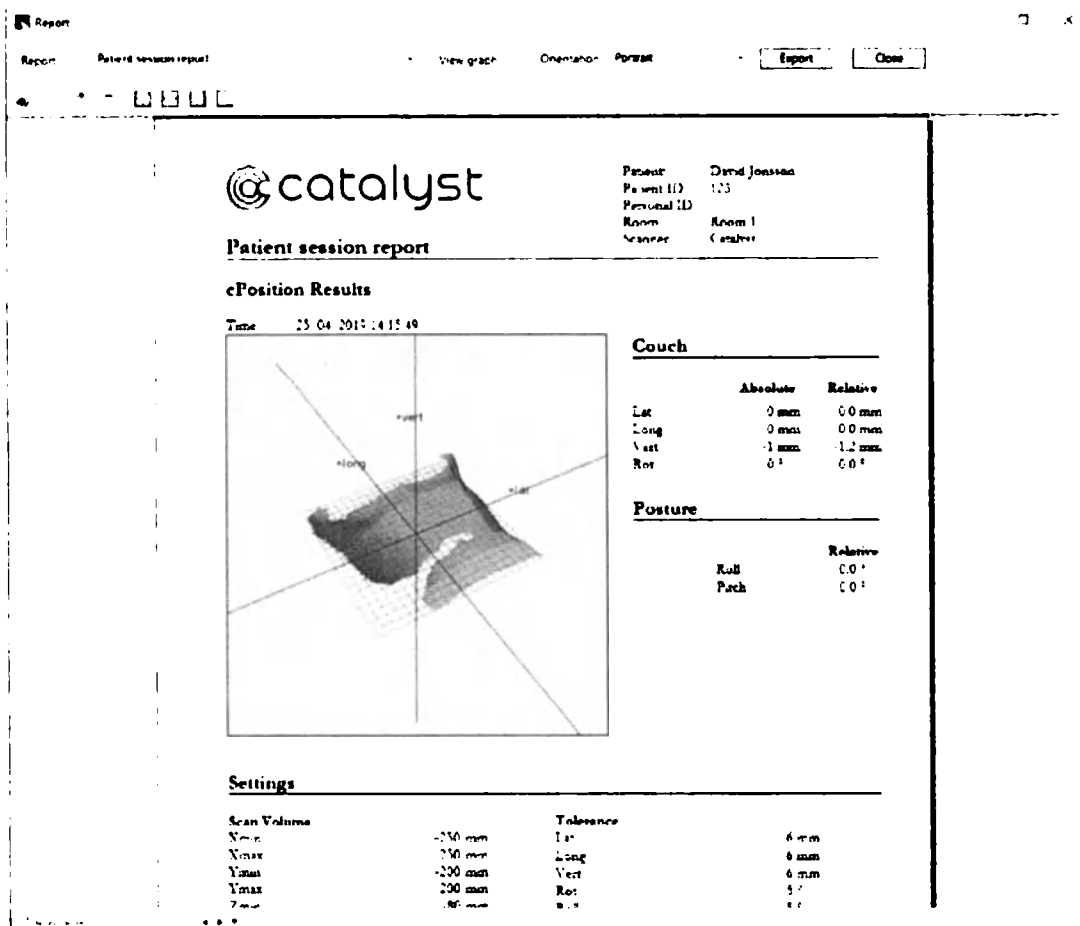
Также предусмотрена возможность создать отчет для сеанса выбранного пациента:

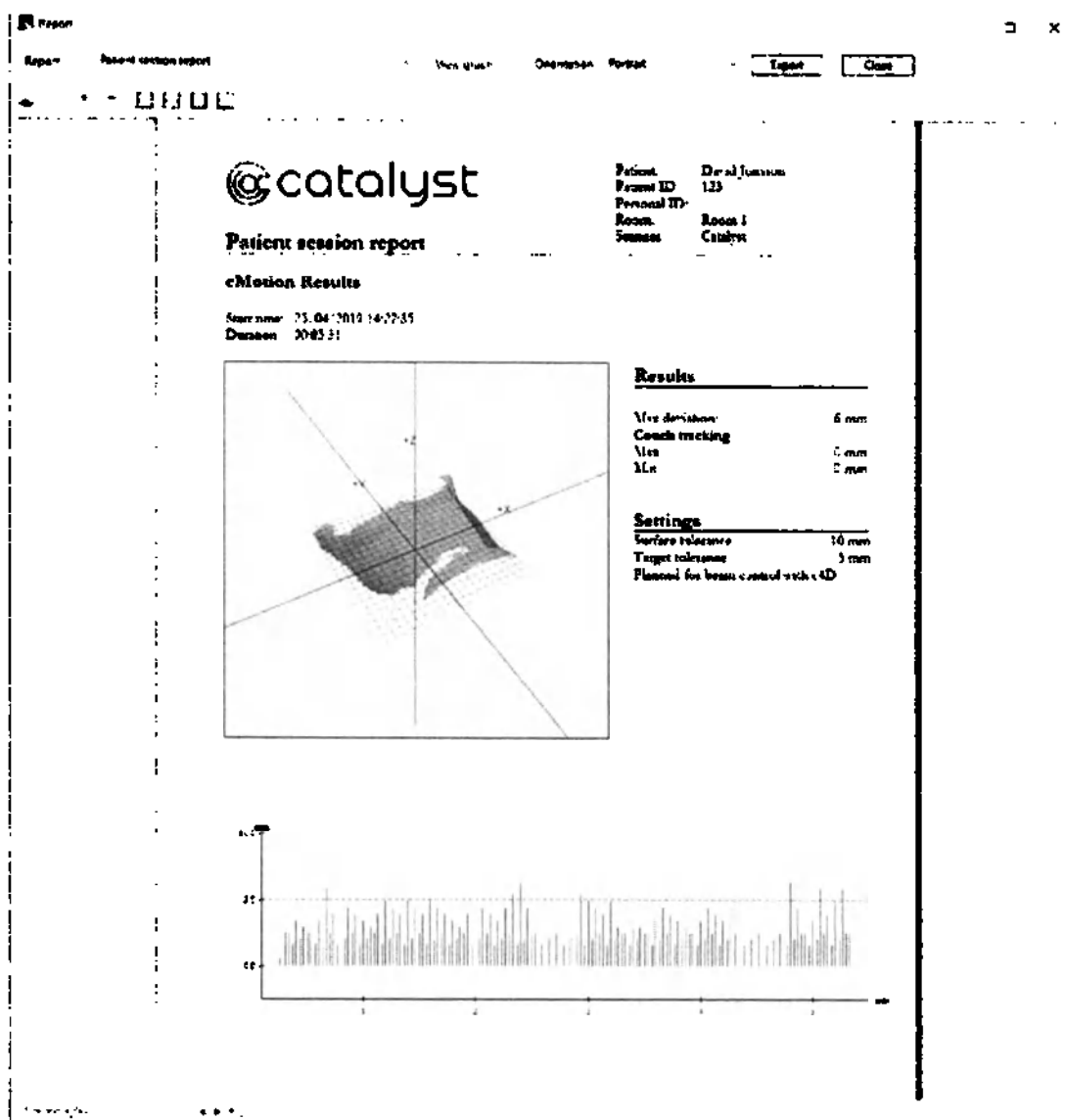
1. Перейдите в древо пациентов и выберите сеанс для текущего пациента.
2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр отчета с результатами сеанса. На первой странице

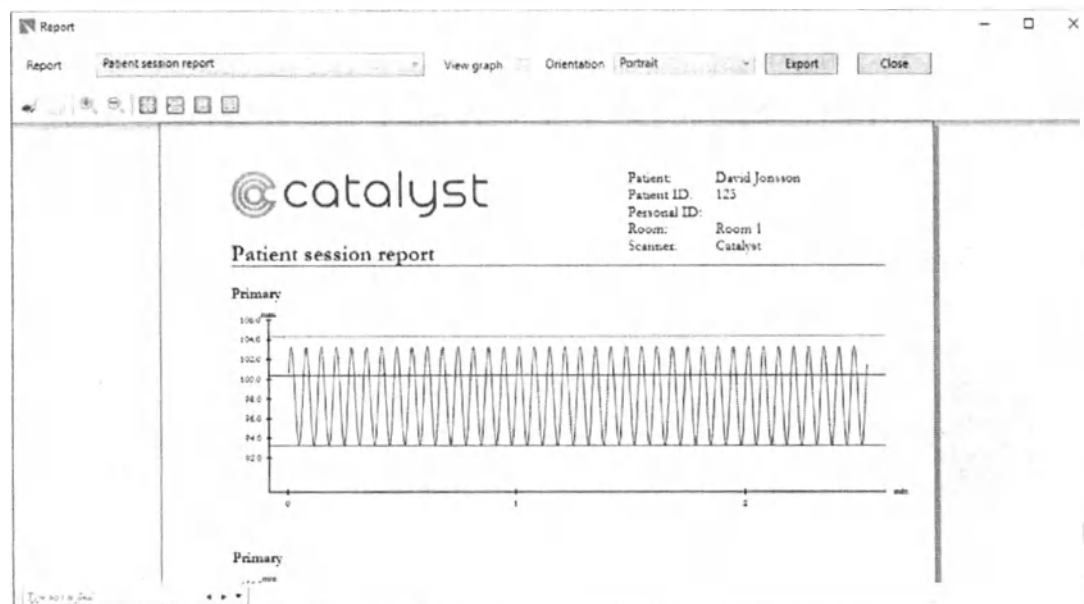
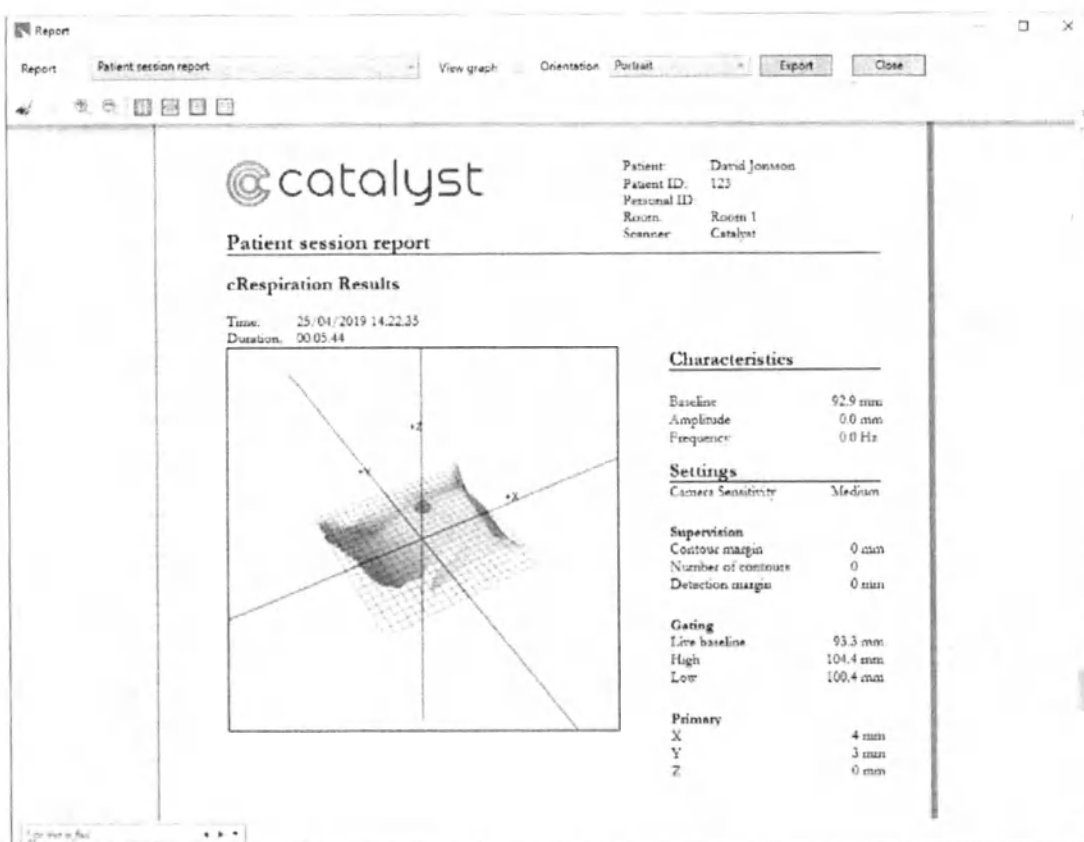
отчета содержится сводка всех результатов позиционирования, движения и дыхания, полученных в ходе сеанса:



После этой страницы со сводкой следует подробное описание результатов позиционирования, движения и дыхания:







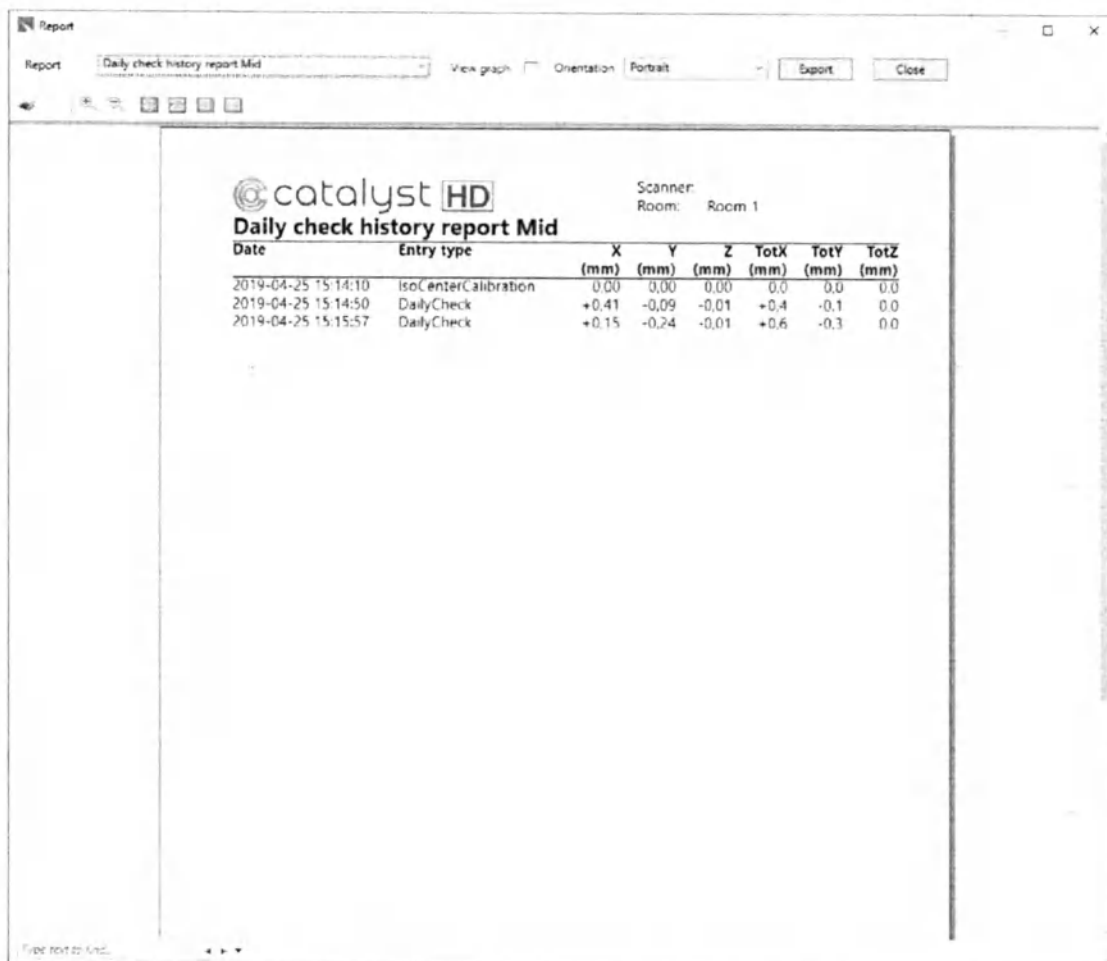
13.12.2. Создание отчетов по кабинету

Могут быть созданы три разных отчета, связанных с кабинетом: средняя погрешность по дате, средняя погрешность по пациенту и история ежедневных проверок.

Для создания отчета для кабинета:

1. Перейти в древо кабинетов и выбрать кабинет.

2. Выбрать «File»/«Generate Reports» (Файл/Создать отчеты) в главном меню. Будет открыт предварительный просмотр первого отчета. Для конфигурации с Catalyst/Catalyst⁺ HD можно создать отчет для каждой камеры — левой, средней и правой.



3. Выберите один из следующих вариантов отчета:

- история ежедневных проверок,
- средняя погрешность по дате,
- средняя погрешность по пациенту.

Будет открыт предварительный просмотр выбранного отчета.

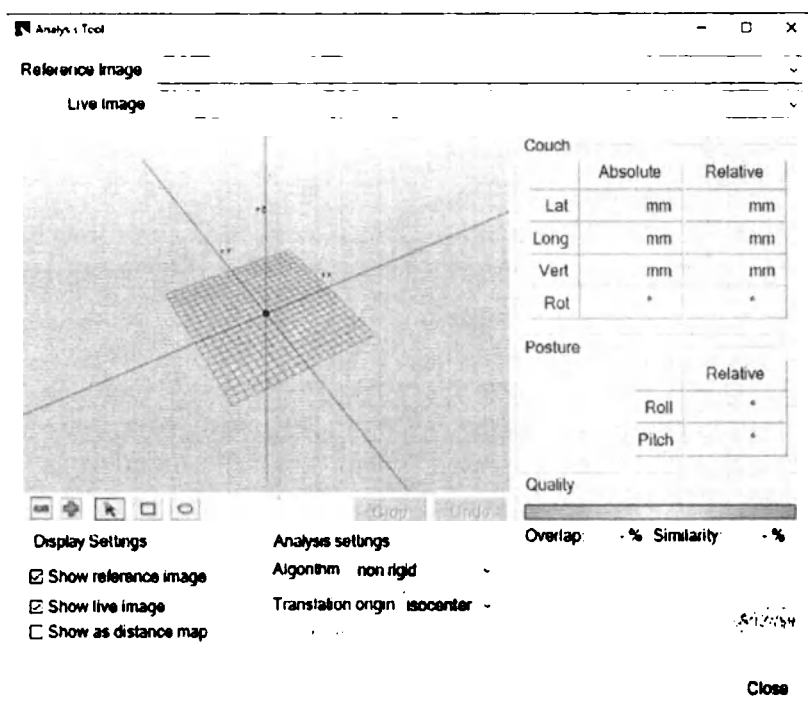
1. Отметьте поле «View graph» (Отобразить график), чтобы отобразить результаты в виде графика.
2. Выберите пункт «Print» (Распечатать), чтобы распечатать отчет.
3. Выберите пункт «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Вы можете экспортировать данные в виде значений, разделенных при помощи точки с запятой

(файлы в формате *.skv), либо в виде значений, разделенных при помощи запятой (файлы в формате *.csv).

4. Повторяйте этапы № 3-5, если требуется создать разные отчеты.
5. Нажмите на кнопку «Close» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

13.13. Инструмент анализа

Инструмент анализа дает вам возможность проверять то, как различные настройки влияют на результат регистрации поверхности. Перед тем, как запустить инструмент анализа, вам нужно выбрать пациента в древе пациентов и затем выбрать опцию «Analysis Tool» (Инструмент анализа) в пункте главного меню «Tools» (Инструменты). Будет отображено следующее окно:



В списке «Reference image» (Эталонное изображение) содержатся все эталонные изображения, принадлежащие выбранному пациенту. В списке «Live image» (Изображение в реальном времени) содержатся все изображения в реальном времени, полученные для пациента.

В группе параметров «Display settings» (Настройки отображения) содержатся следующие опции:

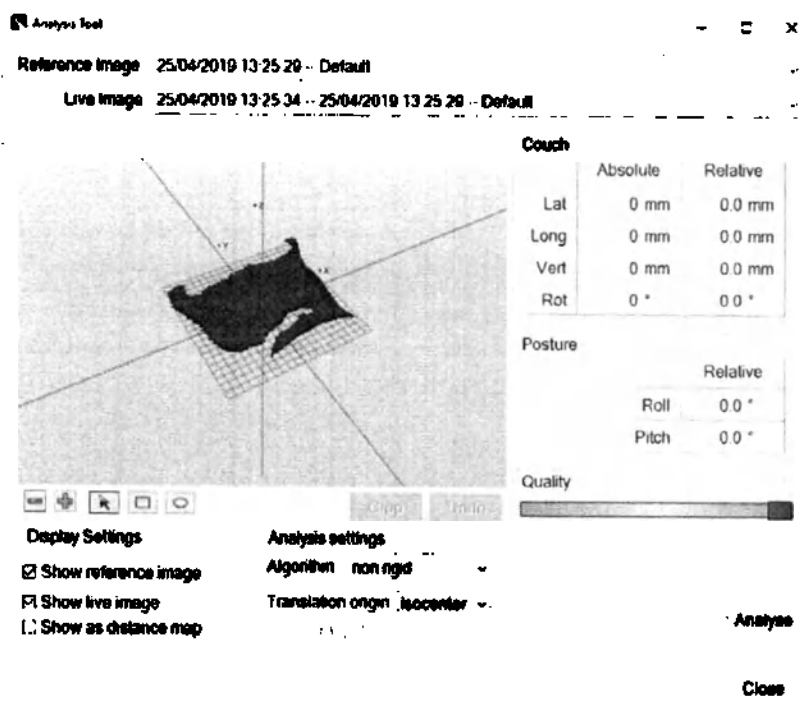
- показывать эталонное изображение/изображение в реальном времени — если эта опция активна, то в окне будет отображаться эталонное изображение/изображение в реальном времени;

- показывать в виде карты расстояний — если эта опция активна, то результат поправки будет отображаться в виде карты расстояний вместе с цветовой шкалой, показывающей расстояние между эталонным изображением/изображением в реальном времени (только для неподвижного алгоритма).

В группе параметров «Analysis settings» (Настройки анализа) содержатся следующие опции:

- исходная точка переноса — если параметр исходной точки переноса выставлен на значение «isocenter» (изоцентр), то поправка рассчитывается относительно изоцентра. Если этот параметр выставлен на значение «surface» (поверхность), поправка рассчитывается относительно точки на поверхности, расположенной над изоцентром (только для неподвижного алгоритма);
- использовать области — если эта опция активна, то результат будет рассчитываться только на областях, представляющих интерес (только для неподвижного алгоритма).

После выбора эталонного изображения и изображения в реальном времени можно запустить расчет вектора поправки нажатием на кнопку «Analyze» (Анализировать).



Закройте окно нажатием на кнопку «Close» (Заккрыть).

Если вы изменили любое эталонное изображение путем добавления или удаления областей интереса, то будет отображено окно сообщения, при помощи которого можно сохранить или отменить внесенные изменения. Нажатие на кнопку «Yes» (Да) приведет к сохранению измененных эталонных изображений.

13.14. Калибровка системы слежения за процедурным столом

Чтобы произвести калибровку системы слежения за процедурным столом, выполните этапы, описанные ниже. Эта процедура обычно выполняется в ходе установки системы.

Инструмент конфигурации

Лазерное и проводное слежение за процедурным столом

1. Выберите опцию «Enable Couch Tracking» (Активировать отслеживание процедурного стола) в инструменте конфигурации под вкладкой «Device» (Изделие).
2. Выберите поставщика «Laser» (Лазер) или «Wire» (Провод) на вкладке «Device» (Изделие).
3. Выберите опцию «Laser couch tracking» (Лазерное слежение за процедурным столом) для COM-порта RS422 в инструменте конфигурации под вкладкой «Providers» (Поставщики) (Только для лазерного слежения за процедурным столом).

Расширенный режим c4D

Войдите под учетной записью продвинутого пользователя и выберите опцию «Couch tracking» (Слежение за процедурным столом) в пункте «Tools» (Инструменты) главного меню.

Лазерное слежение за процедурным столом

1. Введите значение параметра «Range» (Диапазон), определяющего расстояние в мм, на которое лазер может переместиться между верхним и нижним положениями передачи. Нажмите «Speed Calibration» (Калибровка скорости), чтобы выполнить калибровку скорости. Будет рассчитана и отображена скорость перемещения.
2. В поле «Horizontal Calibration» (Горизонтальная калибровка) выберите «Remove All» (Удалить все).
3. Нажмите на кнопку «Make Calibration» (Выполнить калибровку), чтобы запустить калибровку вертикального слежения за процедурным столом. В случае если калибровка выполнена неудачно, убедитесь в том, что лазер установлен надлежащим образом.

Лазерное и проводное слежение за процедурным столом

1. Переместите стол к нижнему краю объема сканирования, задайте положение стола в мм и затем нажмите кнопку «Add point» (Добавить точку), чтобы задать положение линейки.
2. Переместите стол приблизительно на 50 мм (200 мм для лазерного отслеживания) вглубь объема сканирования. Введите новое положение стола и нажмите «Add point» (Добавить точку). Значения нового положения стола всегда следует вводить как положительные числа, увеличивая значения от нижнего края стола к верхнему краю.
3. Повторяйте этап № 3 до получения полного охвата объема сканирования.

4. Нажмите «ОК», чтобы завершить калибровку системы слежения за процедурным столом.

Couch Tracking Calibration

Horizontal Calibration

Add Point 0.0 <> 1740.0601
200.0 <> 1941.8837
700.0 : mm 400.0 <> 2145.4120
Calibrated 600.0 <> 2344.6871
699,90 mm 700.0 <> 2445.6220
Raw
2 445,52 mm

Remove All

0 should be at foot end

Ruler Performance

Sample Time: 10 : sec
Freq. 25 : Hz

Min: ----
Max: ---- StdDev: ----
P-P: ---- Mean: ----

Start **Start Log**

Vertical Calibration

Make Calibration

Cancel

Couch Laser

Speed Calibration

Range: 656 : mm
Down Speed 35.3 mm/s
Up Speed 28.7 mm/s



Reset **OK** **Cancel**

14. Режим администратора

В роли системного администратора вы можете выполнять административные функции, такие как управления кабинетами, пользователями и системными настройками.

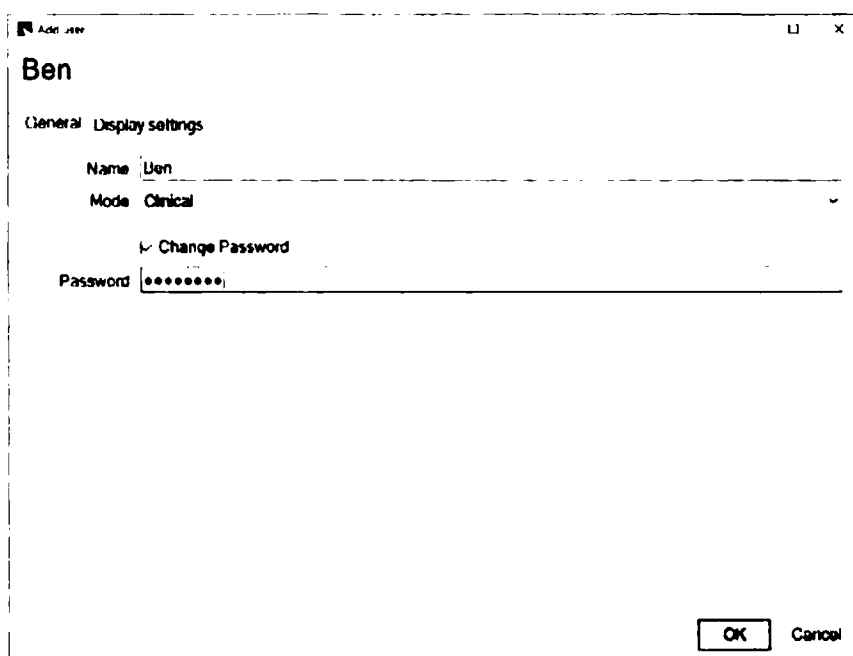
14.1. Управление пользователями

Пользователи находятся в древе пользователей. В качестве администратора можно добавлять, редактировать и удалять пользователя.

14.1.1. Добавление пользователя

Для добавления пользователя:

1. Выбрать пункт «Добавить» / «Пользователь» (Add / User) в древе пользователя.
2. Ввести имя пользователя и тип режима для пользователя.
3. Отметить пункт «Сменить пароль» (Change password) и ввести пароль, как показано на рисунке ниже



4. Выбрать пункт «Настройки экрана» (Display Settings) и отредактировать следующие параметры:

- **цвет** — выбрать один цвет для эталонной поверхности и один цвет для поверхности в режиме реального времени,
- **отображение осей в системе координат** (устаревшая функция),
- **отображение контрольной поверхности** (устаревшая функция),

- отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция).

5. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить пользователя. Пользователь отображается в древе пользователей.

14.1.2. Редактирование пользователя

Чтобы отредактировать пользователя:

1. Перейти в древо пользователей и выбрать пользователя, которого требуется отредактировать.

2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма пользователя.

3. Вы можете отредактировать следующую информацию на вкладке «General» (Общие настройки):

- имя,
- режим — вы не можете изменять настройку собственного режима,
- пароль.

4. Выберите вкладку «Display settings» (Настройки отображения). Вы можете отредактировать настройки следующих параметров:

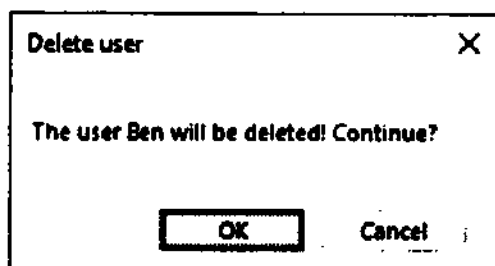
- цвет,
- отображение осей в системе координат (устаревшая функция),
- отображение контрольной поверхности (устаревшая функция),
- отображение поверхности в реальном времени в качестве карты расстояний (устаревшая функция).

5. Выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

14.1.3. Удаление пользователя

Чтобы удалить пользователя:

1. Перейти в древо пользователей и выбрать пользователя, которого требуется удалить.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено следующее предупреждение:



3. Удалите пользователя путем нажатия на «ОК».

14.2. Управление кабинетами

В качестве администратора можно добавлять, редактировать и удалять кабинет.

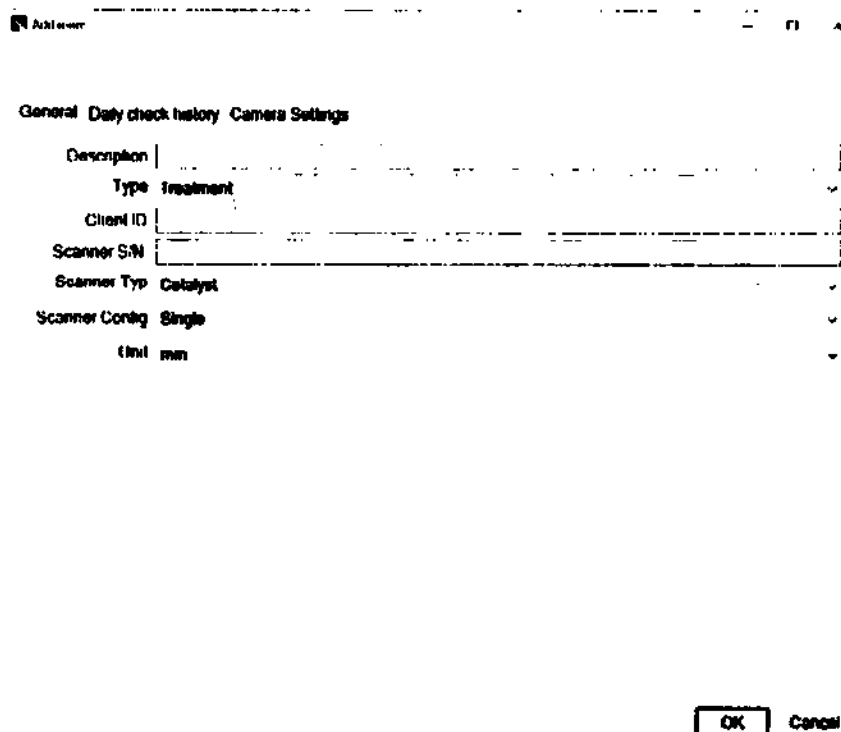
Информация, связанная с кабинетом, состоит из следующих пунктов:

- **Общая информация** — название кабинета, серийный номер сканера, установленного в кабинете, единицы измерения.
- **История ежедневных проверок** — результаты ежедневных проверок и корректировок изоцентра.
- **Настройки камеры** — определения для высокого, среднего и низкого уровней чувствительности камеры как сочетание значений параметров, «Integration time» (Время интеграции) и «Threshold» (Порог) камеры, определяемых для каждого модуля.
- **История рутинного обеспечения качества** — результаты рутинного обеспечения качества (только для системы Catalyst/Catalyst⁺ HD)

14.2.1. Добавление кабинета

Чтобы добавить кабинет:

1. Перейдите в древо кабинетов и выберите пункт «Add» (Добавить) при помощи панели инструментов. В новом окне будет отображена форма кабинета.



2. Заполнить следующие поля на вкладке «General» (Общие настройки):

- **описание** — название типа кабинета — выбор между компьютерной томографией, симулятором и процедурой;
- **идентификатор клиента** — каждый кабинет и сканер привязывается к идентификатору клиента. Идентификатор клиента создается в процессе установки клиента;
- **серийный номер сканера** — действительный серийный номер сканера;
- **тип сканера** — выбрать тип: Sentinel, Catalyst или CatalystPlus. Для получения возможности пользоваться оборудованием необходимо выбрать правильный тип сканера;
- **конфигурация сканера** — выберите между Single и HD;
- **единица измерения** — выберите единицы измерения для представления результатов в клиническом режиме (см/мм).

3. Параметры настроек камеры выставлены в значения по умолчанию, но могут быть изменены, если это требуется исходя из условий освещения в кабинете. Уровни «Высокий»/«Средний»/«Низкий» представляют собой сочетание низкоуровневых параметров «Integration time» (Время интеграции) и «Gain» (Усиление) (относится к системе Catalyst/Catalyst⁺)/«Threshold» (Порог) (относится к системе Sentinel).

- **Время интеграции** — параметр «Integration time» (Время интеграции) — это время [в мкс], в течение которого датчик камеры воздействует на лазерную линию. Это значение следует скорректировать в зависимости от типа кожи и (или) освещения.

- Порог — параметр «Threshold» (Порог) соответствует пределу датчика камеры, пропорциональному интенсивности отраженного света, который необходимо превысить, чтобы пиксель стал частью изображения. Это значение следует скорректировать в зависимости от шума в изображении, и оно используется для системы Sentinel.
- Усиление — Параметр «Gain» (Усиление) (%) определяется усилителем и используется для системы Catalyst/Catalyst⁺. Не рекомендуется использовать значение усиления выше 400 % для системы Catalyst и 200 % для системы Catalyst⁺.

Настройки камеры системы Catalyst⁺ по умолчанию

Add room

General | Daily check history | **Camera Settings** | Routine QA history

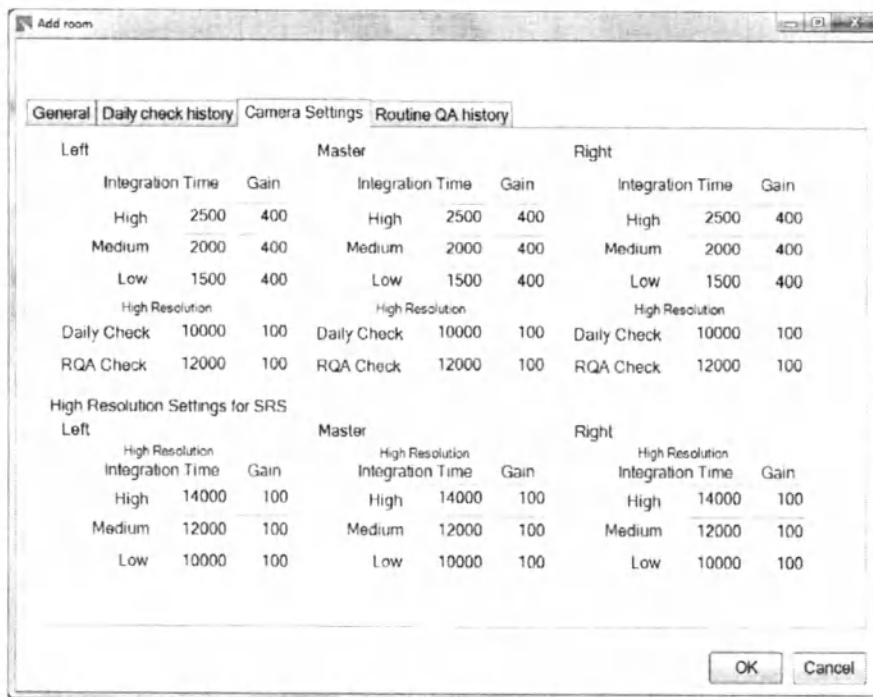
Left		Master		Right	
Integration Time	Gain	Integration Time	Gain	Integration Time	Gain
High	2500	200	High	2500	200
Medium	2000	200	Medium	2000	200
Low	1500	200	Low	1500	200
High Resolution		High Resolution		High Resolution	
Daily Check	5000	0	Daily Check	5000	0
RQA Check	10000	0	RQA Check	10000	0

High Resolution Settings for SRS

Left		Master		Right	
High Resolution Integration Time	Gain	High Resolution Integration Time	Gain	High Resolution Integration Time	Gain
High	10000	100	High	10000	100
Medium	7500	100	Medium	7500	100
Low	5000	100	Low	5000	100

OK Cancel

Настройки камеры системы Catalyst по умолчанию



Если для кабинета задан тип сканера Catalyst HD/PT, то настройки определяются для всех трех систем.

Настройки камеры для ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества

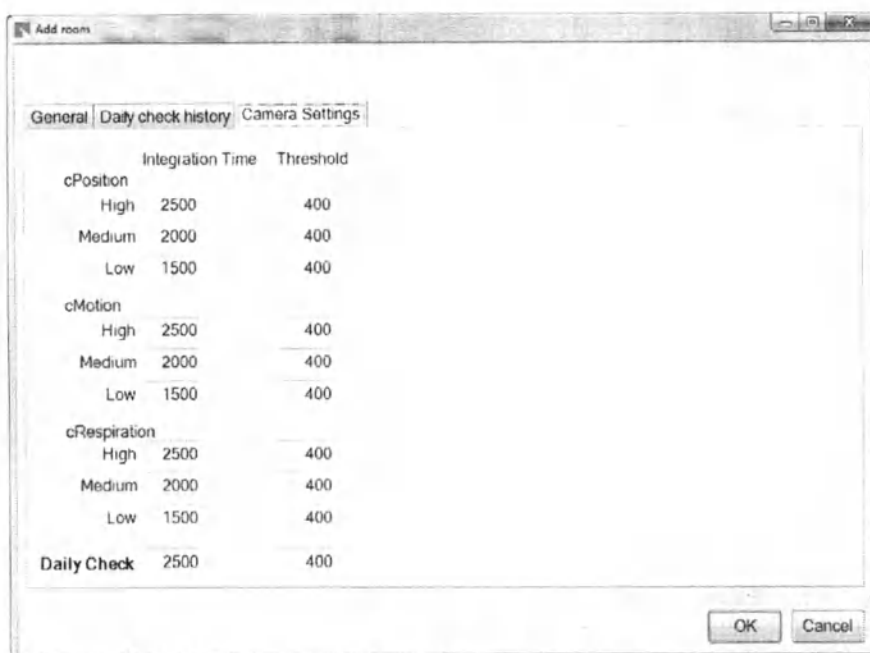
Во время ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества используются специальные настройки камеры с высоким разрешением. Нормальное время интеграции для этой операции составляет около 10 000 мкс.

Настройка для процедур СТРХ (требуется лицензия СТРХ)

Для процедур СТРХ используется высокое разрешение изображения. Нормальным является время интеграции от 10 000 мкс до 16 000 мкс.

Настройки камеры системы Sentinel по умолчанию

Настройки камеры Sentinel для приложений cPosition и cMotion устарели.



4. Выберите пункт «OK», чтобы сохранить кабинет. Новый кабинет отображается в древе кабинетов.

14.2.2. Редактирование кабинета

Чтобы отредактировать кабинет:

1. Выберите кабинет в древе кабинетов.
2. Выберите пункт Edit («Редактировать»). Будет отображена форма кабинета, содержащая три вкладки.
3. На вкладке «**General**» (Общие настройки) содержатся следующие элементы:
 - **тип описания;**
 - **идентификатор клиента** — идентификатор, созданный в ходе установки клиента;
 - **серийный номер сканера** — серийный номер аппаратного обеспечения сканера, установленного в кабинете;
 - **тип сканера** — выбрать тип: Sentinel, Catalyst или Catalyst HD/PT. Для получения возможности пользоваться оборудованием необходимо выбрать правильный тип сканера;
 - **конфигурация сканера** — выберите между Single и HD;
 - **единица измерения** — выберите единицы измерения для представления результатов в клиническом режиме (см/мм).

4. На вкладке «Daily check history» (История ежедневных проверок) показаны все результаты ежедневных проверок и корректировок изоцентра, которые были выполнены с момента установки.

5. На вкладке «Camera settings» (Настройки камеры) можно задать высокий/средний/низкий уровни для параметра чувствительности камеры для каждого прикладного модуля. Также можно задать параметры чувствительности камеры для ежедневной проверки и рутинного обеспечения качества в высоком разрешении. Если для кабинета задан тип сканера Catalyst HD/PT, то настройки определяются для всех трех систем. Для процедур СТРХ доступны специальные уровни камеры для высокого разрешения. Подробнее см. раздел «Добавление кабинета».

6. На вкладке Routine QA history («История рутинного обеспечения качества») показаны все результаты рутинного обеспечения качества.

- X, Y, Z — отклонение между соответствующим выравниванием относительно лазеров в кабинете с использованием фантомного изображения в рамках ежедневной проверки и выравниванием относительно изоцентра с использованием фантомного изображения в рамках рутинного обеспечения качества.

- Настройка X/ Настройка Y/ Настройка Z — вводимая вручную остаточная погрешность положения фантомного изображения в рамках рутинного обеспечения качества в соответствии с системой верификационной визуализации после выполненной коррекции положения стола. Цель состоит в том, чтобы сделать поправку на небольшие корректировки, невозможные для процедурного стола, как правило, в пределах 0,5 мм.

- Общее отклонение X/ общее отклонение Y/ общее отклонение Z — общее отклонение, расхождение между рассчитанным отклонением (X, Y и Z) и погрешностью положения (настройкой X, Y и Z).

7. Отредактируйте поля и выберите пункт «ОК», чтобы сохранить изменения.

14.2.3. Удаление кабинета

Чтобы удалить кабинет:

1. Перейдите в древо кабинетов и выберите кабинет, который требуется удалить.
2. Нажмите Delete («Удалить»). Будет отображено следующее предупреждение:

Add room

General Daily check history Camera Settings Routine QA history

Left			Master			Right		
Integration Time	Gain		Integration Time	Gain		Integration Time	Gain	
High	2500	200	High	2500	200	High	2500	200
Medium	2000	200	Medium	2000	200	Medium	2000	200
Low	1500	200	Low	1500	200	Low	1500	200
High Resolution			High Resolution			High Resolution		
Daily Check	5000	0	Daily Check	5000	0	Daily Check	5000	0
RQA Check	10000	0	RQA Check	10000	0	RQA Check	10000	0

High Resolution Settings for SRS

Left			Master			Right		
High Resolution Integration Time	Gain		High Resolution Integration Time	Gain		High Resolution Integration Time	Gain	
High	10000	100	High	10000	100	High	10000	100
Medium	7500	100	Medium	7500	100	Medium	7500	100
Low	5000	100	Low	5000	100	Low	5000	100

OK Cancel

3. Удалите кабинет путем нажатия на «ОК».

14.3. Работа с картами пациентов

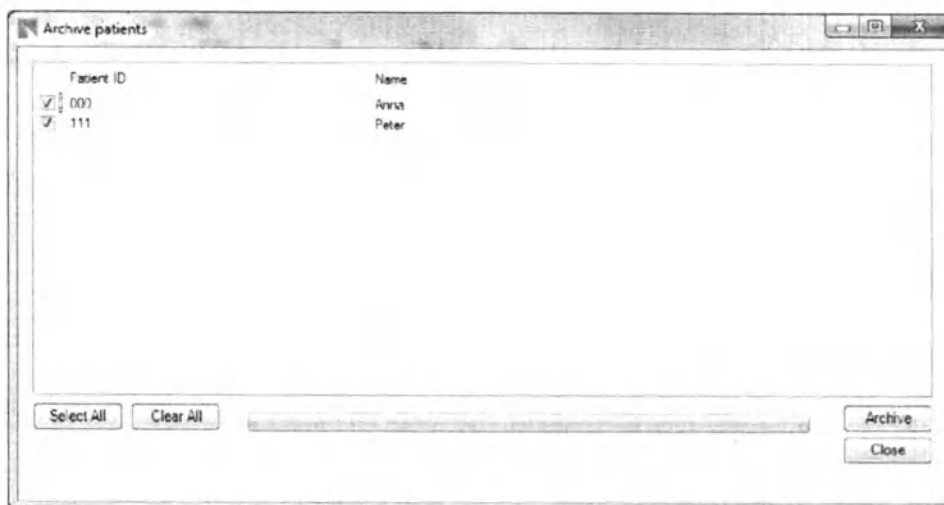
В роли администратора вы можете архивировать и экспортировать данные для неактивных пациентов. Вы также можете восстанавливать пациентов из архива.

Нельзя осуществлять никакие операции с архивом одновременно с лечением пациентов. Любое лечение необходимо завершить до начала работы с архивом.

14.3.1. Архивация неактивных пациентов

Чтобы заархивировать всех неактивных пациентов:

1. Деактивируйте пациентов, которых необходимо заархивировать. Подробную информацию см. в разделе «Активация/деактивация пациентов».
2. Выбрать «File»/«Archive» (Файл/Архивировать) в главном меню. Отобразится новое окно:



3. Будет отображен список всех выбранных пациентов. Можно отсортировать список по идентификатору или имени пациента.
4. Все отмеченные пациенты будут заархивированы. Отмените выбор пациента, если его архивация не требуется. Также можно использовать функции «Select all» (Выбрать всех) или «Clear all» (Очистить всех).
5. Выберите «Archive» (Архивировать), чтобы заархивировать всех отмеченных пациентов. Архив будет сохранен в папке, предварительно заданной при помощи инструмента конфигурации на компьютере с установленным серверным приложением.
6. Чтобы закрыть окно, нажмите «Close» (Заккрыть).

14.3.2. Восстановление пациентов из архива

Чтобы восстановить пациентов из архива:

1. Выбрать «File»/«Restore» (Файл/Восстановить) в главном меню. Отобразится новое окно.
2. Список всех заархивированных пациентов будет отображен в окне, как показано ниже. В списке указаны идентификатор пациента, его имя, дата рождения, период лечения и архивное имя. Можно отсортировать список по идентификатору пациента, его имени, дате рождения, активному состоянию (активен с, активен до), а также архиву, в который он помещен.



3. Выберите пациентов, которых требуется восстановить (Используйте функцию «Clear all» (Очистить всех), чтобы снять отметки со всех пациентов). Если пациент, просканированный при помощи системы Sentinel, был помещен в архив и для этого пациента должен быть импортирован новый файл DICOM (например, если у пациента произошел рецидив), важно сначала восстановить в системе c4D старые данные пациента (следуя данному руководству), после чего можно импортировать новый файл DICOM.

4. Выберите опцию «Restore» (Восстановить), чтобы восстановить всех пациентов. Восстановленные пациенты находятся в древе пациентов.

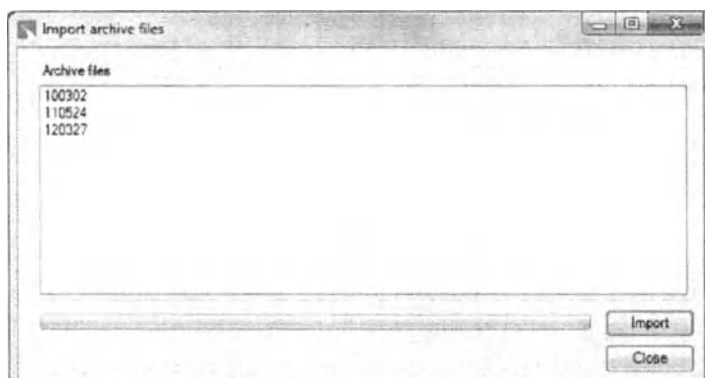
Если некоторые из пациентов уже существуют, будет отображено новое диалоговое окно с существующим идентификатором пациента. Выберите пункт «ОК» в диалоговом окне и перейдите к этапу № 4 и снимите отметку с уже существующего пациента.

14.3.3. Импортирование файлов архива

Если у вас есть архивы, недоступные в функции восстановления, необходимо импортировать файлы архива.

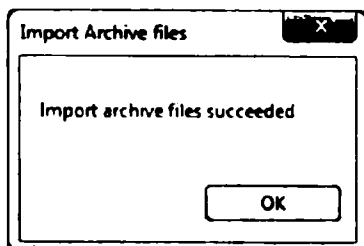
Чтобы импортировать файлы архива:

1. Выбрать «File»/«Import archive files» (Файл/Импортировать файлы архива) в главном меню. Будет отображено новое окно со списком доступных файлов архива.



2. Выберите пункт «Import» (Импортировать), чтобы импортировать файлы.

3. Когда импортирование будет завершено, отобразится следующее сообщение:



4. Нажмите «OK» и затем «Close» (Заккрыть), чтобы закрыть окна.

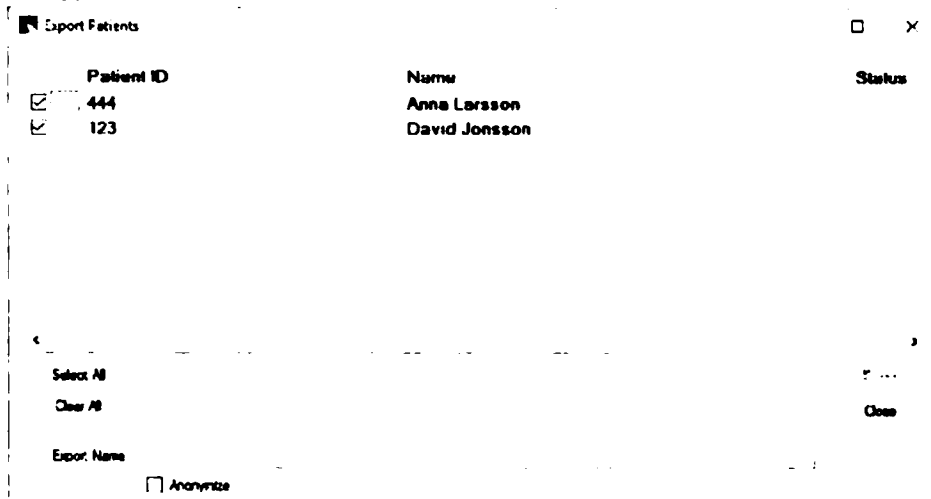
Пациенты в импортированных архивах теперь доступны в функции восстановления. Подробнее см. раздел «Восстановление пациентов из архива»

14.3.4. Экспортирование неактивных пациентов

В роли администратора вы можете экспортировать данные пациентов. Экспортированные данные пациента можно использовать для диагностики и устранения неисправностей и оказания поддержки.

1. Деактивируйте пациентов, которых необходимо экспортировать. Подробную информацию см. в разделе «Активация/деактивация пациентов».

2. Выбрать «File»/«Export» (Файл/Экспортировать) в главном меню. Отобразится новое окно:



3. Будет отображен список всех выбранных пациентов. Можно отсортировать список по идентификатору или имени пациента.

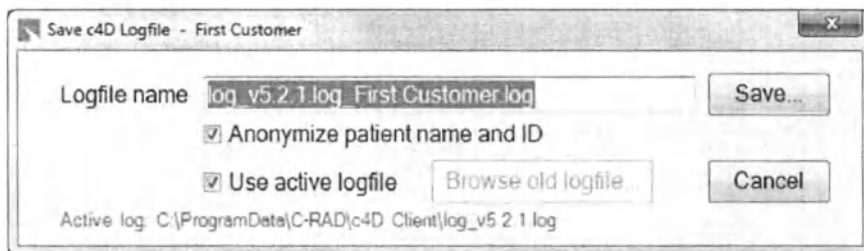
4. Все отмеченные пациенты будут экспортированы. Отмените выбор пациента, если в отношении него экспорт не требуется. Также можно использовать функции «Select all» (Выбрать всех) или «Clear all» (Очистить всех).

5. Введите название нового экспортного файла. Также предусмотрена возможность анонимизации данных пациента (с удалением информации о имени пациента, дате его рождения и номере социальной страховки).
6. Выберите «Export» (Экспортировать), чтобы экспортировать всех отмеченных пациентов. Файл экспорта будет сохранен в папке, предварительно заданной при помощи инструмента конфигурации сервера на компьютере с установленным серверным приложением. Папка одинакова для файлов архива и экспорта.
7. Чтобы закрыть окно, нажмите «Close» (Заккрыть).

14.3.5. Экспортирование файла журнала

Чтобы экспортировать файл журнала, выполните следующие этапы:

1. Выбрать «File»/«Export Logfile» (Файл/Экспортировать файл журнала) в главном меню. Отобразится новое окно.



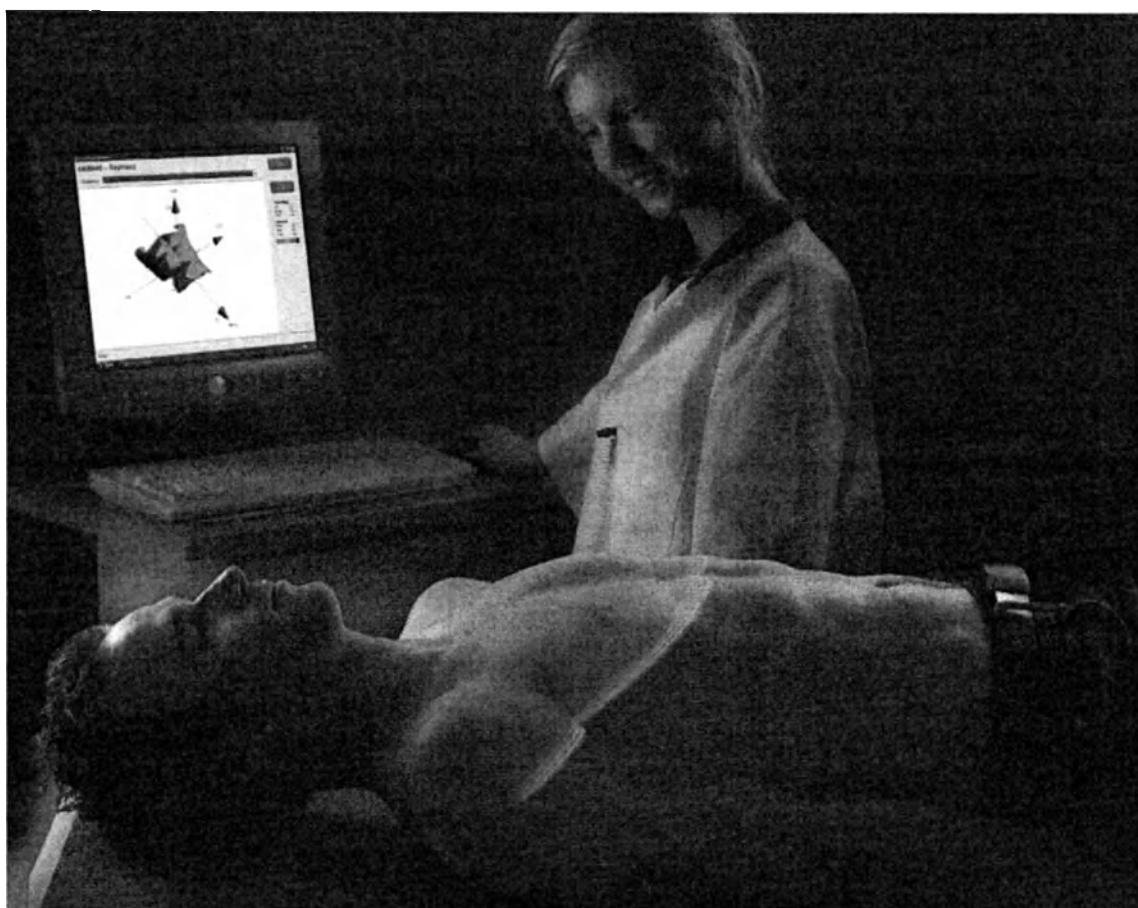
2. Выберите название файла журнала и укажите, требуется ли анонимизация информации о пациенте в файле журнала.
3. Выберите использование активного файла журнала (выбирается по умолчанию) или уже имеющегося старого файла журнала.
4. Нажмите «Save» (Сохраненные), чтобы выбрать местоположение сохраненного файла журнала.

15. Глоссарий и аббревиатуры

Слово/ аббревиатура	Определение
КТ	Компьютерная томография, облучение под различными углами создает 2D срезы, которые соединяются вместе для получения 3D изображения.
DICOM	Стандарт цифровой визуализации и связи в медицине.
План ЛТ DICOM	План лучевой терапии DICOM, файл в формате DICOM, экспортированный из плана лечения. Кроме прочего, содержит информацию о пациенте и информацию о поле излучения.
Набор структур ЛТ DICOM	Файл в формате DICOM, экспортированный из плана лечения. Содержит КТ-изображения.
DPI	точек на дюйм
Lat	Поперечная ось в системе координат процедурного стола
linac	Линейный ускоритель
Long	Продольная ось в системе координат процедурного стола
Roll	Вращение вокруг продольной оси
Rot	Вращение вокруг вертикальной оси
РiВ	Система регистрации и верификации, например, Nucletron Visir
Pitch	Вращение вокруг поперечной оси
По вертикали	Вертикальная ось в системе координат процедурного стола

Руководство пользователя

**Система сканирования поверхности с возможностями
реконструкции 4Д-КТ и гейтинга для проведения
сеанса лучевой терапии Sentinel**



Введение

Данное руководство публикуется компанией C-RAD Positioning AB без каких-либо гарантий. Компания C-RAD Positioning AB может в любое время и без предварительного уведомления вносить поправки и изменения в данное руководство с целью исправления типографских ошибок, восполнения недостающей информации, а также в случае усовершенствования программ и / или оборудования. Однако такие изменения будут вноситься в более поздние издания данного руководства. Все права защищены.

CE 0413

Система Sentinel маркирована знаком CE в соответствии с Директивой ЕС по медицинским устройствам (MDD). Сертификат выдан уполномоченным органом № 0413: Intertek Semk o AB

Содержание

Часть I Важная информация	6
1 Условные обозначения	6
2 Маркировка	6
Часть II Описание изделия	8
Часть III Инструкции по технике безопасности	9
1 Меры безопасности при работе с лазерами	9
2 Предупреждения о соблюдении техники безопасности	10
Часть IV Вход в систему	14
Часть V Ежедневная проверка	15
1 Ежедневная проверка в кабинете КТ	15
Калибровка	15
Ежедневная проверка	19
Часть VI 4D КТ	22
1 Выбор пациента	22
Создание нового пациента	22
Выбор существующего пациента	23
2 Создание исследования дыхания	24
Ретроспективная 4D КТ со свободным дыханием	25
Проспективная 4D КТ с тренированным глубоким вдохом	31
Часть VII Интерфейс cPatient	36
Часть VIII Интерфейс cLight	37
Часть IX VSIM	38
Часть X Управление лазерами	39
1 Включение и выключение лазеров	39
2 Сброс положения лазера	39
3 Цвет лазера	39
Часть XI ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА (QA) для лазеров HIT	41
Часть XII Разное	42
1 Поиск и устранение неисправностей	42
Лазерное отслеживание кушетки	42
Сбой вертикальной калибровки	42
Вне диагональ	42
Сбой электропитания	43

2	Просмотр изображения	43
	Поворот	43
	Масштабирование	44
	Перемещение объекта	45
	Алфавитный указатель	47

1 Важная информация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом использования системы персонал должен прочитать эту главу и полностью понять ее содержание.

Если система используется способом, не указанным компанией C-RAD Positioning AB, то уровень защиты, обеспечиваемый оборудованием, может быть снижен.

В данном разделе представлена информация обо всех маркировках, касающихся безопасности оборудования, паспортных табличках, нанесенных на оборудование, а также инструкции по предотвращению связанных с ними опасностей. В данном руководстве опасные ситуации или операции обозначены надписями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ВНИМАНИЕ.

Условные обозначения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждающие сообщения описывают опасные условия, в которых несоблюдение инструкций может привести к травмам пациентов или обслуживающего персонала.



ВНИМАНИЕ

Такие сообщения описывают условия, в которых несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования или к несоблюдению технических характеристик системы.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Примечания, которые следует соблюдать для достижения наилучшего результата позиционирования.

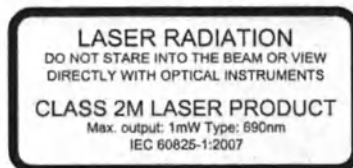
Маркировка

Система Sentinel и все устройства, которые являются частью системы, соответствуют Директиве ЕС по медицинским устройствам (MDD). Все устройства имеют маркировку CE и регистрационный номер уполномоченного органа SEMKO, который выдает сертификат CE.

Все устройства, которые являются частью системы Sentinel, имеют маркировку с информацией об устройстве и производителе. Информацию о том, где размещена маркировка, и ее содержании можно найти в руководстве пользователя конкретного устройства.

Для программного обеспечения c4D информацию о маркировке продукта можно найти в аналоговом окне «О программе» в

меню «Справка» основного приложения, а также на установочном компакт-диске.



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW
DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 2M LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 690nm
IEC 60825-1:2007

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ И НЕ СМОТРИТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО
С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2М
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 690 нм
IEC 60825-1:2007

Такие предупреждения с информацией о работе и классе лазера размещаются на лазерном сканирующем устройстве рядом с апертурой. Данный лазер классифицируется как лазер класса 2М в соответствии с IEC 60825-1 и соответствует стандартам Управления по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США для лазерных изделий, за исключением отклонений в соответствии с уведомлением о лазерных устройствах № 50 от 24 июня 2007 г.



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Max. output: 1mW Type: 650nm
IEC 60825-1:2007

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
Макс. мощность: 1 мВт. Тип: 650 нм
IEC 60825-1:2007

Такое предупреждение с информацией о работе и классе лазера размещается на колонке элеваторной лазерной. Данный лазер классифицируется как лазер класса 2.

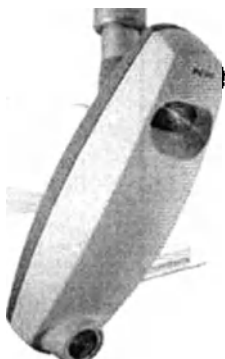


Соблюдайте инструкции по эксплуатации

Перед использованием любых компонентов или устройств, имеющих такую маркировку, следует ознакомиться с инструкциями.

2 Описание изделия

Система Sentinel кабинета КТ предназначена для использования в клиниках лучевой терапии для выполнения проспективной или ретроспективной синхронизированной визуализации (4DKT) до начала лечения. Система предоставляет информацию о дыхательном движении пациента во время локализации опухоли во время КТ-визуализации. Система должна использоваться только персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лучевой терапии или лучевой диагностики.



Данное руководство пользователя, большей частью, предназначено для поддержки клинического использования системы Sentinel в кабинете КТ. В руководстве объясняются наиболее важные функции системы Sentinel, такие как ежедневная проверка, ретроспективное и проспективное получение снимков КТ (4D КТ). Типичным клиническим пользователем является технический специалист.

3 Инструкции по технике безопасности

Целью инструкций по технике безопасности является предотвращение случайных травм пациентов и пользователей системы. Строго соблюдайте инструкции в течение всего времени использования системы.

Меры безопасности при работе с лазерами

Все лазерные сканеры, которые являются частью системы Sentinel, классифицируются как лазеры класса 2М в соответствии с IEC 60825-1 и соответствуют стандартам Управления по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США для лазерных изделий, за исключением отклонений в соответствии с уведомлением о лазерных устройствах № 50 от 24 июня 2007 г.

Лазеры класса 2М являются источником видимого излучения в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм, где защита глаз обычно осуществляется путем их отведения от лазера, включая рефлекс моргания. Максимально допустимая выходная мощность для лазера класса 2М составляет 1 мВт на расстоянии 10 см от источника, измеренная с апертурной диафрагмой 7 мм. Однако смотреть на луч с помощью оптических инструментов, таких как лупы или увеличительные стекла, может быть опасным и этого следует избегать.

В лазерах системы Sentinel используется оптика для создания расходящегося пучка, что приводит к уменьшению мощности с увеличением расстояния от лазера.

Предупреждения о соблюдении техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Запрещается использовать систему Sentinel, пока не будут успешно выполнены калибровочные испытания системы. Калибровочные испытания следует выполнять после:
 - калибровки системы
 - замены или регулировки любых электронных компонентов системы Sentinel
 - изменений в сканирующем устройстве
- Медицинское электрооборудование требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС. Оборудование должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с информацией по электромагнитной совместимости, приведенной в сопроводительных документах.
- Переносные радиочастотные телекоммуникационные устройства, чаще всего мобильные телефоны, включая антенны, могут влиять на медицинское электрооборудование. Такие радиочастотные телекоммуникационные устройства разрешается использовать на расстоянии не ближе 30 см (12 дюймов) от любой части сканера Sentinel.
- Использование вспомогательных устройств, преобразователей и кабелей, отличных от указанных, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы Sentinel.
- Не разрешается использовать компоненты системы Sentinel, если они прилегают к другому оборудованию или установлены на/под другим оборудованием. Если же использование в таком положении (смежном или многоуровневом) необходимо, следует убедиться, что система Sentinel работает правильно в такой конфигурации, в которой она будет использоваться.
- Внешнее оборудование (компьютеры), предназначенное для подключения к сигнальному входу, сигнальному выходу или другим разъемам, должно отвечать требованиям соответствующего стандарта IEC для ИТ-оборудования: IEC 60950. Кроме того, все такие комбинации систем должны соответствовать стандарту IEC 60601-1-1 «Требования безопасности к медицинским электрическим системам». Оборудование, не соответствующее стандарту IEC 60601-1, должно находиться на расстоянии не менее 1,5 м от пациента или сопровождающих пациента лиц, как определено в стандарте.
- Любое лицо, которое подключает внешнее оборудование к сигнальному входу, сигнальному выходу или другим разъемам, создает систему и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1-1. В случае сомнений обратитесь к квалифицированному специалисту по медицинской технике или местному представителю.
- При установке LS100/LS200 необходимо использовать набор кабелей питания, соответствующих требованиям IEC 60601-1 и всем национальным стандартам.
- В случае сбоя связи iCOM во время проведения лечения общая доставляемая доза не обязательно должна соответствовать значению, указанному в R&V. Оставшаяся часть доставляемой дозы должна быть определена пользователем в клинических условиях.
- Если вы используете отслеживание кушетки, убедитесь, что компьютер был включен не менее, чем за 30 минут до начала использования системы.
- Если какой-либо из компонентов системы был заменен, убедитесь, что система работает в соответствии с технической спецификацией, проведя установочные

испытания.



ВНИМАНИЕ

- Ежедневная проверка должна выполняться перед началом эксплуатации системы.
- Всегда проверяйте имя пациента, его личный номер и идентификационный номер перед выполнением позиционирования.
- Для точного позиционирования важно, чтобы поправки поворотов выполнялись в правильном порядке; Rot, Roll, затем Pitch.
- Во время импортирования данных из системы DICOM RT Plan, если файл RT Structure Set, содержащий референсное изображение импортированного пациента, выбирается вручную, убедитесь, что файл принадлежит импортированному плану RT.
- Каждый раз, когда RT Plan, ранее импортированный, был изменен вне системы Sentinel, он должен быть повторно импортирован в Sentinel.
- Некоторые системы R&V используют номер луча вместо имени луча для синхронизации со сторонними системами. В таком случае пользователь должен вручную изменить импортированные значения полей в системе Sentinel, чтобы переименовать поля в соответствующие значения, используемые системой R&V во время синхронизации.
- Если у пациента изменилась форма тела, например из-за потери веса во время лечения, то может потребоваться новое референсное изображение.
- Результат позиционирования может быть неточным, если сканируемая область включает поверхности, которые значительно движутся, например, из-за дыхания. Постарайтесь исключить эти области, чтобы повысить точность позиционирования.
- Убедитесь, что пациент дышит нормально в течение времени, когда приложение получает информацию о допустимых движениях пациента во время мониторинга.
- Выполните дополнительное сканирование после регулировки кушетки с предложенной коррекцией, чтобы убедиться, что конечное положение пациента находится в пределах допустимых значений.
- При использовании опции «Динамический сдвиг» пациент должен находиться в пределах 5 см относительно текущего положения кушетки.
- Используйте значение «поверхность» для опции «начало перемещения», когда изоцентр определен вне тела пациента.
- Если пациента переводят из кабинета с системой Sentinel в кабинет с системой Catalyst или наоборот, перед лечением необходимо проверить допустимые значения и настройки камеры.
- Во избежание риска поражения электрическим током оборудование следует подключать только к электросети с защитным заземлением.
- Не разрешается выполнять модификации или изменения на этом оборудовании без разрешения

производителя. В случае выполнения модификаций на оборудовании, следует провести соответствующие проверки и испытания, чтобы обеспечить дальнейшее безопасное использование оборудования.

- Не подключайте дополнительные многоместные розетки или шнуры-удлинители к системе.
- Для обеспечения точных измерений перед использованием системы проверьте, что корпус отслеживающего устройства чистый.
- Блок питания является частью МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
- Пациент должен быть выровнен внутри гентри перед началом исследования сRespiration и выполнением КТ.
- Максимальная точность достигается, если система калибруется с изоцентром, ближайшим к области получения изображения КТ.
- Перед калибровкой всей системы должны быть откалибрована система отслеживания кушетки.
- Во время установки не размещайте карту ввода-вывода отслеживающего устройства рядом с графической картой.
- Во время установки расположите блок управления гейтпингом там, где легко получить доступ к штепсельной вилке и входу устройства на блоке.



РЕКОМЕНДАЦИИ

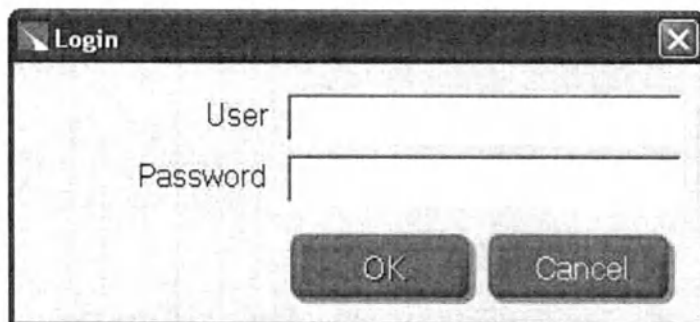
Наилучший результат достигается при эксплуатации системы Sentinel в соответствии со следующими рекомендациями:

- Сканируемая область пациента должна быть без одежды и светлой.
- Проследите, чтобы ничего не препятствовало лучу лазера Между сканером и пациентом не должно быть никаких предметов.
- Область исследования должна быть в пределах указанного объема сканирования.
- Сканируемая область должна быть сухой и защищенной от солнечного света во избежание нежелательных отражений.
- Максимальная точность достигается, когда пациент выровнен в пределах 5 см перед первым сканированием.
- Никакие другие объекты (например, части медицинской кушетки) не должны быть включены в объем сканирования.
- Прямое и референсное изображения должны содержать как можно меньше помех.
- Если качество входных данных неудовлетворительное (например, пациент находится за пределами интервала предварительного позиционирования или если область сканирования практически не имеет характерных особенностей), результат не будет представлен.
- Каждый раз, когда настройки сканирования изменяются или пациент проходит лечение в другом процедурном кабинете, где установлен другой сканер, настройки сканирования должны проверяться путем

должны проверяться путем проверки поверхности, полученной с помощью новых настроек.

4 Вход в систему

Войдите в систему, введя имя пользователя и пароль. Выберите OK.

A screenshot of a 'Login' dialog box. The dialog has a title bar with the word 'Login' and a close button (X). Inside, there are two text input fields: the first is labeled 'User' and the second is labeled 'Password'. Below the input fields are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

5 Ежедневная проверка

Цель ежедневной проверки заключается в том, чтобы компенсировать любой дрейф оборудования, вызывающий изменения в системе координат. Результаты ежедневной проверки сохраняются в «Журнале ежедневной проверки» и могут быть просмотрены в расширенном режиме.



ВНИМАНИЕ

Если вы используете приложение cRespiration для создания проспективной или ретроспективной 4D КТ, вы должны убедиться, что во время движения кушетки нет дрейфа в получении сигнала. Это можно сделать, выполнив процедуру ежедневной проверки для кабинета КТ, описанную в разделе Ежедневная проверка в кабинете КТ

Убедитесь, что в этом случае тип кабинета установлен на КТ.



ВНИМАНИЕ

Ежедневная проверка должна выполняться перед началом эксплуатации системы.

Ежедневная проверка в кабинете КТ

Для кабинета КТ существует два типа проверок обеспечения качества (QA):

- Режим калибровки: В этом режиме смоделированный профиль кушетки для реального сканирования пациента получают путем размещения груза на лечебной кушетке.
- Режим проверки: в этом режиме дополнительные грузы не размещают на кушетке. Полученный профиль кушетки сравнивается с профилем калибровки.

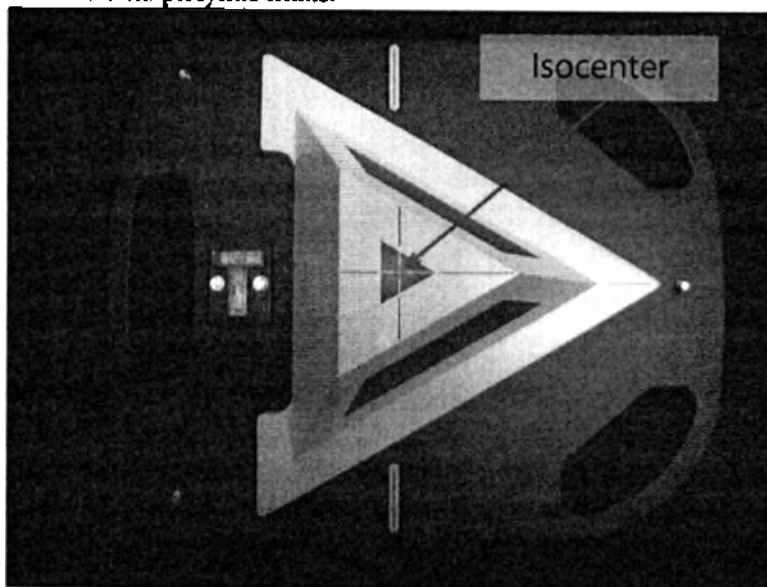
Калибровка

Войдите в систему c4D в качестве «продвинутого пользователя» или «администратора». Затем перейдите к View->Switch to Clinical Mode. Выберите опцию Daily Check (Ежедневная проверка) в клиническом меню и выберите опцию Calibration (Калибровка) на следующем шаге, чтобы начать калибровку.

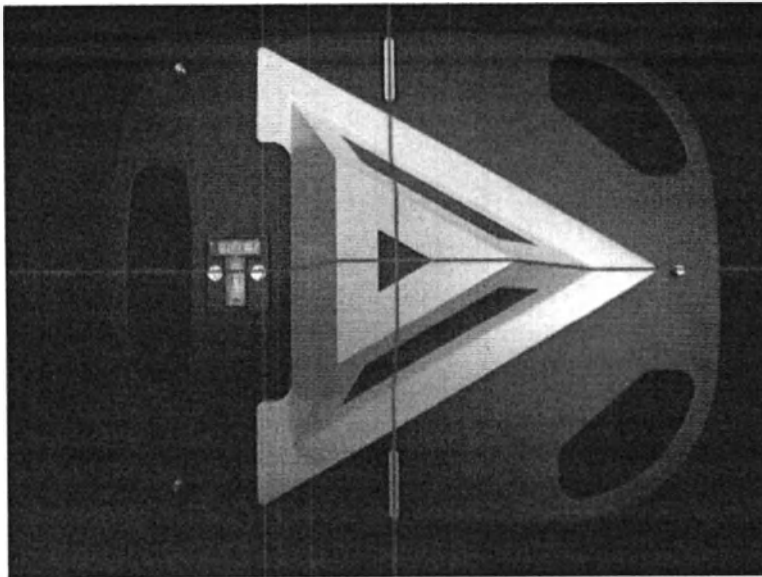


Экран запуска в клиническом режиме.

1. Переведите кушетку КТ в обычное положение, в котором выполняется позиционирование пациента (чтобы было место для перемещения кушетки как вперед, так и назад). Запомните это положение кушетки (оно будет использоваться для предстоящих процедур обеспечения качества).
2. Разместите устройство ежедневной проверки в правильном положении, выровняв верхнюю часть устройства относительно начала координат системы Sentinel, как показано на рисунке ниже:



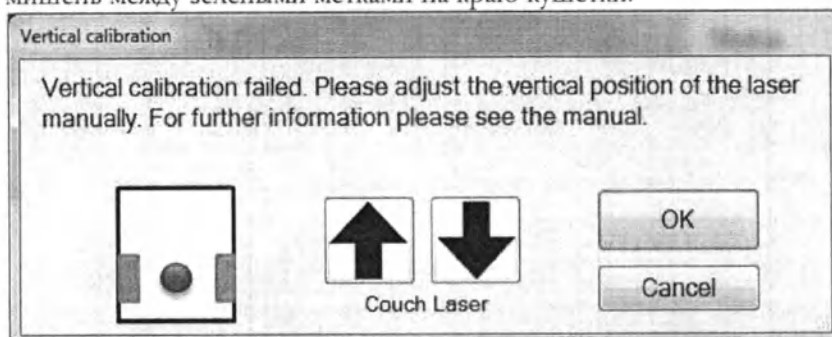
3. Выровняйте боковые метки на устройстве, например, по отношению к кабинетному лазеру.



4. Подождите, пока программное обеспечение загрузит референсное изображение.

Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: в то же время будет выполняться вертикальная калибровка лазерной системы отслеживания кушетки. Текст «Выполнение вертикальной калибровки отслеживания кушетки» отображается на экране. Не перемещайте кушетку во время выполнения вертикальной калибровки. Перейдите к шагу 5 после завершения калибровки. Выполните следующие шаги, если калибровка лазера не удалась.

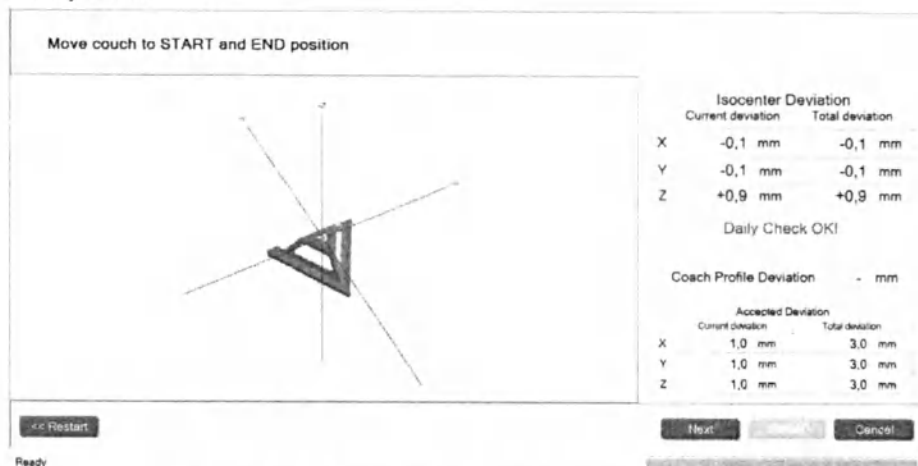
- Отображается диалог калибровки кушетки. Переместите лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки.



- Нажмите OK, когда лазер находится в правильном положении. Перейдите к шагу 5.
5. Нажмите Next (Далее), чтобы проверить начало координат системы Sentinel. Если эта
- проверка не удалась, проверьте следующее: Объект ежедневной проверки был
 - точно расположен в соответствии с лазерами. Лазеры, используемые для проверки начала системы координат, правильно откалиброваны.

Если предыдущие пункты были проверены, а проверка начала системы координат все еще не выполнена, обратитесь за консультацией в компанию C-RAD или представителям компании C-RAD.

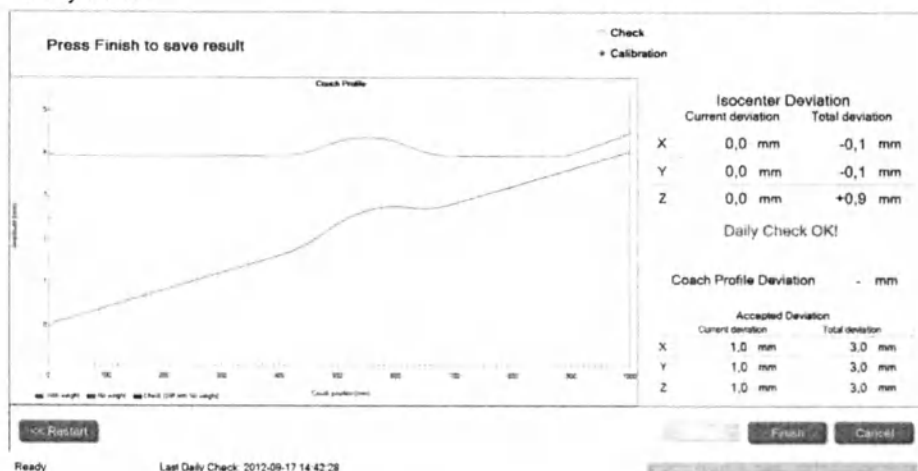
Daily Check



Вид окна после выполненной проверки начала координат.

- Переместите кушетку в положение START. В этом месте продольное положение кушетки должно быть на большем удалении от гентри (и ближе к Sentinel), чем во время клинического КТ-исследования, чтобы калибровка охватывала весь клинический диапазон кушетки.
- Переместите кушетку КТ в положение END. В этом месте продольное положение кушетки должно быть больше в гентри (и вдали от системы Sentinel), чем во время клинического КТ-исследования, чтобы калибровка охватывала весь клинический диапазон кушетки. Нажмите Next (Далее).
- Поместите груз на медицинскую кушетку для моделирования обычного пациента. Рекомендуемый вес составляет 70 кг, но в зависимости от стандартного веса пациента в конкретной больнице этот вес может незначительно варьироваться. Нажмите Next (Далее).
- Верните кушетку назад в положение START, когда груз все еще находится на ней.

Daily Check



Вид окна после калибровки. Зеленая кривая - профиль положения кушетки без размещенного груза, красная кривая - профиль положения кушетки с размещенным грузом.

- Нажмите Next (Далее).
- Убедитесь, что результат выглядит приемлемым, и нажмите кнопку Finish, чтобы завершить калибровку.

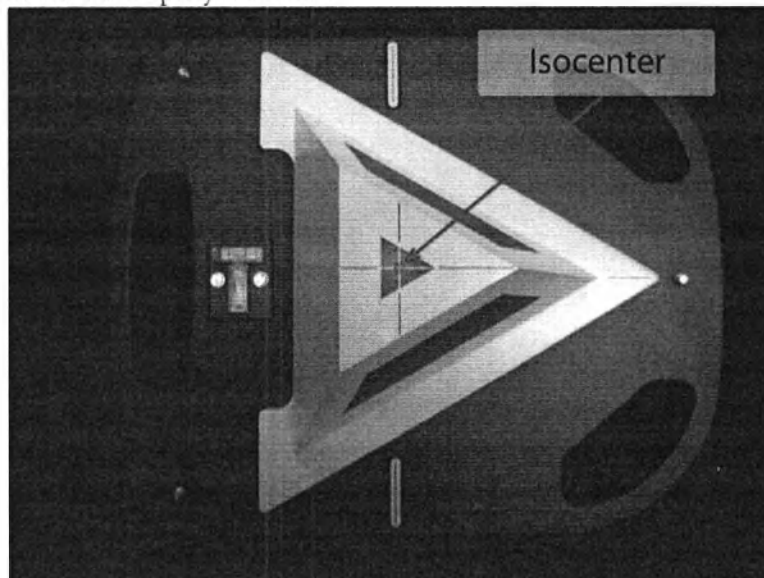
Ежедневная проверка

Запустите мастер ежедневной проверки, предназначенный для ежедневной проверки кабинета КТ:

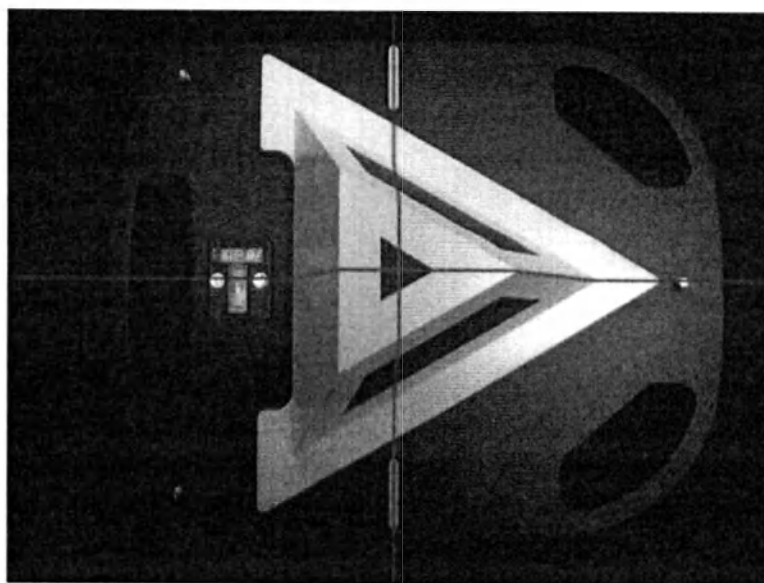


Экран запуска в клиническом режиме.

1. Установите кушетку КТ примерно на то же значение, что и при калибровке (типичное положение, в котором выполняется позиционирование пациента, чтобы было место для перемещения кушетки как вперед, так и назад).
2. Разместите устройство ежедневной проверки в правильном положении, выровняв верхнюю часть устройства по отношению к началу координат системы Sentinel, как показано на рисунке ниже:

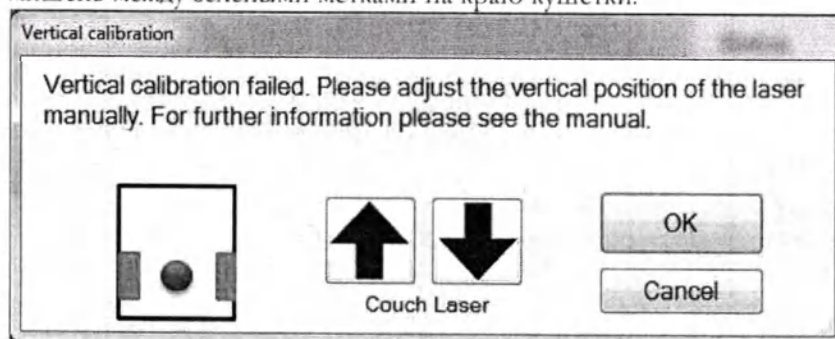


3. Выровняйте боковые метки на устройстве, например, по отношению к кабинетному лазеру.



4. Подождите, пока программное обеспечение загрузит референсное изображение. Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: в то же время выполняется калибровка лазерной системы отслеживания кушетки. Текст «Выполнение вертикальной калибровки отслеживания кушетки» отображается на экране. Не перемещайте кушетку во время выполнения вертикальной калибровки. Перейдите к шагу 5 после завершения калибровки. Выполните следующие шаги, если калибровка лазера не удалась.

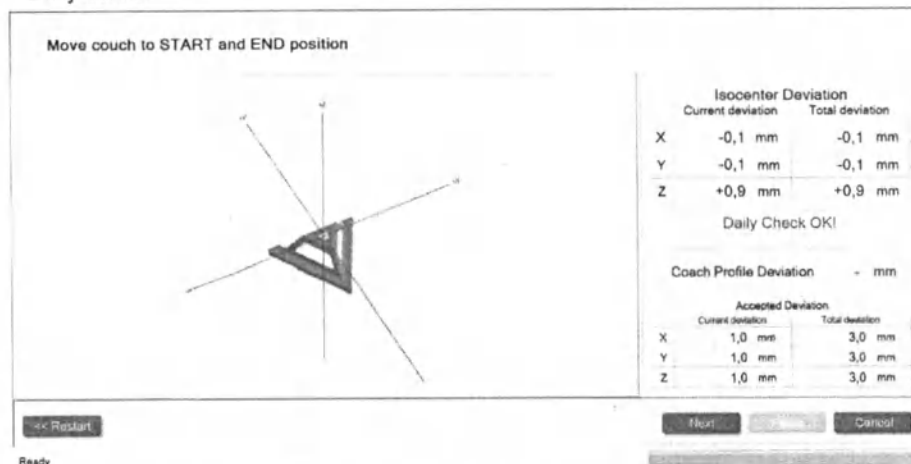
- Отображается диалог калибровки кушетки. Переместите лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки.



- Нажмите OK, когда лазер находится в правильном положении. Перейдите к шагу 5.
5. Нажмите Next (Далее), чтобы проверить начало координат системы Sentinel. Если
 - эта проверка не удалась, проверьте следующее: Объект ежедневной проверки
 - был точно расположен в соответствии с лазерами. Лазеры, используемые для проверки начала системы координат, правильно откалиброваны.

Если предыдущие пункты были проверены, а проверка начала системы координат все еще не выполнена, обратитесь за консультацией в компанию C-RAD или представителям компании C-RAD.

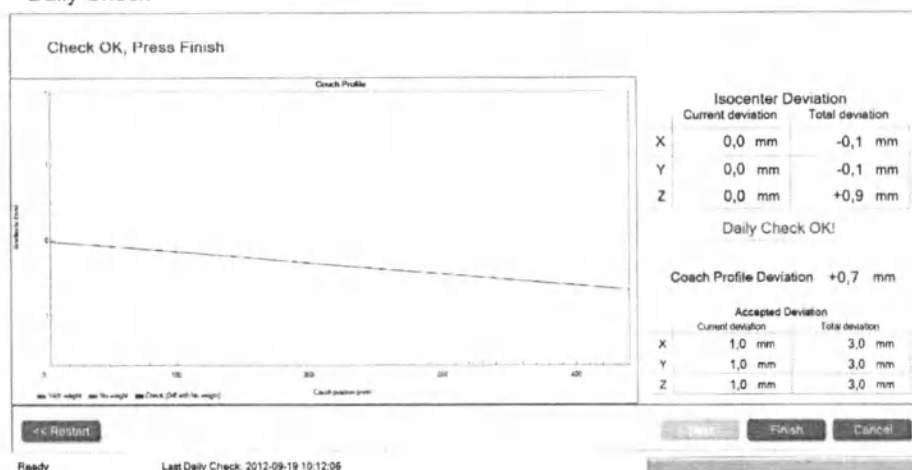
Daily Check



Вид окна после выполненной проверки начала координат.

- Переместите кушетку в положение START. В этом месте продольное положение кушетки должно быть на большем удалении от гентри (и ближе к Sentinel), чем во время клинического КТ-исследования, чтобы калибровка охватывала весь клинический диапазон кушетки.
- Переместите кушетку КТ в положение END. В этом месте продольное положение кушетки должно быть больше в гентри (и вдали от системы Sentinel), чем во время клинического КТ-исследования, чтобы проверка охватывала весь клинический диапазон кушетки. Нажмите Next (Далее).

Daily Check



Вид окна после выполнения калибровки. Синяя кривая показывает разницу в профиле кушетки между этой проверкой и последней выполненной калибровкой.

- Нажмите Finish, чтобы завершить проверку. Если разница в профиле кушетки между проверкой и последней калибровкой превышает 1 мм, пользователю будет предложено выполнить новую калибровку (см. раздел «Калибровка»).

6 4D КТ

С системой Sentinel можно выполнить проспективное получение изображения КТ и создавать ретроспективное исследование 4D КТ. Первым шагом в рабочем процессе исследования дыхания является выбор пациента, см. раздел «Выбор пациента».

Перед запуском КТ с респираторным гейтингом с помощью системы Sentinel необходимо проверить следующее:

- блок управления гейтингом Sentinel подключен к компьютеру Sentinel
- выполнена калибровка лазерной системы Sentinel
- выполнена ежедневная проверка (ежедневная процедура)
- блок управления гейтингом Sentinel подключен кабелем к одному из следующих портов:
 - открытый интерфейс Siemens
 - открытый интерфейс Philips
 - интерфейс Toshiba
 - интерфейс General Electric

Выбор пациента

Пациент выбирается вручную или создается новый пациент. Только активные пациенты могут быть выбраны вручную.

Создание нового пациента

1. Выберите 4DCT в главном меню.



2. Введите имя пациента, идентификационный номер пациента и персональный идентификатор, затем нажмите ОК. Создается новый пациент и запускается мастер создания исследования дыхания. См. раздел «Создание исследования дыхания» для получения дополнительной информации.

4DCT

SENTINEL
PC 400

Now Patient

Name David Johnson

Patient ID 9999

Personal ID

Select Patient...

OK

Cancel

Выбор существующего пациента

1. Выберите 4DCT в главном меню.



2. Нажмите кнопку «Выбор пациента...»

4DCT

SENTINEL
PC 400

Now Patient

Name David Johnson

Patient ID 9999

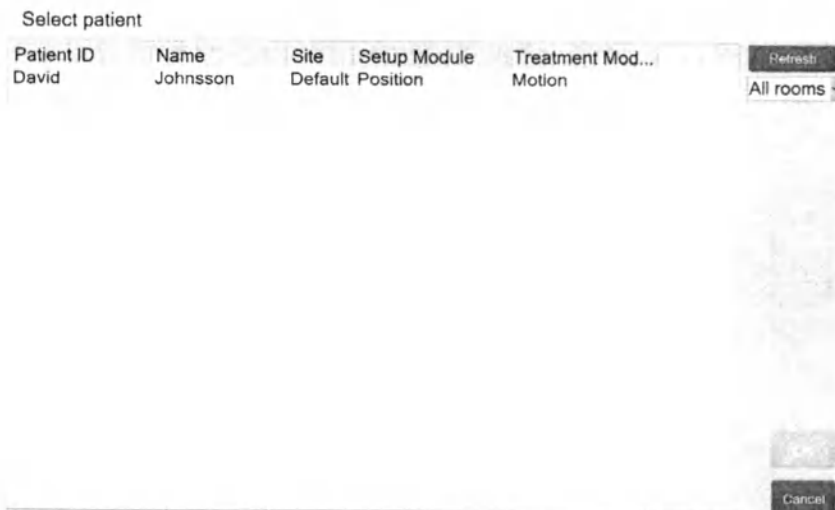
Personal ID

Select Patient...

OK

Cancel

- Список активных пациентов отображается на экране, как показано на рисунке ниже. Выделите пациента из списка и нажмите ОК. Происходит выбор пациента и запускается мастер создания исследования дыхания. См. раздел «Создание исследования дыхания» для получения дополнительной информации.

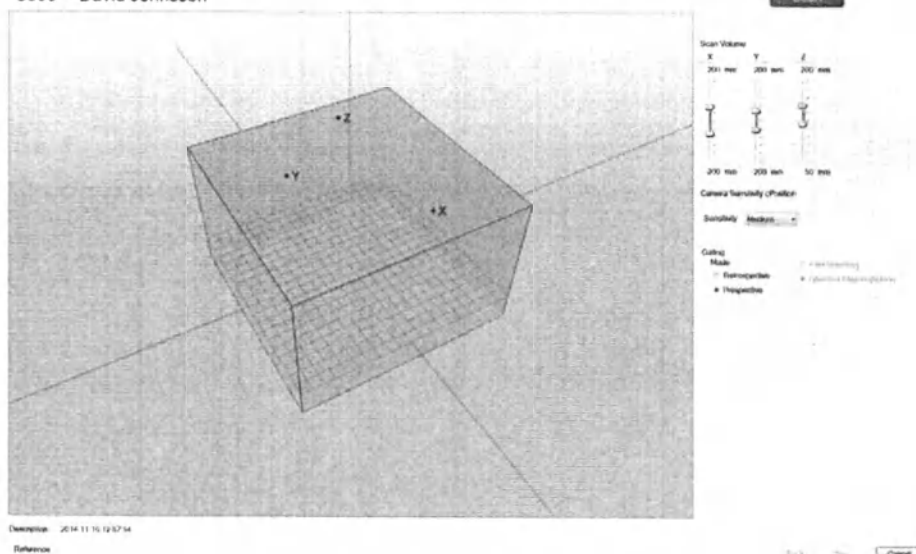


Создание исследования дыхания

Для выполнения респираторного гейтинга во время процедуры КТ, выполните следующие действия.

- Пациент выбран.
- Открывается новое окно и запускается мастер для создания исследования дыхания.

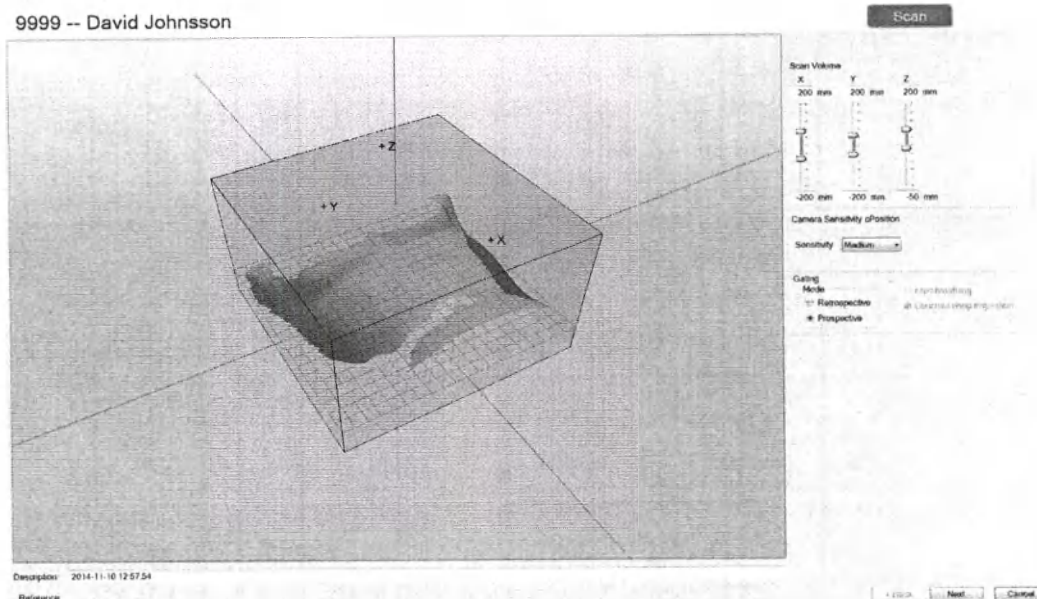
9999 – David Johnsson



- Выровняйте пациента в соответствии с внутренними лазерами КТ, прежде чем перейти к текстовому шагу и начать исследование дыхания и получение КТ-изображения.
- Нажмите Scan (Сканировать). Будет получено референсное изображение пациента. Если поверхность не выглядит гладкой и непрерывной, выберите другое значение для параметра камеры Sensitivity (Чувствительность). Выберите между предопределенными уровнями: высокий/средний и низкий (определяется настройками в модуле cPosition

для конкретного кабинета) или выберите собственный. Снова нажмите Scan (Сканировать).

9999 -- David Johnsson



Параметры объема сканирования можно редактировать в числовом виде или с помощью ползунка. Вы можете переместить одну сторону ползунка за раз или сохранить размер объема и перемещать блок в одном направлении. Чтобы переместить блок сканирования в одном направлении, наведите указатель мыши между двумя маркерами объема на ползунке, удерживая левую кнопку мыши и двигая мышь в этом направлении. Ограничительная рамка показывает границы объема сканирования. Также возможно перемещение сторон блока прямо в 3D-изображение. Выберите Scan (Сканировать), чтобы захватить новую поверхность.

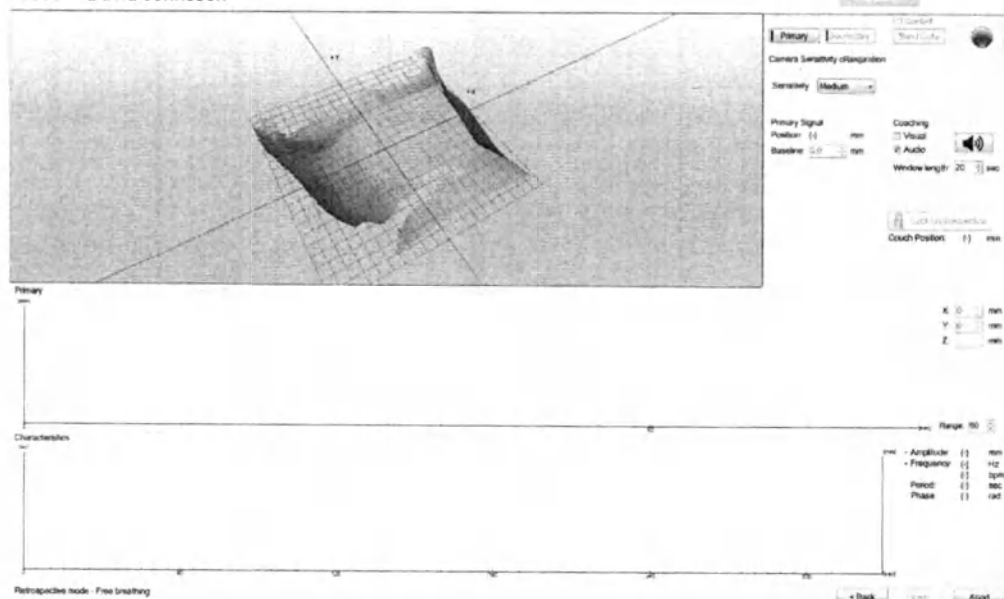
5. Выберите режим гейтинга. Вы можете выбрать одну из следующих настроек:
 - Ретроспективная 4D КТ в сочетании с режимом «свободного дыхания» для тренировки
 - Проспективная 4D КТ в сочетании с режимом «тренированного глубокого вдоха» для тренировки
6. Нажмите Next (Далее). Отображается второй шаг мастера. Вид зависит от режима гейтинга. Следующие шаги см. в разделах Ретроспективная 4D КТ со свободным дыханием и Проспективная 4D КТ с тренированным глубоким вдохом.

Ретроспективная 4D КТ со свободным дыханием

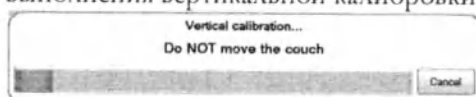
Выполните следующие шаги, чтобы создать ретроспективную 4D КТ.

1. Отображается окно для ретроспективной 4D КТ.

9999 -- David Johnsson

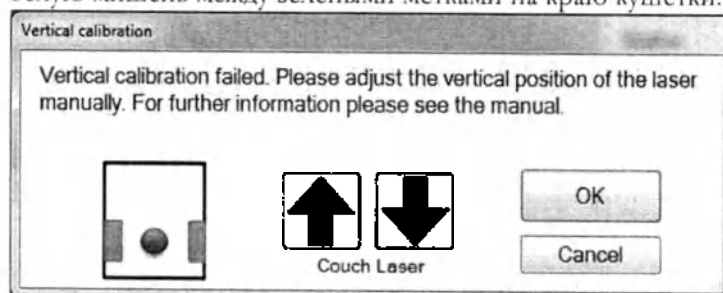


2. Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: выполните вертикальную калибровку системы отслеживания кушетки. Не перемещайте кушетку во время выполнения вертикальной калибровки.

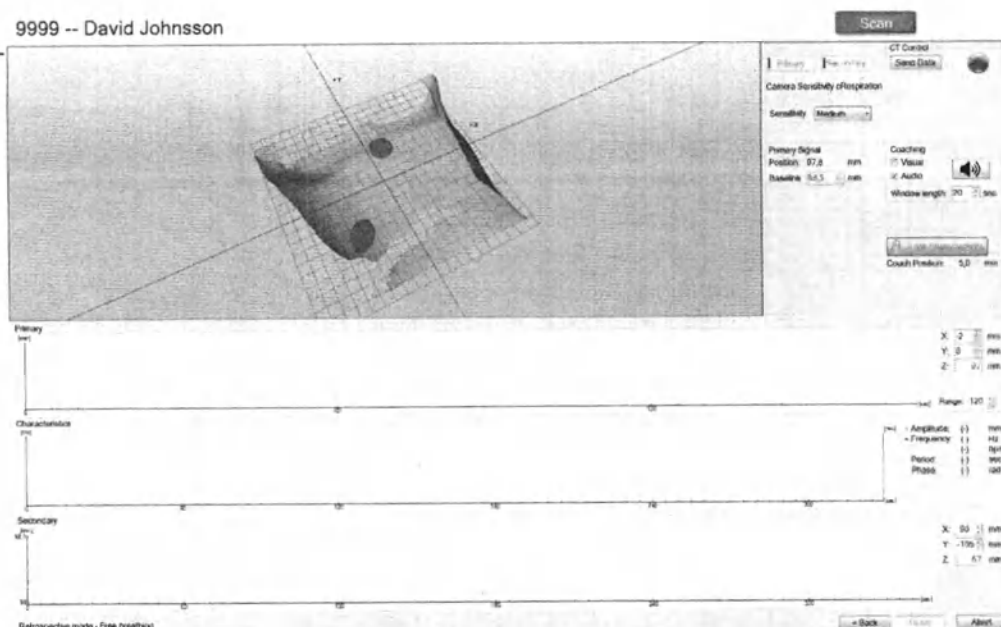


Выполните следующие шаги, если калибровка лазера не удалась.

- Отображается диалог калибровки кушетки. Переместите лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки.

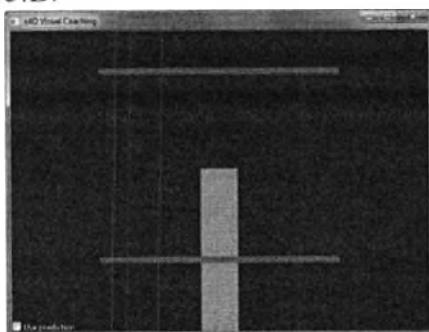


- Нажмите ОК, когда лазер находится в правильном положении.
3. Следующим шагом является определение местоположения для первичного сигнала (который будет отправлен на КТ) и вторичного сигнала (используется для визуального мониторинга) и расчета идеального сигнала (характеристики), который будет использоваться позже для тренировки пациента.



Настройки:

- **Первичный сигнал** – Выберите местоположение первичного сигнала, сначала нажав «Первичный», а затем щелкнув левой кнопкой мыши в нужном месте на референсном изображении. Красная область отмечена на изображении. Вы можете изменить местоположение, перемещая область с помощью мыши, или введите нужные координаты X и Y, найденные в правой части графика для первичного сигнала.
- **Вторичный сигнал** – выберите местоположение вторичного сигнала, повторив ту же процедуру.
- **Тренировка** – Тренировка начнется, как только будет нажата кнопка Lock Characteristics.
 - **Визуальная тренировка** – Показаны две линии оптимального максимального и минимального уровней для дыхания. Оранжевая полоса показывает высоту кривой дыхания для первичного сигнала. Для использования визуальной тренировки, запустите программу c4 D Visual Coaching, расположенную в разделе All programs/C-RAD/, и убедитесь, что экран тренировки виден в очках (добавится второй экран в окне приложения). Приложение Visual Coaching с подключением по Bluetooth автоматически запускается при запуске программы c4D.

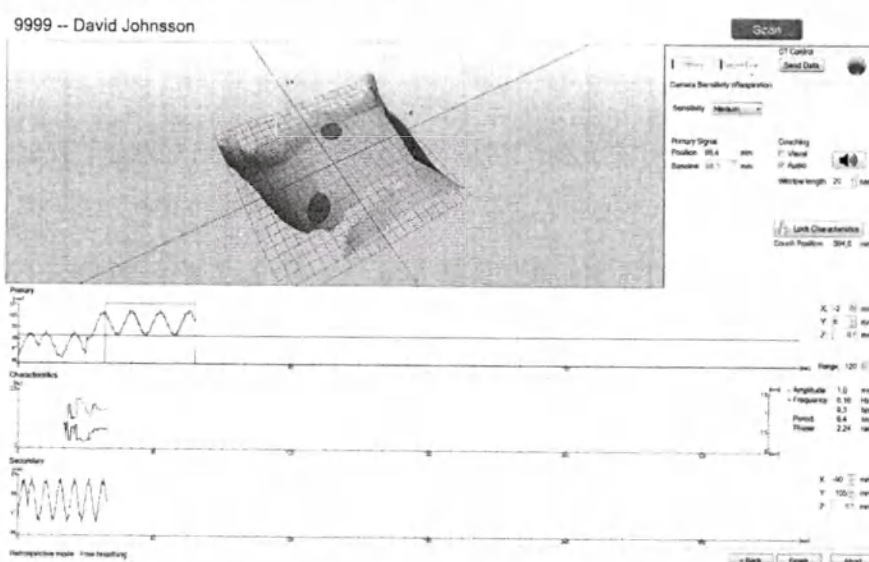


Когда устройство Bluetooth используется для визуальной тренировки, та же информация, что отображается на устройстве тренировки, отображается в клиническом графическом интерфейсе с правой стороны от дыхательного сигнала.

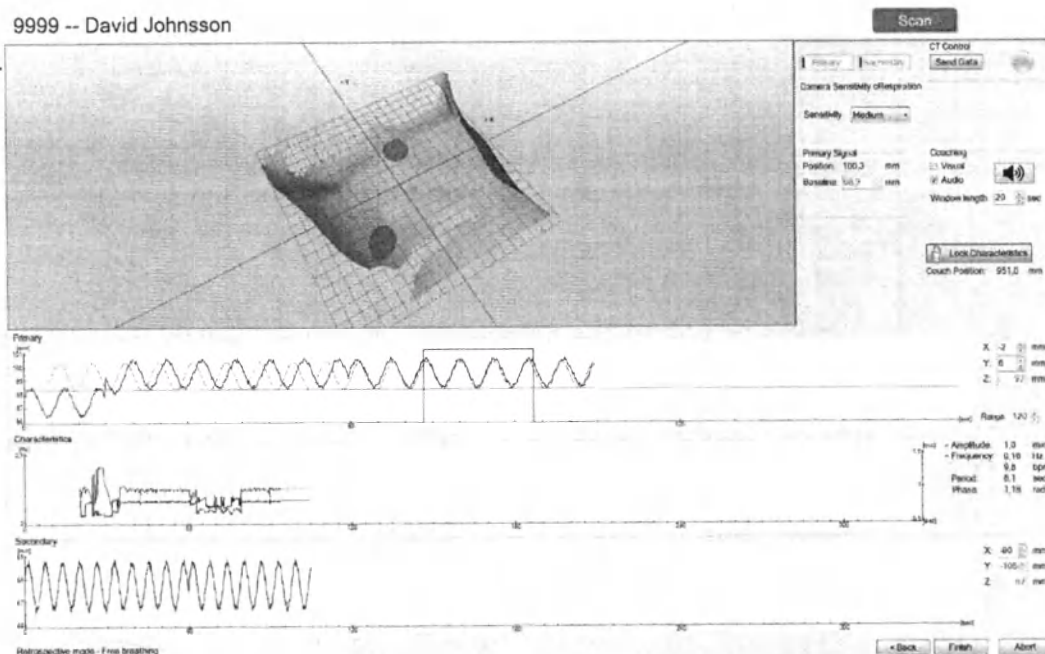
- **Аудио тренировка** – Когда аудио тренировка активирована, голос научит пациента вдыхать и выдыхать в соответствии с рассчитанными характеристиками кривой дыхания.
- Чтобы приостановить тренировку, нажмите следующую кнопку:



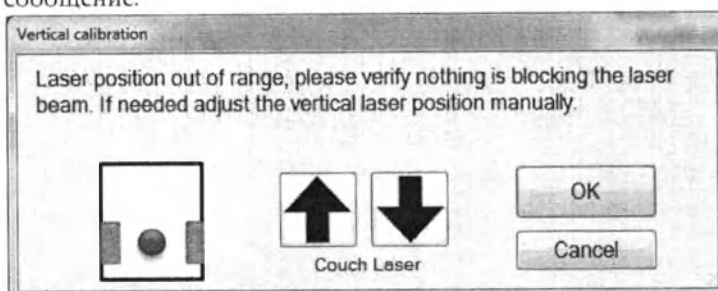
- **Длина окна** – Эта настройка определяет, сколько времени используется для расчета характеристик (частоты и амплитуды) и базовой линии кривой дыхания. Базовая линия указывает уровень максимального выдоха.
4. Начните получение сигнала, нажав Scan (Сканировать). Приложение вычисляет «Характеристики», идеальный синусоидальный сигнал на основе окна реального сигнала (значение длины окна по умолчанию установлено в 20 секунд). Этот сигнал показан зеленым на диаграмме первичного сигнала.
- Первичный (красн.) и вторичный (син.) сигналы показаны на диаграмме.
 - Базовая линия, уровень максимального выдоха, отображается на первичной диаграмме синей линией.
 - Диаграмма «Характеристики» содержит значения для амплитуды (красный) и частоты (черный) идеального сигнала.



5. При необходимости отрегулируйте настройки камеры, чтобы получить ровный сигнал. Выберите между предопределенными уровнями высокий/средний и низкий (определяется настройками модуля cRespiration для конкретного кабинета) или выберите собственный.
6. Когда характеристики и базовая линия станут постоянными и дыхательный сигнал стабилизируется, нажмите Lock characteristics. Настройки тренировки теперь будут исправлены.



7. Пациент тренируется по идеальному сигналу (рассчитанные характеристики). Если вы выбрали аудио тренировку, голос говорит «Вдохните» и «Выдохните» синхронно с кривой тренировки. Для визуальной тренировки в очках будет отображаться полоса, указывающая дыхательное движение, и две линии для максимального вдоха и выдоха.
Примечание. Если в очках не отображается изображение, убедитесь, что программа визуальной тренировки c4D запущена. Обычно это делается во время запуска c4D.
8. Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: Убедитесь, что ничто не препятствует лазерному отслеживанию. Если проекция блокируется, появится сообщение.



При необходимости отрегулируйте лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки. Нажмите ОК, чтобы продолжить.

9. Нажмите Send Data (Отправить данные). Загорится зеленый сигнал. Кнопка «Отправить данные» не активна, если характеристики не были заблокированы. Теперь вы можете начать процедуру сканирования КТ.

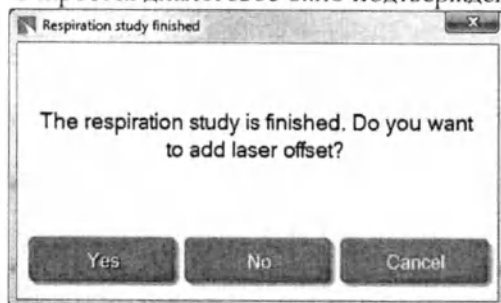
CT Control

Send Data

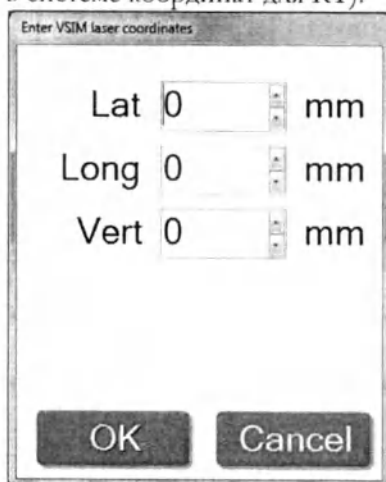


10. Отображается статус соединения КТ. Статус соединения «Настройки КТ» изменяется с Connecting.. на Connected, если КТ подключен, и на Disconnected, если не подключен.
11. Запустите получение изображение КТ из программного обеспечения КТ.
 - **Philips:** Дыхательный сигнал (в виде значений амплитуды) отправляется в программное обеспечение КТ в режиме реального времени. Убедитесь, что дыхательный сигнал ровный в программном обеспечении КТ Philips. При необходимости отрегулируйте настройки камеры Sentinel. Выполните ретроспективное получение изображения КТ в программном обеспечении КТ Philips.

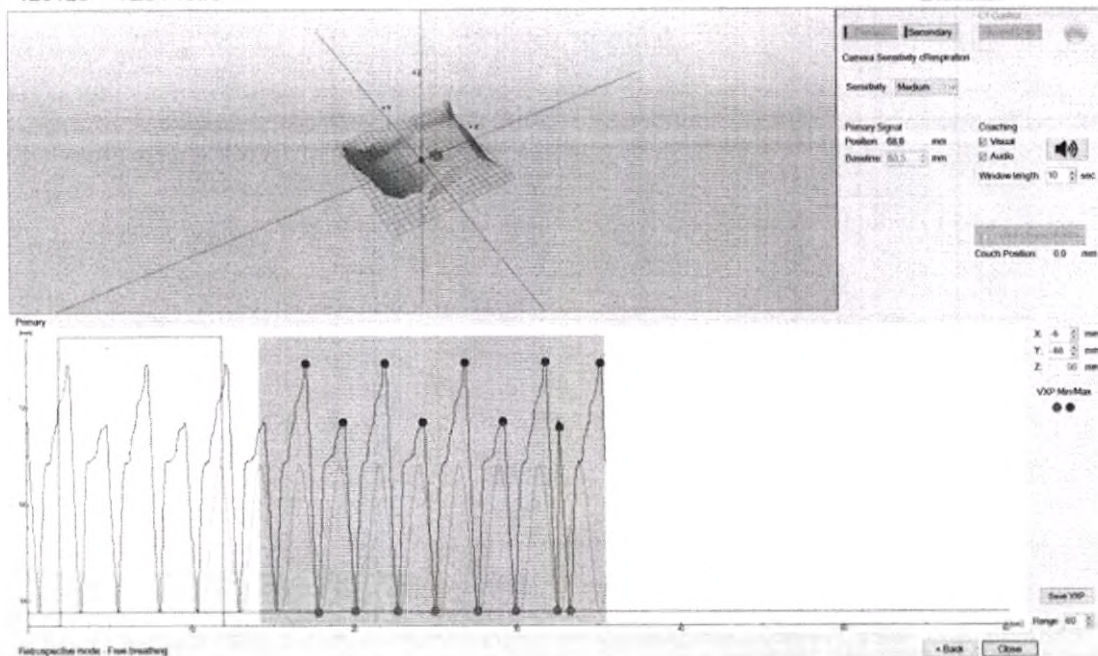
- **Toshiba:** Используется фазовый запуск в реальном времени. Триггерный сигнал отправляется в программное обеспечение КТ Toshiba в фазе максимального вдоха. Используйте информацию о триггере в программном обеспечении КТ, чтобы выполнить реконструкцию, когда получение КТ завершено.
12. Когда получение изображения КТ будет завершено, нажмите Finish (Закончить).
13. Откроется диалоговое окно подтверждения.



- Выберите Yes (Да), чтобы добавить лазерное смещение. Обычно это происходит, если вы провели виртуальное моделирование с помощью регулируемых кабинетных лазеров.
 - Введите параметры Lat, Long и Vert для лазерного смещения. Эти параметры являются смещением лазеров LAP/Сугра при наведении на референсную точку, отмеченную на пациенте, относительно источника LAP/Сугра. Смещение должно отображаться в соответствии с системой координат Sentinel (обратите внимание, что направление продольной оси иногда инвертируется в системе координат для КТ).



- Выберите OK, чтобы сохранить исследование дыхания вместе с информацией о смещении лазера. Чтобы сохранить исследование без добавления лазерного смещения, выберите Cancel (Отмена).
 - Выберите No (Нет), чтобы завершить без лазерного смещения.
 - Выберите Cancel (Отмена), чтобы продолжить текущее исследование дыхания.
- 14. Только для Siemens и General Electric:**
- Откроется диалоговое окно «Сохранить файл», вам нужно выбрать место, где будет сохранен файл дыхательного сигнала, созданный на этом шаге. Файл содержит дыхательный сигнал (в виде фазы, значений амплитуды и определения фаз для 0 (Z) и pi (P)), синхронизированный с информацией о сигнале включения / выключения рентгеновского излучения КТ, и может использоваться впоследствии для создания ретроспективной 4D КТ.
 - Представлен шаг итоговых результатов.



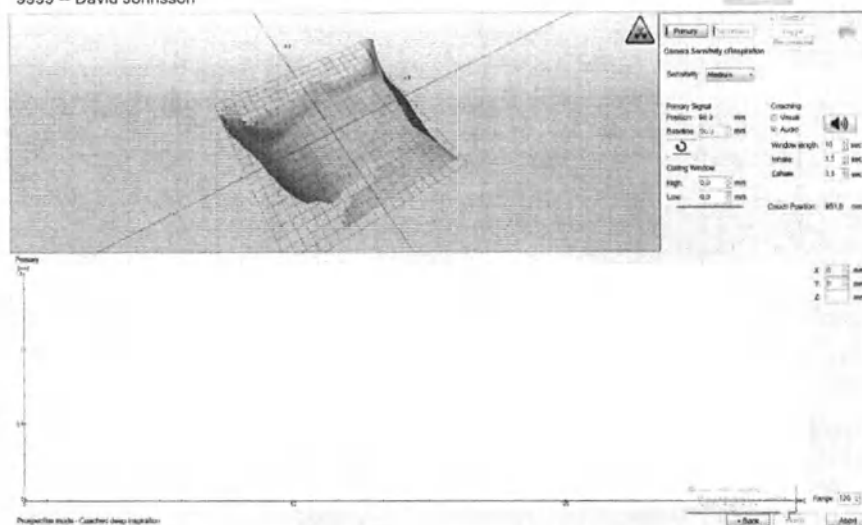
- Обнаруженные минимальные и максимальные фазы вдоха показаны на графике.
 - Можно снова сохранить файл данных с расширением .vxr, нажав [Save VXP].
 - Нажмите [Close], чтобы закрыть исследование.
15. Мастер закроется, и исследование дыхания появится под пациентом в древовидном меню пациента. Исследование дыхания может быть выбрано во время импорта, чтобы создать референс дыхания.
16. Используйте программное обеспечение КТ для создания ретроспективной 4D КТ.

Перспективная 4D КТ с тренированным глубоким вдохом

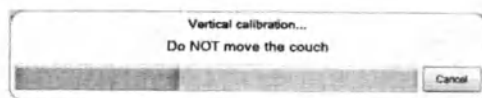
Выполните следующие шаги, чтобы создать перспективную 4D КТ.

1. Отображается окно для перспективной 4D КТ.

9999 -- David Johnsson

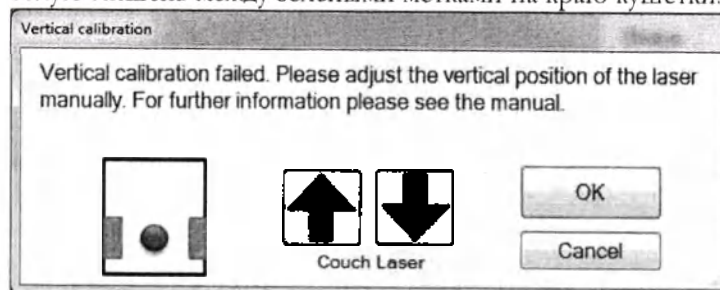


2. Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: выполните вертикальную калибровку системы отслеживания кушетки. Не перемещайте кушетку во время выполнения вертикальной калибровки.

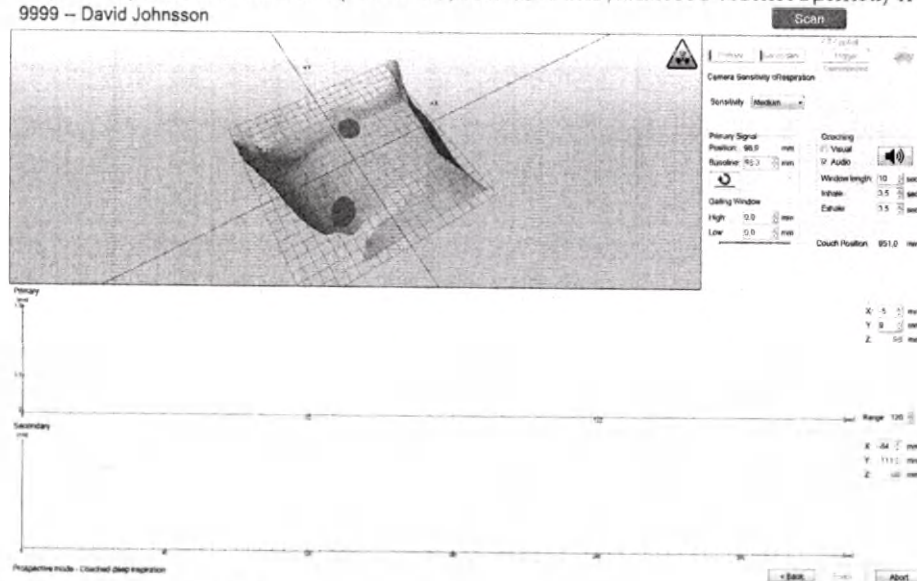


Выполните следующие шаги, если калибровка лазера не удалась.

- Отображается диалог калибровки кушетки. Переместите лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки.



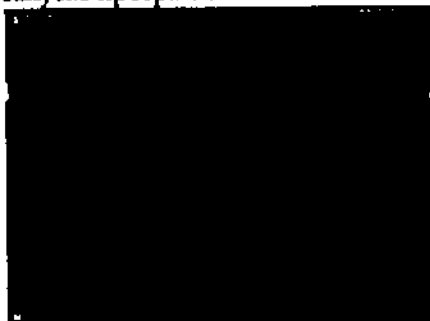
- Нажмите ОК, когда лазер находится в правильном положении.
3. Установите местоположения для первичного сигнала (который будет отправлен в КТ) и вторичного сигнала (используется для визуального мониторинга) и 9999 – David Johnson



установите настройки тренировки.

- **Первичный сигнал** – Выберите местоположение первичного сигнала, сначала нажав «Первичный», а затем щелкнув левой кнопкой мыши в нужном месте на референсном изображении. Красная область отмечена на изображении. Вы можете изменить местоположение, перемещая область с помощью мыши, или введите нужные координаты X и Y, которые можно найти в правой части графика для первичного сигнала. Первичный сигнал используется для синхронизации захвата КТ.
- **Вторичный сигнал** – Выберите местоположение вторичного сигнала, повторите ту же процедуру.
- **Тренировка**
 - **Визуальная тренировка** – Оранжевая полоса показывает высоту кривой дыхания первичного сигнала. Базовая линия показана синей линией, а окно гейтинга – зеленой рамкой. Для использования визуальной тренировки, запустите программу c4 D Visual Coaching, которая находится в папке All programs/C-RAD/, и убедитесь, что экран тренировки виден в очках (добавится второй экран в окне приложения). Приложение Visual Coaching с Bluetooth автоматически запускается при

запуске программы c4D.



Когда устройство Bluetooth используется для визуальной тренировки, та же информация, что отображается на устройстве тренировки, отображается в клиническом графическом интерфейсе с правой стороны от дыхательного сигнала.

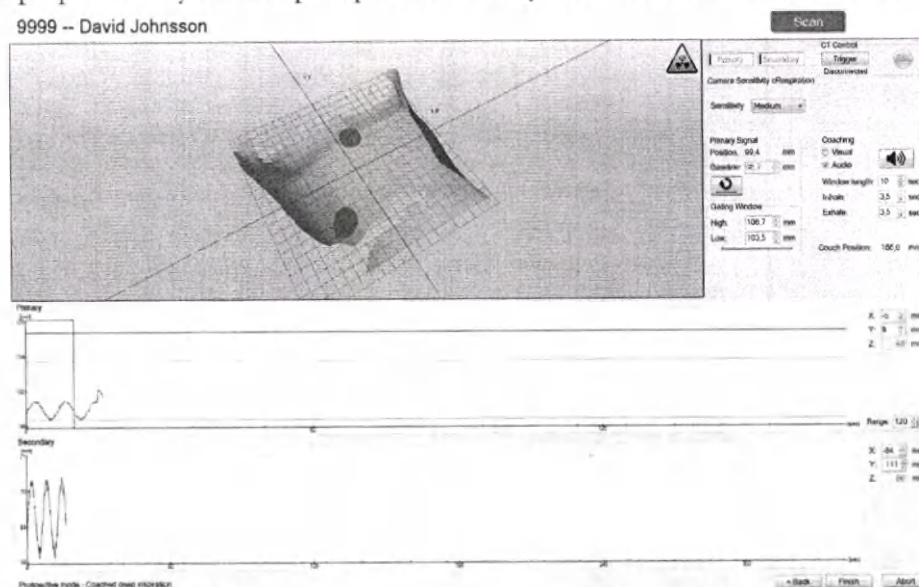
- **Аудио тренировка** – Когда аудио-тренировка активирована, голос научит пациента вдыхать и выдыхать в соответствии с выбранным временем вдоха и выдоха.
- Чтобы приостановить тренировку, нажмите следующую кнопку:



- **Длина окна** – Базовая линия для первичного сигнала рассчитывается на основе этого периода.

4. Нажмите Scan (Сканировать). Начинается получение сигнала. Первичный (красный) и вторичный (синий) сигналы отображаются на диаграммах.
5. После периода времени, равного «длине окна», базовая линия, уровень максимального выдоха и предлагаемое окно гейтинга отображаются на графике, и начинается тренировка (аудио и/или визуальная) в зависимости от настроек. Примечание. Если в очках не отображается изображение, убедитесь, что программа визуальной тренировки c4D запущена. Обычно это делается во

9999 -- David Johnsson



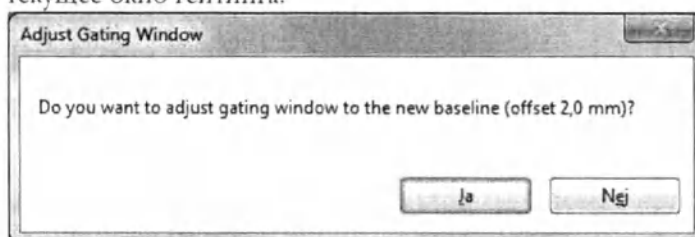
время запуска c4D.

6. При желании вы можете отрегулировать следующие настройки.
 - **Окно гейтинга** – Вы можете отрегулировать окно гейтинга, введя новые значения для «Высокий» или «Низкий», или, в качестве альтернативы, вы можете настроить уровни, отображаемые зелеными линиями, прямо на графике.
 - **Базовая линия** – Базовая линия отображается синей линией на графике. Вы можете сбросить

базовую линию, нажав кнопку ниже.

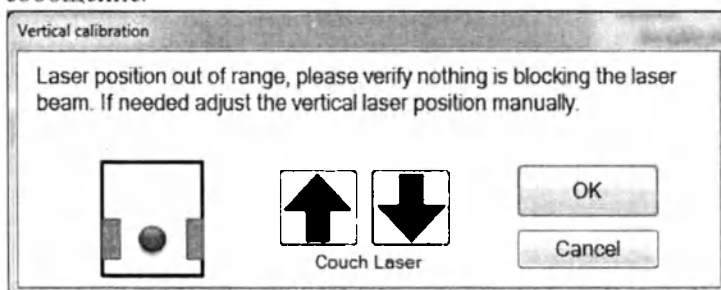


Отображается вопрос. Выберите ОК, чтобы настроить окно гейтинга относительно смещения базовой линии. Выберите No (Нет), чтобы сохранить текущее окно гейтинга.



Также можно настроить уровень непосредственно на графике или ввести числовое значение.

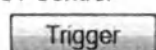
7. Для отслеживания кушетки с помощью лазеров: Убедитесь, что ничто не препятствует лазерному отслеживанию. Если проекция блокируется, появится сообщение.



При необходимости отрегулируйте лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки. Нажмите ОК, чтобы продолжить.

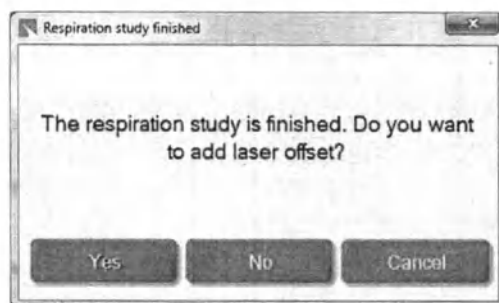
8. Нажмите Trigger. Загорится зеленый сигнал. Теперь вы можете начать процедуру сканирования КТ.

CT Control



Невозможно отрегулировать окно гейтинга или базовую линию, пока нажата кнопка триггера.

9. Запустите получение изображения КТ с помощью программного обеспечения КТ
 - **Siemens/GE/Toshiba:** Когда полученный дыхательный сигнал поступает в окно гейтинга снизу или сверху (в зависимости от настроек системы), триггер запуска будет отправлен на КТ. Триггер посылается только один раз или непрерывно, пока дыхательный сигнал находится внутри окна гейтинга (также настройка системы). Каждый раз, когда полученный дыхательный сигнал поступает в окно гейтинга, процедура повторяется.
 - **Philips:** Установите окно гейтинга в программном обеспечении КТ, прежде чем начать получение изображения КТ. Важно, что окно гейтинга в s4D было эквивалентно окну гейтинга, используемому в программном обеспечении КТ Philips. Дыхательный сигнал (в виде значений амплитуды) отправляется в программное обеспечение КТ. Выполните проспективное получение изображения КТ в программном обеспечении КТ Philips.
10. Когда получение изображения КТ будет выполнено, нажмите Finish (Закончить).
11. Откроется диалоговое окно подтверждения.



- Выберите Yes (Да), чтобы добавить лазерное смещение. Обычно это происходит, если вы провели виртуальное моделирование с помощью регулируемых кабинетных лазеров.
 - Введите параметры Lat, Long и Vert для лазерного смещения. Эти параметры являются смещением лазеров LAP/Сурра при наведении на референсную точку, отмеченную на пациенте, относительно источника LAP/Сурра. Смещение должно отображаться в соответствии с системой координат Sentinel (обратите внимание, что направление продольной оси иногда инвертируется в системе координат для KT).



- Выберите OK, чтобы сохранить исследование дыхания вместе с информацией о смещении лазера. Чтобы сохранить исследование без добавления лазерного смещения, выберите Cancel (Отмена).
 - Выберите No (Нет), чтобы завершить без лазерного смещения.
 - Выберите Cancel (Отмена), чтобы продолжить текущее исследование дыхания.
- 12 Мастер закроется, а исследование дыхания появится под пациентом в древовидном меню пациента. Исследование дыхания может быть выбрано во время импорта, чтобы создать референс дыхания. Для получения дополнительной информации см. руководство пользователя системы

7 Интерфейс cPatient

Интерфейс cPatient представляет собой сторонний сетевой интерфейс для передачи информации, идентифицирующей пациента. Для активации интерфейса требуется специальная лицензия. Вся информация передается с использованием зашифрованных сообщений.

Следующие сообщения о пациенте будут отправлены на сторонний интерфейс:

- Load patient (загрузить пациента) – сообщение о загрузке пациента будет отправляться всякий раз, когда пациент выбирается вручную в программе c4D.
- Upload patient (выгрузить пациента) – сообщение о выгрузке пациента будет отправляться всякий раз, когда отменяется выбор пациента в программе c4D.

Сообщение о загрузке пациента содержит следующую

- информацию: ID устройства – уникальный идентификатор
- места назначения сообщения об ID пациента
- имя пациента

Сообщение о выгрузке пациента включает только идентификатор устройства.

8 Интерфейс cLight

Интерфейс cLight – это сторонний сетевой интерфейс для визуальной тренировки в сочетании с респираторным гейтингом. Для активации интерфейса требуется специальная лицензия. Вся информация передается с использованием зашифрованных сообщений.

Информация о тренировке, отправляемая на сторонний интерфейс, зависит от режима тренировки.

Гейтинг под управлением задержки дыхания или тренируемый глубокий вдох
Для гейтинга с задержкой дыхания/глубокого вдоха, передается след. информация:

- Below gate – дыхательный сигнал ниже окна гейтинга
- In gate – дыхательный сигнал в пределах окна гейтинга
- Above gate – дыхательный сигнал выше окна гейтинга

При использовании освещения кабинета Oрасca сообщения управляют освещением в кабинете, где проводится терапия. Показатель Below gate ассоциируется с обычным освещением, In gate – с зеленым освещением и Above gate – с красным освещением. В зависимости от того, как меняется свет в кабинете, пациент тренируется задерживать дыхание в окне гейтинга.

Чтобы научить пациента дышать немного выше нижнего уровня окна гейтинга, можно использовать задержку при входе в окно гейтинга снизу. Это системная настройка в инструменте конфигурации.

Свободное дыхание

Для свободного дыхания передается следующая информация для тренировки:

- In gate – дыхательный сигнал находится между макс. и миним. уровнями тренировки.
- Above gate – дыхательный сигнал находится за пределами максимального и минимального уровней тренировки.

Для тренировки свободного дыхания не используются никакие задержки.

9 VSIM

Чтобы выполнить VSIM (виртуальную симуляцию) с помощью CyptraSoft, выберите VSIM в главном меню клинического режима и следуйте инструкциям, описанным в руководстве по эксплуатации CyptraWebServer.



Функциональные возможности могут быть недоступными на некоторых рынках.

10 Управление лазерами

Управление мобильными лазерами НТ выполняется из главного меню клинического режима.



Функциональные возможности могут быть недоступными на некоторых рынках.

Включение и выключение лазеров

Чтобы включить или выключить мобильные лазеры НТ, нажмите кнопку питания лазера в главном меню клинического режима.



Сброс положения лазера

Для сброса положения мобильных лазеров НТ нажмите Laser Reset в главном меню клинического режима.



Лазер перемещен в положение 0,0,0.

Цвет лазера

Чтобы изменить цвет мобильных лазеров НТ, нажмите кнопку Laser color в главном меню клинического режима. Цвет будет переключаться между красным и зеленым цветом для всех лазеров.



11 Обеспечение качества (QA) для лазеров НІТ

Контроль обеспечения качества (QA) охватывает контроль калибровки лазеров НІТ и ведение журналов движения лазера.

Нажмите НІТ QA в главном меню клинического режима, чтобы выполнить проверку, и следуйте инструкциям в руководстве по эксплуатации CytroWebServer.



Функциональные возможности могут быть недоступными на некоторых рынках.

12 Разное

В этом разделе описывается, как вы можете просматривать изображения

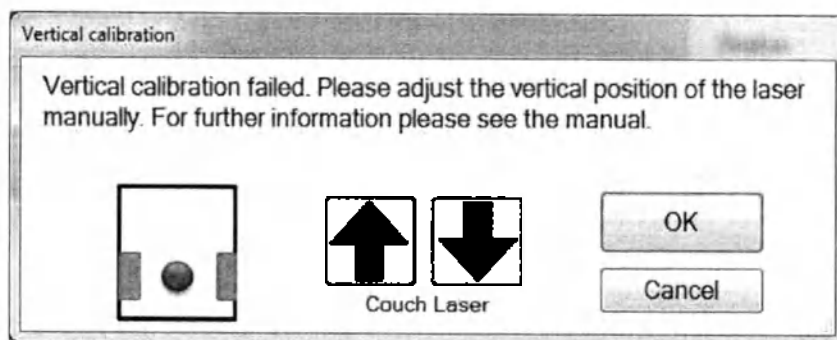
Поиск и устранение неисправностей

Лазерное отслеживание кушетки

Сбой вертикальной калибровки

Выполните следующие шаги, если калибровка лазера не удалась.

1. Отображается диалог калибровки кушетки. Переместите лазеры вручную с помощью стрелок вверх и вниз в диалоговом окне. Лазер должен попасть в белую мишень между зелеными метками на краю кушетки.
2. Нажмите ОК, когда лазер находится в правильном положении.
3. Для завершения сеанса нажмите Cancel (отмена).



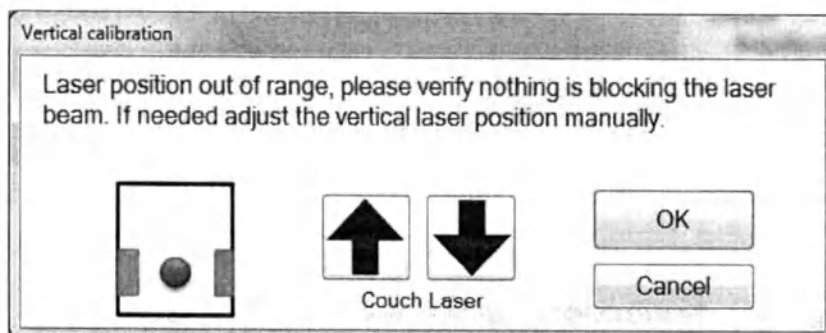
Вне диапазона

Если положение лазера находится вне диапазона, появится следующее диалоговое

- окно: Убедитесь, что ничто не блокирует линию лазера
- окно в корпусе лазерного устройства чистое,
- отражающая пластина находится в пределах

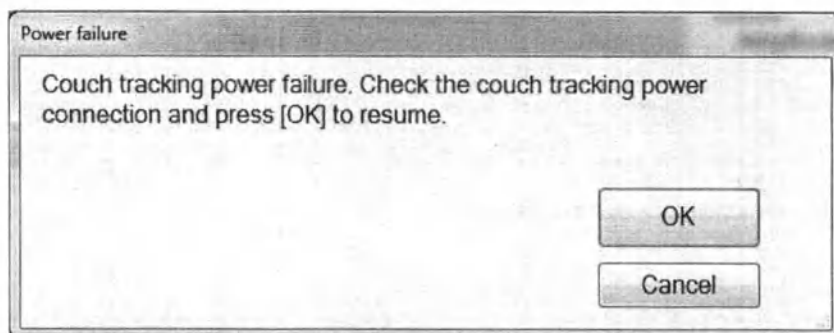
диапазона калибровки

Нажмите ОК, когда ошибка будет исправлена, чтобы продолжить сеанс или нажмите Cancel (Отмена).



Сбой электропитания

Сбой питания лазерной системы отслеживания. Проверьте соединения и нажмите ОК, чтобы возобновить получение изображения/лечение. Для отмены нажмите Cancel.



Просмотр изображения

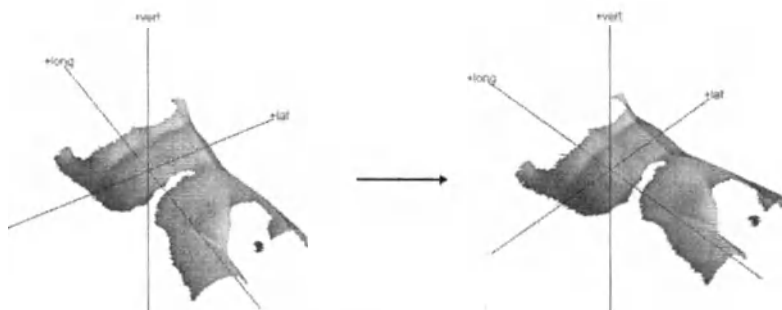
В этом разделе описывается, как просматривать изображения. Вы можете поворачивать изображения вокруг разных осей, а также увеличивать и уменьшать масштаб. У вас также есть возможность перемещать объект в пределах окна.

Поворот

Изображение можно поворачивать вокруг разных осей. После того, как вы повернули изображение, вы можете вернуться к начальному виду, дважды щелкнув левой кнопкой мыши. Вы можете выполнить следующие повороты:

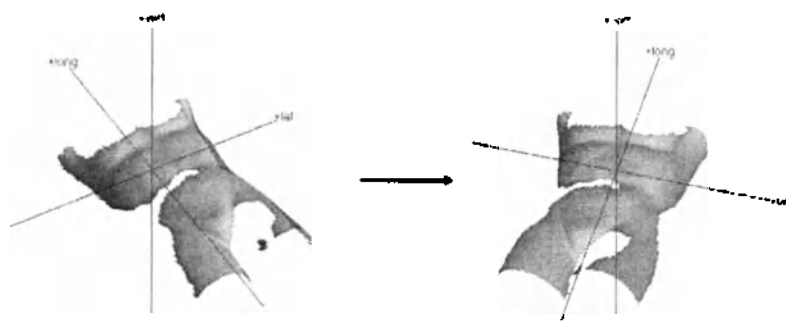
- **Поворот вокруг вертикальной оси против часовой стрелки**

Мышка: Наведите курсор на изображение, удерживайте левую кнопку мыши и переместите мышь вправо.



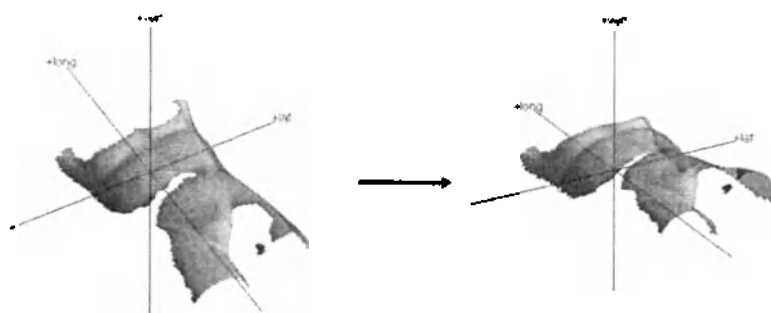
- **Поворот вокруг вертикальной оси по часовой стрелке**

Мышка: Наведите курсор на изображение, удерживайте левую кнопку мыши и переместите мышь влево.



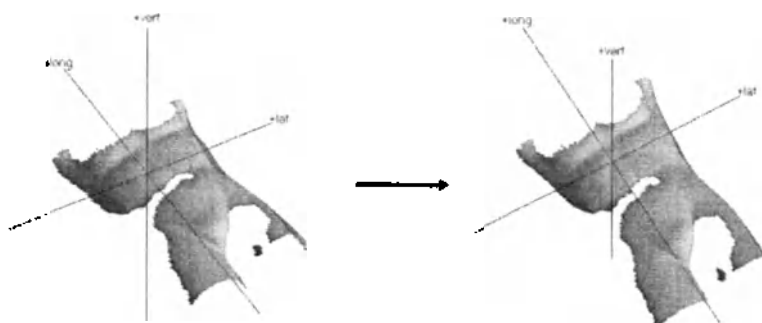
- **Поворот продольно-боковой плоскости против часовой стрелки**

Мышка: Наведите курсор на изображение, удерживайте левую кнопку мыши и отодвигайте мышь от себя.



- **Поворот продольно-боковой плоскости по часовой стрелке**

Мышка: Наведите курсор на изображение, удерживайте левую кнопку мыши и двигайте мышь к себе.

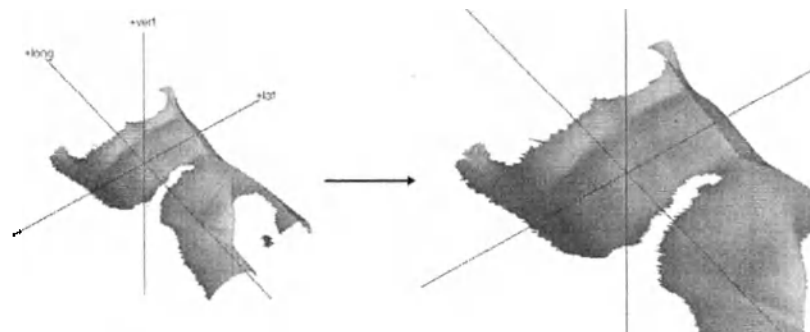


Масштабирование

Вы можете увеличивать и уменьшать масштаб, чтобы лучше рассмотреть изображение. После использования функции масштабирования вы можете вернуться к исходному виду, дважды щелкнув левой кнопкой мыши.

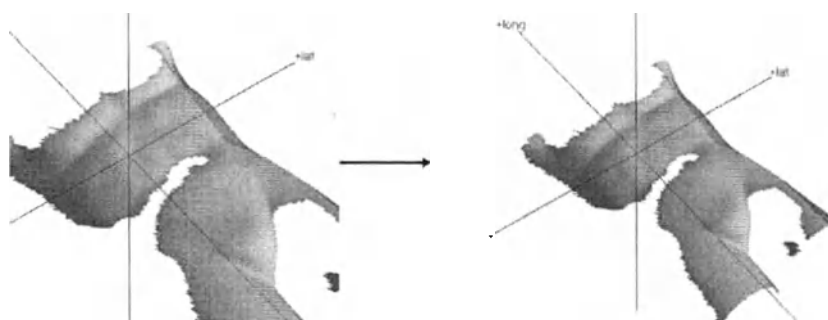
- **Увеличение**

Мышка: Переместите колесико мыши к себе, чтобы увеличить масштаб.



- **Уменьшение**

Мышка: Переместите колесико мыши от себя, чтобы уменьшить масштаб.



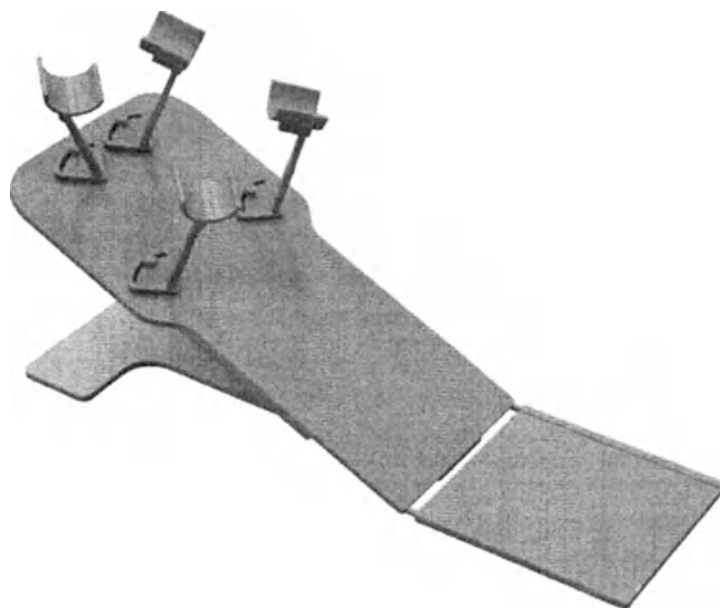
Перемещение объекта

Вы можете перемещать объект в окне. Для перемещения объекта:

1. Удерживайте нажатой правую кнопку мыши
2. Двигайте мышкой в нужном направлении.

Дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы вернуть первоначальный вид.

Руководство по эксплуатации
Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств
пациента сAccessory



Настоящее руководство опубликовано компанией C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизионг ЭйБи») без каких-либо гарантий. Компания C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизионг ЭйБи») оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Позишнинг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1	Важное примечание.....	4
1.1	Дополнительные сведения	4
2	Правила техники безопасности	4
2.1	Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности	4
2.1.1	Общая информация	4
2.1.2	Опасность поражения электрическим током, ЭМС, излучение	4
2.1.3	Эксплуатация, измерения, техническое обслуживание.....	5
3	Предусмотренное применение	6
4	Описание изделия.....	6
4.1	Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент	6
4.2	Модуль ПО	6
4.3	Компоненты.....	7
4.4	Конфигурации	20
4.5	Характеристики компьютерной сети	20
5	Обучение	20
6	Популяция пациентов	20
7	Защита окружающей среды	20
8	Техническая спецификация	20
8.1	Физические размеры.....	20
8.2	Питание.....	20
8.3	Окружающая среда	21
8.4	Хранение и транспортировка.....	21
8.5	Диапазон обнаружения.....	21
8.6	Повторное использование RFID-меток	21
9	Техническое обслуживание, очистка	21
10	Определения.....	21
10.1	Общая информация	21

1. Важное примечание

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством и полностью изучить его содержание.

Весь персонал должен пройти обучение перед началом использования системы.

При использовании системы способом, не предписанным компанией C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позижинг ЭйБи») (далее C-RAD («Си-РАД»)), защитные функции оборудования могут быть сокращены.

1.1. Дополнительные сведения

- Инструкции, касающиеся системы c4D-Catalyst+, представлены в Руководстве пользователя Catalyst SP-003-190410-003 и Руководстве по эксплуатации Catalyst+ SP-003-190410-002
- Инструкции, касающиеся системы c4D-Sentinel, представлены в руководстве пользователя Sentinel для кабинета КТ SP-001-130627-010 и в руководстве по эксплуатации Sentinel SP-001-070625-003

2. Правила техники безопасности

При использовании сAccessory с системой c4D-Catalyst или системой c4D-Sentinel обязательно соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные в Руководстве пользователя для соответствующей системы, см. главу 1.1 Дополнительная информация. Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение о случайных травмах пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.

2.1. Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности

2.1.1. Общая информация

- Предупреждение — применение по назначению: перед установкой или использованием системы сAccessory прочтите и примите к сведению пользовательскую документацию. Используйте систему сAccessory только по назначению. При использовании системы сAccessory способом, не предписанным компанией «Си-РАД», защитные функции оборудования могут быть нарушены.
- Предупреждение — опытный пользователь: ионизирующее излучение, лучевая терапия и электрические инструменты представляют собой серьезную опасность. Пользователь должен знать об этих опасностях. Систему сAccessory могут использовать только те медицинские работники, которые перечислены в главе 4.1 «Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент».
- Предупреждение — помехи от других изделий сторонних производителей: перед использованием системы сAccessory ознакомьтесь с инструкциями по безопасному и эффективному использованию изделия в реальных клинических условиях. Ознакомьтесь со всеми инструкциями, в том числе приведенными в этом документе или в документах на другие сторонние изделия, и следуйте этим инструкциям. Пользователь несет ответственность за оценку совместимости системы сAccessory с другими изделиями сторонних производителей в предусмотренной среде.
- Предупреждение — модификация системы сAccessory: модификация данного оборудования без разрешения производителя не допускается. В случае изменения изделий необходимо выполнить соответствующую проверку и испытание для обеспечения безопасной непрерывной эксплуатации изделий.

2.1.2. Опасность поражения электрическим током, ЭМС, излучение

- Предупреждение — не открывайте корпус: никогда не открывайте корпус. Обслуживание должно выполняться только компанией «Си-РАД» или лицами, уполномоченными компанией «Си-РАД».

- Предупреждение — поражение электрическим током: не используйте систему, если она повреждена или упала на пол. Обратитесь к ближайшему агенту компании «Си-РАД». Всегда обращайтесь с системой сAccessory с осторожностью.
 - Предупреждение — ЭМС — Общие сведения: медицинское электрооборудование требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в разделе «Технические характеристики».
 - Предупреждение — ЭМС — оборудование РЧ-связи: переносное оборудование РЧ-связи (включая периферические устройства, например, антенные кабели и наружные антенны) следует использовать на расстоянии не более 30 см (12 дюймов) от любой части системы сAccessory, включая кабели, указанные производителем. В противном случае эффективность данного оборудования может снизиться.
 - Предупреждение — ЭМС — кабели: использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, помимо тех, которые указаны или предоставлены производителем настоящего оборудования, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной помехоустойчивости этого оборудования и привести к неправильной работе.
 - Предупреждение — ЭМС — другое оборудование: следует избегать использования данного оборудования вблизи или в контакте с другим оборудованием, так как это может привести к нарушениям в работе. Если возникает необходимость в подобном использовании, следует проверить, что данное оборудование и другое оборудование функционирует должным образом.
 - Внимание — Федеральная комиссия по связи — близость антенны к пациенту: во избежание возможности превышения пределов воздействия радиочастот, установленных Федеральной комиссией по связи, расстояние от человека до антенны изделия должно быть не менее 20 см при нормальной работе.
 - Предупреждение — в случае серьезной ошибки: немедленно выключите систему сAccessory. Сообщите в компанию «Си-РАД» и компетентный орган.
 - Предупреждение — замена компонентов: если какой-либо из компонентов системы был заменен, необходимо убедиться с помощью установочных испытаний, что система работает в соответствии с технической спецификацией.
 - Предупреждение — убедитесь, что RFID-метка или ее размещение на принадлежности не оказывают негативного влияния на работу или безопасность принадлежности, терапевтического луча или диагностического процесса. Поместите RFID-метку за пределами первичного луча.
- 2.1.3. Эксплуатация, измерения, техническое обслуживание**
- Предупреждение — риск инфицирования: включите систему сAccessory в свои процедуры по очистке и дезинфекции поверхностей. Очищайте и дезинфицируйте поверхность системы сAccessory, особенно перед первым использованием и после инфекционных пациентов.
 - Предупреждение — антивирус: пользователь несет ответственность за защиту компьютеров от интернет-угроз (например, вредоносных программ, вирусов, хакеров и т. д.).

3. Назначение

Система sAccessory предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- рекомендации по планированию индивидуальных наборов принадлежностей, которые должны быть в наличии при проведении процедуры,
- поддержка управления принадлежностями,
- валидация запланированных принадлежностей перед началом процедуры.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лазерной терапии или диагностики.

4. Описание изделия

Система sAccessory предназначена для использования в клиниках лучевой терапии, для регистрации и валидации устройств фиксации и защитных устройств пациента (далее «принадлежности»), которые будут использоваться во время проведения процедуры. Изделие предлагает быстрый и безопасный способ подготовки процедурного стола перед каждой процедурой. Остаточных рисков, противопоказаний или каких-либо нежелательных побочных эффектов от использования изделия не имеется.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем устройство считывания RFID может определить, присутствует ли принадлежность на процедурном столе или рядом с ним. Программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента.

Регистрационная часть системы sAccessory управляется с любого клиента c4D в расширенном режиме, а валидационная часть sAccessory управляется из клинического режима c4D в системе Catalyst.

4.1. Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент

Предполагаемыми пользователями изделия являются медсестры, терапевты или врачи, работающие в клиниках лучевой терапии. Предполагаемые пациенты — это пациенты, которые должны проходить лучевую терапию.

4.2. Модуль ПО

Программный модуль sAccessory интегрирован в программное обеспечение c4D. Программный модуль осуществляет регистрацию принадлежностей, присвоение пациентам ссылок на принадлежности и валидацию принадлежностей перед началом процедуры, проводимой пациенту.

- считыватель RFID
марки Alien
Technology

HZ-035



Считыватель RFID для обнаружения RFID-меток

Размер (ДхШхВ), мм: 202 x 191 x 28

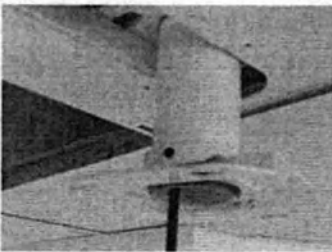
Масса: 0,85 кг

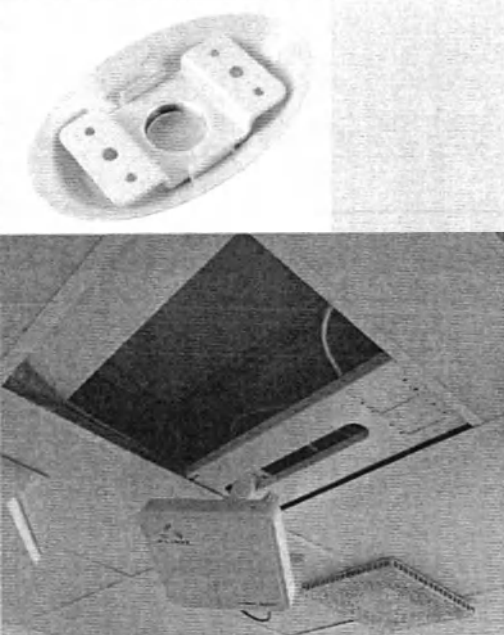
- количество каналов: 4,
 - рабочая частота: 865,7 - 867,5 МГц,
 - протокол передачи данных: LAN: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP,
 - дальность чтения: обычно в 1-4 м от RFID-антенны. Дальность обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки ослабления.
- Между RFID-меткой и антенной требуется беспрепятственный обзор,
- максимальная выходная мощность: 12 В постоянного тока;
 - питание через Ethernet или 12 В постоянного тока, частота: 50/60 Гц

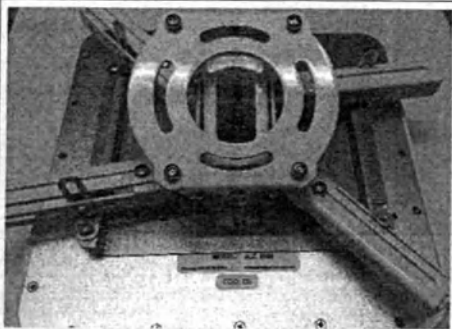
Описание каналов:



1. Стандартная локальная сеть (RMS) и PoE
2. Мощность 12 В постоянного тока
3. Кнопка сброса
4. разъем USB-A
 - Расширение карты памяти USB
 - Подключение USB Wi-Fi или Bluetooth
 - Источник питания 5 В постоянного тока / 500 мА для периферийных устройств
5. USB-консоль (разъем USB-B)
 - Альтернативный последовательный коммуникационный порт
6. Слот для карт microSD для дополнительного расширения памяти
7. Последовательный порт (разъем DB9)
 - Последовательное подключение для устаревших и текущих устройств на базе последовательного интерфейса
8. Разъем GPIO

			• 8 выходных контактов для световых стеков, контроллеров и т.д. • 4 входных контакта для датчиков движения, переключателей и т.д. • 12 В постоянного тока (при использовании питания 12 В постоянного тока) вывод питания
инжектор PoE марки Alien Technology	HZ-035		- назначение: Обнаружение RFID-меток, прикрепленных к аксессуарам для лечения - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865.6-867.6 МГц, - протокол передачи данных: Протоколы RFID-меток: EPC Gen 2; ISO 18000-6с - Протоколы считывателя: Alien Reader Protocol, LLRP - Протоколы локальной сети: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP - дальность чтения: 12 м, - максимальная выходная мощность: 2 Вт; - типы разъемов: RJ45 & PoE, 12V DC Power, USB-A, USB-B, microSD card slot, Serial Port (DB9), GPIO (8out, 4in);
- метки RFID марки Alien Technology	HZ-035		метки RFID Размер (Д x Ш x В): 95 x 8,15 x 0,3 мм Эквивалентная толщина слоя воды: 0,3 мм -тип: Ультравысокочастотные (UHF), - рабочая частота: 860-960 МГц, - протокол передачи данных: ISO-18000-6C, класс EPC 1, поколение 2;
- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1 шт.	HZ-035		комплекты потолочного монтажа, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой: Назначение: установка антенны на сплошной потолок, например, бетонный Размер переходника: 23,5 x 14 см Размер балки: Ø 4,5x 12 см - регулируемый адаптер для подвесного потолка: Назначение: установка антенны в подвесной потолок, замена одной из потолочных пластин адаптером

- регулируемый адаптер для подвесного потолка – 1 шт.			
- кронштейн для крепления	HZ-035		- кронштейн для крепления: крепление планшета к стене Размер: 12 x 12,5 см

-крепление универсальное	HZ-035		- крепление универсальное: крепление антенны к монтажному оборудованию; размер: 30 x30 см
- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.;	HZ-035		назначение: используется при монтаже изделия длина металлического троса: 2,8 м размеры застёжек (ДхШ): 19 x 93 мм
- комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e.	HZ-035		комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet: Длина: 30 м - экранированный Cat 5e: Длина: 10 м

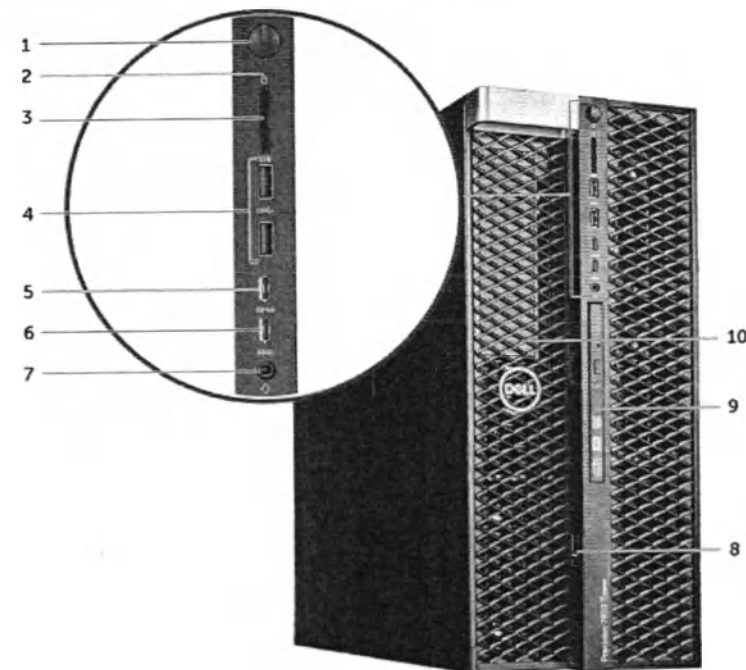
- IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе:

- рабочая станция марки Dell модели Precision;
- клавиатура марки Dell - 2 шт.;
- манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
- монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.
- KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
- комплект кабелей сетевых - 6 шт.;
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.

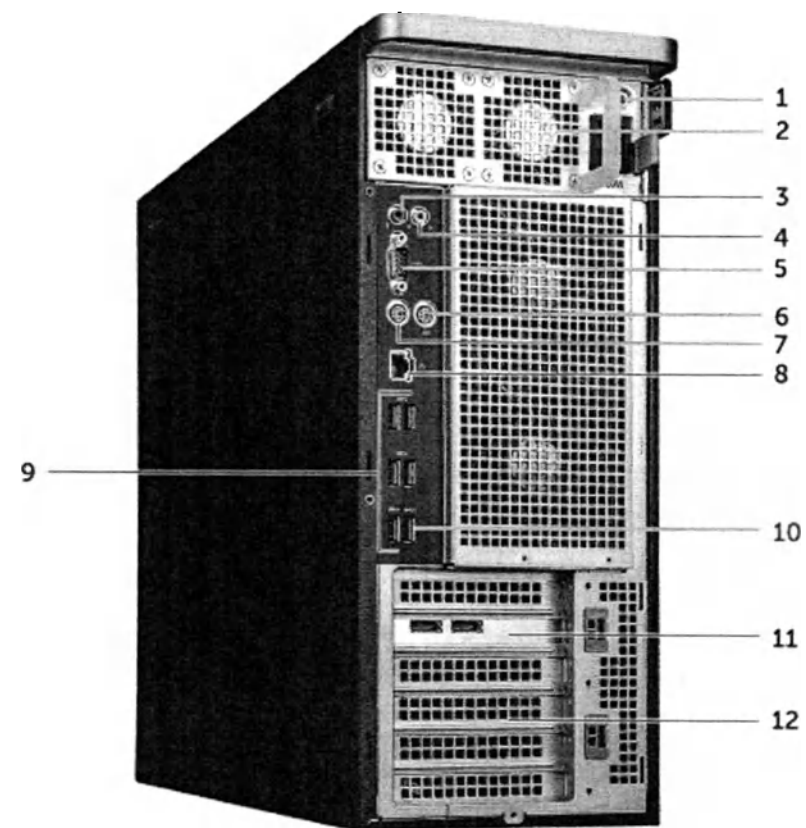
IT001-0008



Рабочая станция, марки Dell модели Precision:

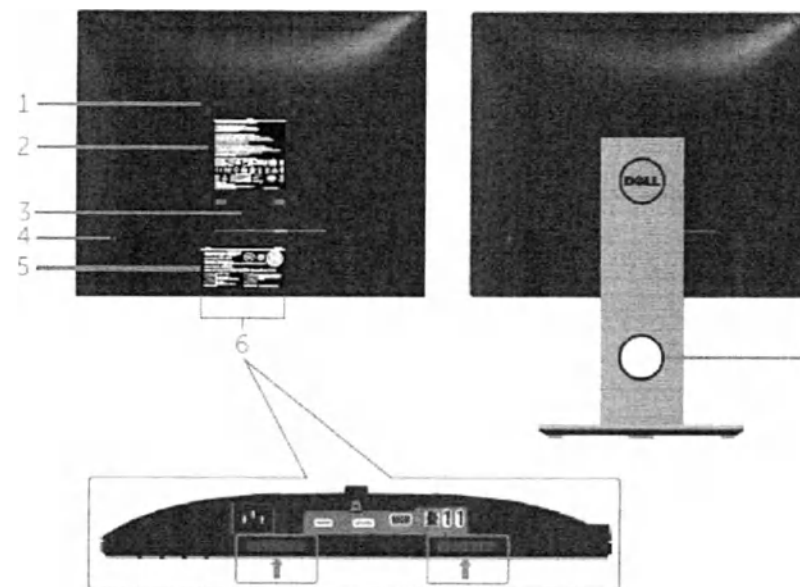


1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода



1. Индикатор самопроверки блока питания
2. Блок питания
3. Порт микрофона/линейного входа
4. Порт линейного выхода
5. Последовательный порт
6. Порт PS/2 для мыши

		7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52х42х18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	---



1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)

Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.

2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.

3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.

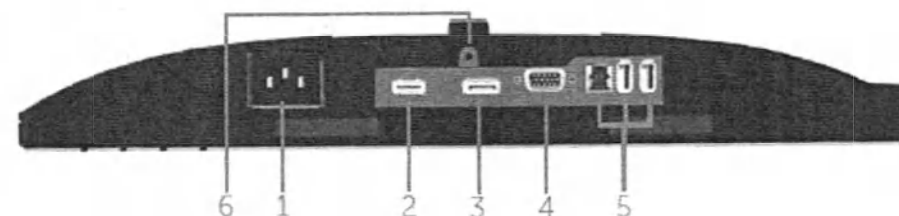
4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).

5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.

6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.

7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели,

пропустив их через это отверстие.



1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.

2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).

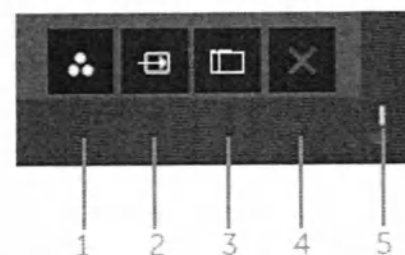
3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.

4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.

5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.

6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

Использование элементов управления на передней панели:



1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка.

		2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41x34x4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51x 39x 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м², - контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-
--	--	--

			1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010; KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
- программное обеспечение c4D	PA-002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office.

			Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: С
эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-004		Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-004- 20316-003 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-004-200226-001

4.4. Конфигурации

Система сAccessory должна быть установлена вместе с системами позиционирования пациента компании: Sentinel, Catalyst и (или) Catalyst+. Однако ее также можно установить в автономной конфигурации вместе со специализированным компьютерным ИТ-пакетом.

4.5. Характеристики компьютерной сети

Считывающее устройство RFID подключается к больничной локальной сети (LAN).

5. Обучение

Обучение работе с системой сAccessory делится на две части: клиническое и расширенное. Клиническая часть фокусируется на клиническом использовании системы при лечении пациентов, а расширенная часть больше фокусируется на администрировании пациента, а также на подробном изучении программного обеспечения с4D и настроек системы. Обучение основано на содержании руководств по эксплуатации. Обучение обычно выполняется инженером по эксплуатационному обслуживанию во время установки. Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется обратиться в компанию «Си-РАД Позитивинг ЭйБи».

6. Информация о потенциальных потребителях

Использование или неиспользование системы сAutoVerify не зависит от того, какой пациент проходит процедуру, поэтому система подходит для всех пациентов независимо от возраста, веса, области тела, состояния здоровья и заболевания.

7. Защита окружающей среды

При использовании системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за принятие мер в отношении системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает прием компонентов системы для утилизации. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

8. Техническая спецификация

8.1. Физические размеры

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

Считывающее устройство RFID

Размер (Д x Ш x В)	202 мм x 191 мм x 28 мм
Масса	0,85 кг

RFID-антенна

Размер (Д x Ш x В)	258 мм x 258 мм x 36 мм
Масса	0,91 кг

RFID-метка

Размер (Д x Ш x В)	95 мм x 8,15 мм x 0,3 мм
Эквивалентная толщина слоя воды	0,3 мм

8.2. Питание

Считывающее устройство RFID

Входное напряжение	Питание через Ethernet или 12 В постоянного тока
Частота	50/60 Гц

8.3. Окружающая среда

Считывающее устройство RFID

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
--------------------------	---------------------

8.4. Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата

8.5. Диапазон обнаружения

Диапазон обнаружения	<i>Как правило, 1-4 м от RFID-антенны. Диапазон обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки аттенуации.</i> <i>Между RFID-меткой и антенной требуется наличие беспрепятственного обзора.</i>
----------------------	---

8.6. Повторное использование RFID-меток

Зарегистрированная метка не может быть зарегистрирована повторно для другой принадлежности.

9. Техническое обслуживание, очистка

Регулярное техническое обслуживание считывающего устройства RFID и антенны не требуется. Если устройство считывания или антенна загрязняются, их следует очистить слегка влажной тканью.

При необходимости RFID-метки можно очистить в соответствии с предусмотренными в больнице процедурами очистки поверхностей принадлежностей.

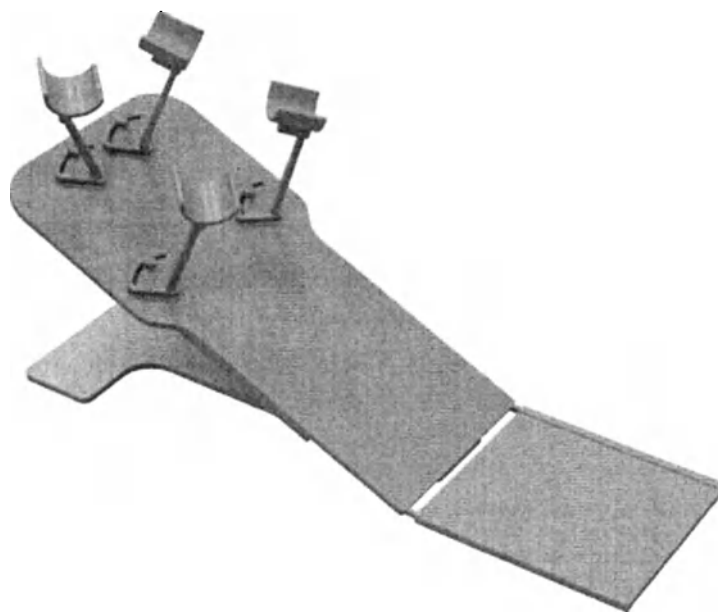
10. Определения

10.1. Общая информация

В документе используются следующие термины:

Термин	Определение
Принадлежности	Устройство фиксации, защиты или болюсного введения, используемое для защиты или удержания пациента в правильном положении во время проведения процедуры.
Регистрация	Процесс регистрации RFID-метки, присвоенной принадлежности, в базе данных программного обеспечения.
Валидация	Процесс проверки наличия всех необходимых принадлежностей на процедурном столе.

Руководство пользователя
Устройство регистрации, валидации фиксирующих средств
пациента сAccessory



SP-004-200226-001-02

Настоящее руководство опубликовано компанией C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизионг ЭйБи») без каких-либо гарантий. Компания C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизионг ЭйБи») оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

CE

сAccessory имеет маркировку CE в соответствии с Регламентом по медицинским изделиям (ЕС) 2017/745.

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Позизионг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1.	Важное примечание.....	5
1.1.	Дополнительные сведения	5
2.	Правила техники безопасности	5
3.	Описание изделия	5
3.1.	Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент.....	5
4.	Определения.....	6
4.1.	Общая информация.....	6
4.2.	Графический интерфейс пользователя.....	6
5.	Рекомендуемый рабочий процесс.....	8
5.1.	Регистрация и планирование	8
5.1.1.	При прибытии новой принадлежности	8
5.1.2.	В кабинете КТ	8
5.2.	Валидация (в процедурном кабинете)	8
6.	Закрепление RFID-метки на принадлежности	9
7.	Управление принадлежностями	10
7.1.	Откройте диалоговое окно Administrative Accessories («Управление принадлежностями»).....	12
7.2.	Зарегистрировать принадлежность	12
7.2.1.	Личная принадлежность	13
7.2.2.	Общая принадлежность.....	15
7.3.	Просмотреть зарегистрированную принадлежность.....	16
7.4.	Отредактируйте зарегистрированную принадлежность	16
7.5.	Удалите зарегистрированную принадлежность	17
7.6.	Добавить новый тип принадлежности	18
7.7.	Удалить тип принадлежности	20
8.	Администрирование шаблона принадлежностей	21
8.1.	Откройте диалоговое окно Administrative Accessory Templates («Управление шаблонами принадлежностей»).....	21
8.2.	Добавить шаблон принадлежностей.....	22
8.3.	Просмотреть шаблон принадлежностей.....	23
8.4.	Редактировать шаблон принадлежностей	23
8.5.	Удалить шаблон принадлежности.....	24
9.	Управление ссылками на принадлежности	25
9.1.	Откройте диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создание ссылки на принадлежности).....	25

9.2.	Назначьте ссылку на принадлежности пациенту.....	26
9.2.1	С использованием шаблона принадлежностей	26
9.2.2.	Добавление одной принадлежности за один раз	27
9.2.3.	Добавление всех обнаруженных принадлежностей.....	28
9.3.	Просмотрите и отредактируйте ссылку на принадлежности, назначенный пациенту.....	30
9.4.	Удалите принадлежность из ссылки на принадлежности	30
9.5.	Назначьте ссылку на принадлежности для локации	31
9.5.1.	Во время импорта плана ЛТ	31
9.5.2.	Использование существующей локации	31
9.6.	Просмотрите и отредактируйте ссылку на принадлежности, назначенный локации	32
10.	Валидация принадлежностей	33
10.1.	Показать статус валидации и изображение ссылки на принадлежности.....	34
10.2.	Отключить сAccessory для локации	35
10.3.	Экспорт отчета о результатах за один сеанс	35
10.4.	Экспорт полного отчета по пациенту	37
11.	Диагностика и устранение неисправностей	38
11.1.	Статус подключения	38
11.1.1.	Клинический режим.....	38
11.1.2.	Расширенный режим.....	39
11.2.	Проблема обнаружения RFID-меток	40

1. Важное примечание

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством и полностью изучить его содержание. Весь персонал должен пройти обучение перед началом использования системы.

При использовании системы способом, не предписанным компанией «Си-РАД Позитивинг АБ», защитные функции оборудования могут быть сокращены.

1.1. Дополнительные сведения

- Инструкции, касающиеся системы c4D-Catalyst+, представлены в Руководстве пользователя Catalyst SP-003-190410-003 и Руководстве по эксплуатации Catalyst+ SP-003-190410-002
- Инструкции, касающиеся системы c4D-Sentinel, представлены в руководстве пользователя Sentinel для кабинета KT SP-001-130627-010 и в руководстве по эксплуатации Sentinel SP-001-070625-003

2. Правила техники безопасности

При использовании сAccessory с системой c4D-Catalyst или системой c4D-Sentinel обязательно соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные в Руководстве пользователя для соответствующей системы, см. главу 1.1. «Дополнительные сведения». Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение о случайных травмах пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.

3. Описание изделия

Модуль сAccessory предназначен для использования в клиниках лучевой терапии, для регистрации и валидации фиксации и защитных устройств пациента (далее «принадлежности»), которые будут использоваться во время проведения процедуры. Модуль предлагает быстрый и безопасный способ подготовки процедурного стола перед каждой процедурой. Остаточных рисков, противопоказаний или каких-либо нежелательных побочных эффектов от использования изделия не имеется.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем считывающее устройство RFID может определить, присутствует ли принадлежность на процедурном столе. Программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента.

Регистрационная часть модуля сAccessory управляется с любого клиента c4D в расширенном режиме, а валидационная часть сAccessory управляется из клинического режима c4D-Catalyst.

3.1. Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент

Предполагаемыми пользователями изделия являются медсестры и врачи, работающие в клиниках лучевой терапии. Предполагаемые пациенты – это пациенты, которые должны проходить лучевую терапию.

4. Определения

4.1. Общая информация

В документе используются следующие термины:

Термин	Определение
Принадлежности	Устройство фиксации, защиты или болюсного введения, используемое для защиты или удержания пациента в правильном положении во время проведения процедуры.
Ссылка на принадлежности	Определенный набор принадлежностей, предназначенных для определенной локации у конкретного пациента.
Шаблон принадлежностей	Предварительно определенный набор принадлежностей, обычно используемых для конкретного вида процедуры. Шаблон принадлежностей используется для быстрого назначения пациенту ссылки на принадлежности.
Тип принадлежности	Метка, которая используется для группировки похожих принадлежностей, например, Head frame («Головная рамка»), Bolus («Болюс») или Mask («Маска»). Каждый тип принадлежности представлен эталонным изображением.
Личная принадлежность	Принадлежность, используемая только одним пациентом, например, маска для головы изготовленная по индивидуальному заказу.
Регистрация	Процесс регистрации RFID-метки, присвоенной принадлежности, в базе данных программного обеспечения.
Общая принадлежность	Принадлежность, которая используется для нескольких пациентов. Также могут быть два или более одинаковых образца общей принадлежности, чтобы можно было использовать отдельный набор принадлежностей в кабинете компьютерной томографии и процедурном кабинете.
Локализация	Локация соответствует уникальному положению пациента, связанному с процедурными полями. Как правило, для плана лечения предназначена одна локация. Однако, если план процедуры содержит несколько изоцентров, для каждого изоцентра создается одна локализация.
Валидация	Процесс проверки наличия всех необходимых принадлежностей на процедурном столе.

4.2. Графический интерфейс пользователя

Для элементов графического пользовательского интерфейса используются нижеуказанные определения.

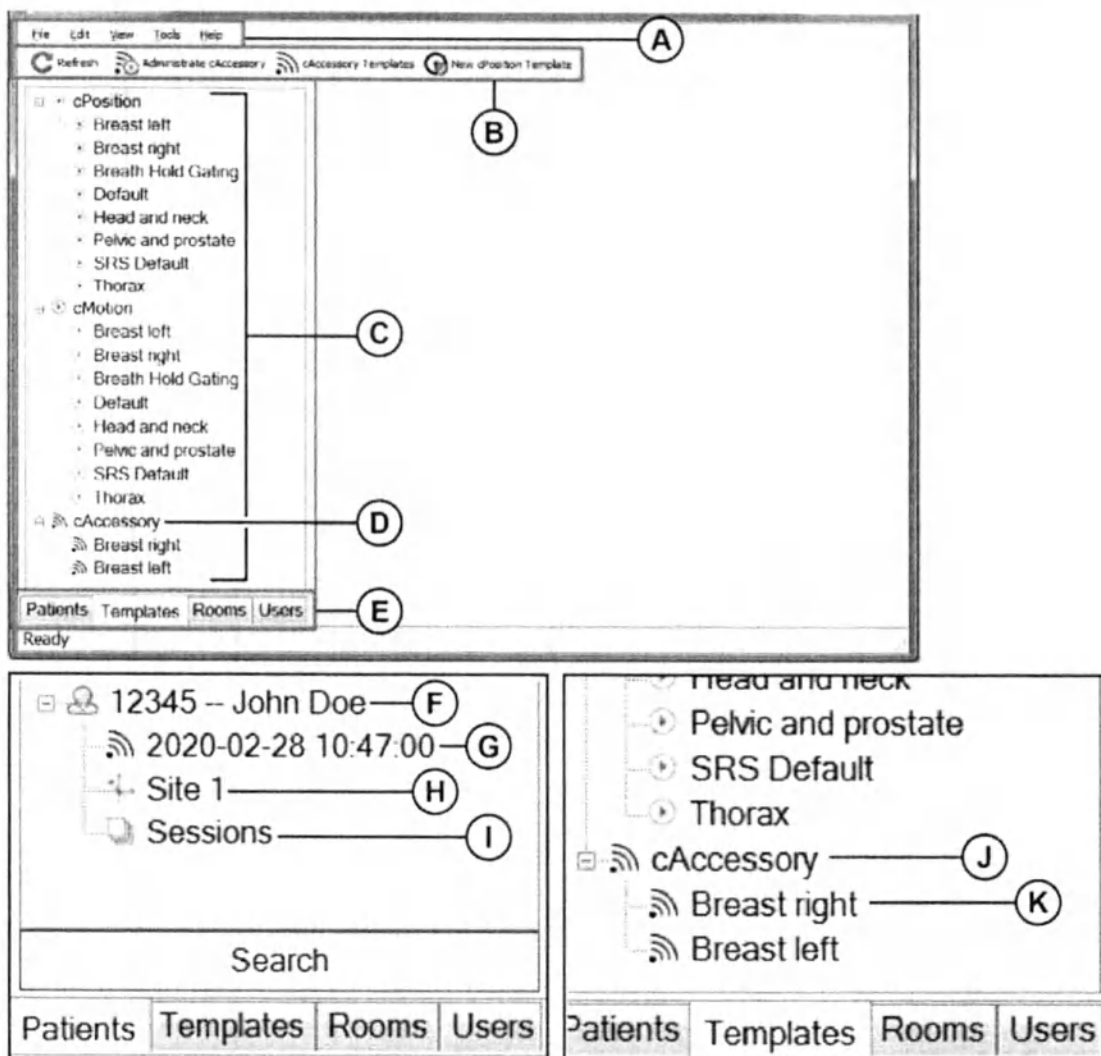


Рисунок 1. Расширенный режим c4D.

Должность	Определение	Должность	Определение
A	Главное меню	G	Узел эталона принадлежностей
B	Панель действий	H	Узел локации
C	Дерево	I	Узел сеанса
D	Узел	J	Узел cAccessory
E	Вкладки	K	Узел шаблона принадлежностей
F	Узел пациента		

5. Рекомендуемый рабочий процесс

Рекомендуемый рабочий процесс при использовании сAccessory:

5.1. Регистрация и планирование

5.1.1. При прибытии новой принадлежности

1. Закрепление RFID-метки на новой принадлежности. См. главу 6. «Закрепление RFID-метки на принадлежности».
2. Зарегистрируйте новую принадлежность. См. главу 7 «Управление принадлежностями».

5.1.2. В кабинете КТ

1. Выберите пациента в c4D-Sentinel. Обратитесь к соответствующему руководству пользователя, см. главу 1.1. Дополнительные сведения.
2. Разместите все необходимые принадлежности на процедурном столе.
3. Уложите пациента на процедурный стол.
4. Выполните КТ-исследование.
5. Удалите пациента с процедурного стола.
6. Зарегистрируйте любые личные принадлежности, которые еще не зарегистрированы. См. главу 7 «Управление принадлежностями» (если есть только одна незарегистрированная личная принадлежность, ее также можно зарегистрировать во время создания ссылки на принадлежности на следующем этапе)
7. Назначьте пациенту все принадлежности на процедурном столе как ссылку на принадлежности. См. главу 9 «Управление ссылками на принадлежности».
8. Добавьте ссылку на принадлежности к локации пациента. См. главу 9.5. «Назначение ссылки на принадлежности для локации».

5.2. Валидация (в процедурном кабинете)

1. Войдите в c4D-Catalyst и при необходимости импортируйте план ЛТ. ссылку на принадлежности копируется в локацию во время импорта плана ЛТ. См. главу 9.5. «Назначение ссылки на принадлежности для локации».
2. Просмотрите и подтвердите все принадлежности, назначенные для локации пациента. См. главу 10 «Валидация принадлежностей».
3. При использовании оборудования Catalyst: выполните настройку и процедуру пациенту (в ином случае перейдите к разделу «Summary» (Сводка)).
4. При необходимости экспортируйте отчет о валидации. См. главу 10 «Валидация принадлежностей».

6. Закрепление RFID-метки на принадлежности

Эта инструкция по закреплению должна рассматриваться только как рекомендация. Если инструкция отличается от больничных стандартов, всегда соблюдайте больничные стандарты.

В случае принадлежностей из пластмассы вся RFID-метка может быть размещена на принадлежности. Для других принадлежностей, таких как устройство болюсного введения и вырезы для электронного пучка, антенная часть RFID-метки не должна размещаться непосредственно на принадлежности. Считывающее устройство считывания RFID может не считывать метку по причине помех в виде металлических устройств или устройств болюсного введения. На рисунке 2 показано подходящее размещение RFID-меток на различных типах принадлежностей.



Рисунок 2. Правильное размещение RFID-меток на болюсе, вырезе для электронного пучка и пластиковой маске.

1. Если есть этикетка пациента: поместите RFID-метку под этикеткой пациента и склейте их вместе прозрачной лентой для медицинского применения. Оставьте достаточно ленты вокруг метки и этикетки, чтобы их можно было прикрепить к принадлежности.
2. Закрепите RFID-метку вместе с этикеткой пациента на принадлежности с помощью прозрачной ленты медицинского назначения. Постарайтесь разместить метку так, чтобы ни одна из частей принадлежности не мешала обзору считывающего устройства RFID. При необходимости (см. выше) убедитесь, что антенный элемент RFID-метки выступает из принадлежности.

7. Управление принадлежностями

Все новые принадлежности перед использованием должны быть зарегистрированы в базе данных cAccessory. Принадлежность можно зарегистрировать как личную или как общую. Личная принадлежность — это принадлежность, которая используется только одним пациентом, например, маска для головы, изготовленная на заказ. Общая принадлежность — это принадлежность, которая может использоваться несколькими пациентами. Также могут быть несколько идентичных образцов общей принадлежности, чтобы можно было использовать отдельный набор принадлежностей в кабинете компьютерной томографии и процедурном кабинете. Количество образцов, зарегистрированных как одна и та же общая принадлежность, указано в столбце «#» в списке принадлежностей (рисунок 3).



Рисунок 3. Количество зарегистрированных образцов принадлежностей.

Каждая принадлежность должна относиться к определенному типу принадлежностей. Тип принадлежностей — это метка, которая используется для группировки похожих принадлежностей, например, Head frame («Головная рамка»), Bolus («Болюс») или Mask («Маска»). Система cAccessory поставляется с несколькими заранее определенными типами принадлежностей, которые нельзя удалить. Каждый тип принадлежностей представлен изображением, как указано в таблице 1. Также возможно добавить собственные типы принадлежностей.

Таблица 1. Стандартные типы принадлежностей и изображения

Тип принадлежности	Изображение	Тип принадлежности	Изображение
Болюс		Опора для ног	
Нагрудная доска		Подголовник	
Закрывающаяся маска		Опора для коленей	

Тип принадлежности	Изображение	Тип принадлежности	Изображение
Круглая подушка		Маска, плечо	
Подушка-валик		Открытая маска	
Квадратная подушка		Нагрудная доска для положения лежа на животе	
Подушка клиновидная		Вакуумный мешок	
Подушка клиновидная узкая		Доска с крыльями	
Блок для поднятия			

7.1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»)

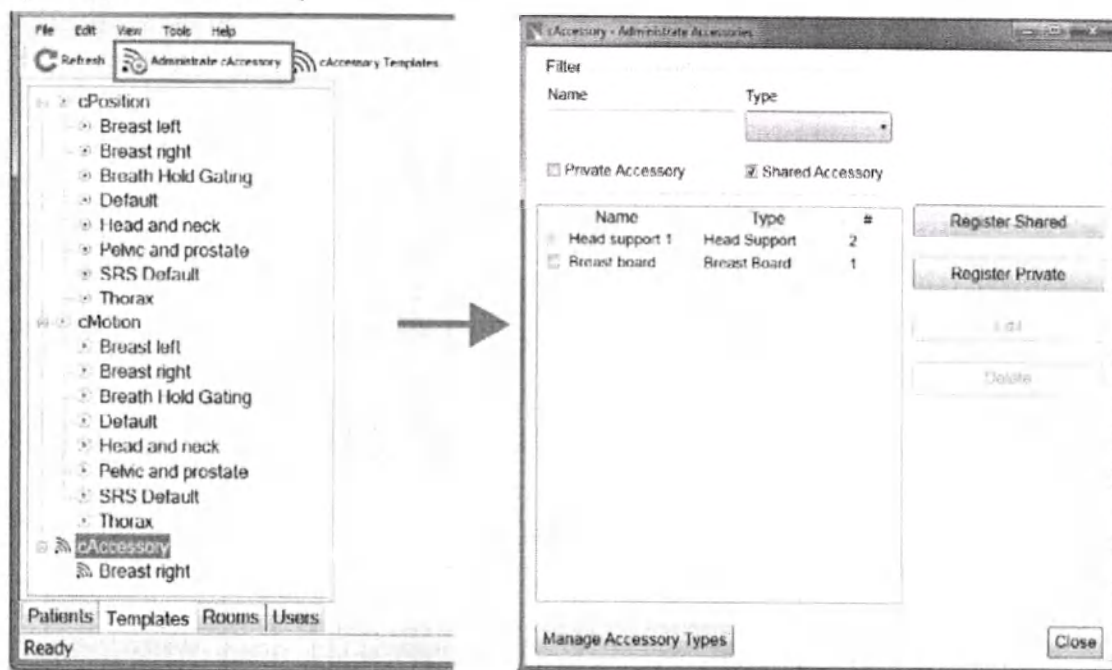


Рисунок 4 слева. Расширенный режим c4D. Справа: диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»).

<i>Filter</i>	<i>Фильтр</i>
<i>Name</i>	<i>Наименование</i>
<i>Type</i>	<i>Тип</i>
<i>Private Accessory</i>	<i>Частный аксессуар</i>
<i>Shared Accessory</i>	<i>Общий аксессуар</i>
<i>Register Shared</i>	<i>Регистрация общего доступа</i>
<i>Register Private</i>	<i>Зарегистрироваться Частным образом</i>

1. В расширенном режиме c4D: нажмите кнопку **Administrate cAccessory** («Управление cAccessory») на панели действий. Откроется диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями») (рисунок 4).

7.2. Зарегистрировать принадлежность

ПРИМЕЧАНИЕ! За один раз можно зарегистрировать только одну принадлежность. Если считывающее устройство RFID обнаружит несколько незарегистрированных принадлежностей, пользователю будет предложено убрать с процедурного стола все, кроме одной.

7.2.1. Личная принадлежность

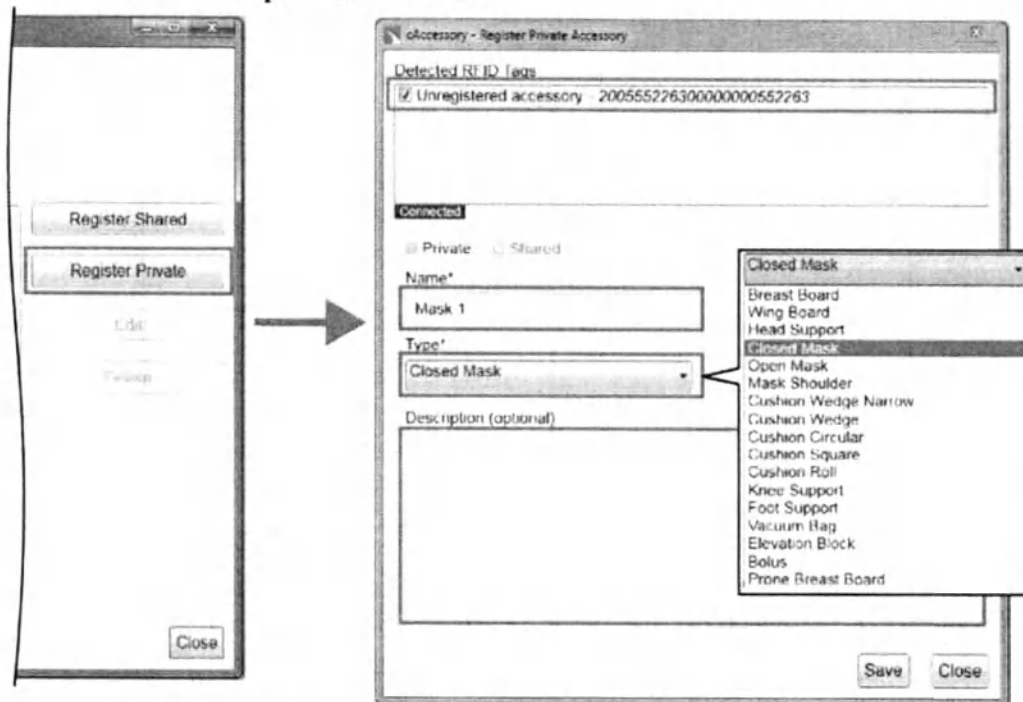


Рисунок 5. Диалоговое окно «Зарегистрировать личную принадлежность» (Register Private Accessory).

Register Private	Зарегистрироваться Частным образом
Detected RFID Tags	Обнаруженные RFID-метки
Unregistered accessory	Незарегистрированный аксессуар
Name	Имя
Mask 1	Маска 1
Type	Тип
Closed Mask	Закрытая маска
Breast Board	Нагрудная доска
Wing Board	Доска крыла
Closed Mask	Закрытая маска
Mask Shoulder	Плечо маски
Cushion Wedge Narrow	Клин подушки узкий
Cushion Wedge	Клин подушки
Cushion Circular	Подушка круглая
Cushion Square	Квадратная подушка
Cushion Roll	Рулон подушки
Knee Support	Поддержка колена
Foot Support	Опора для ног
Vacuum Bag	Вакуумный пакет
Elevation Block	Блок возвышения
Bolus	Болюс
Prone Breast Board	Нагрудная доска для лежания
Description (optional)	Описание (необязательно)

1. Поместите принадлежность, снабженную RFID-меткой, в пределах досягаемости устройства для считывания RFID.
2. Откройте диалоговое окно Administrate Accessories («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно Administrate Accessories («Управление принадлежностями»).

3. Щелкните «Зарегистрировать личную» (Register Private). Откроется диалоговое окно «Зарегистрировать личную принадлежность» (Register Private Accessory) (рисунок 5).
4. Выберите соответствующую принадлежность в разделе **Detected RFID Tags** («Обнаруженные RFID-метки»).
5. Введите название и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.
6. Выберите тип принадлежности из раскрывающегося списка **Type** («Тип»).
7. Нажмите «Save (Сохранить)

7.2.2. Общая принадлежность

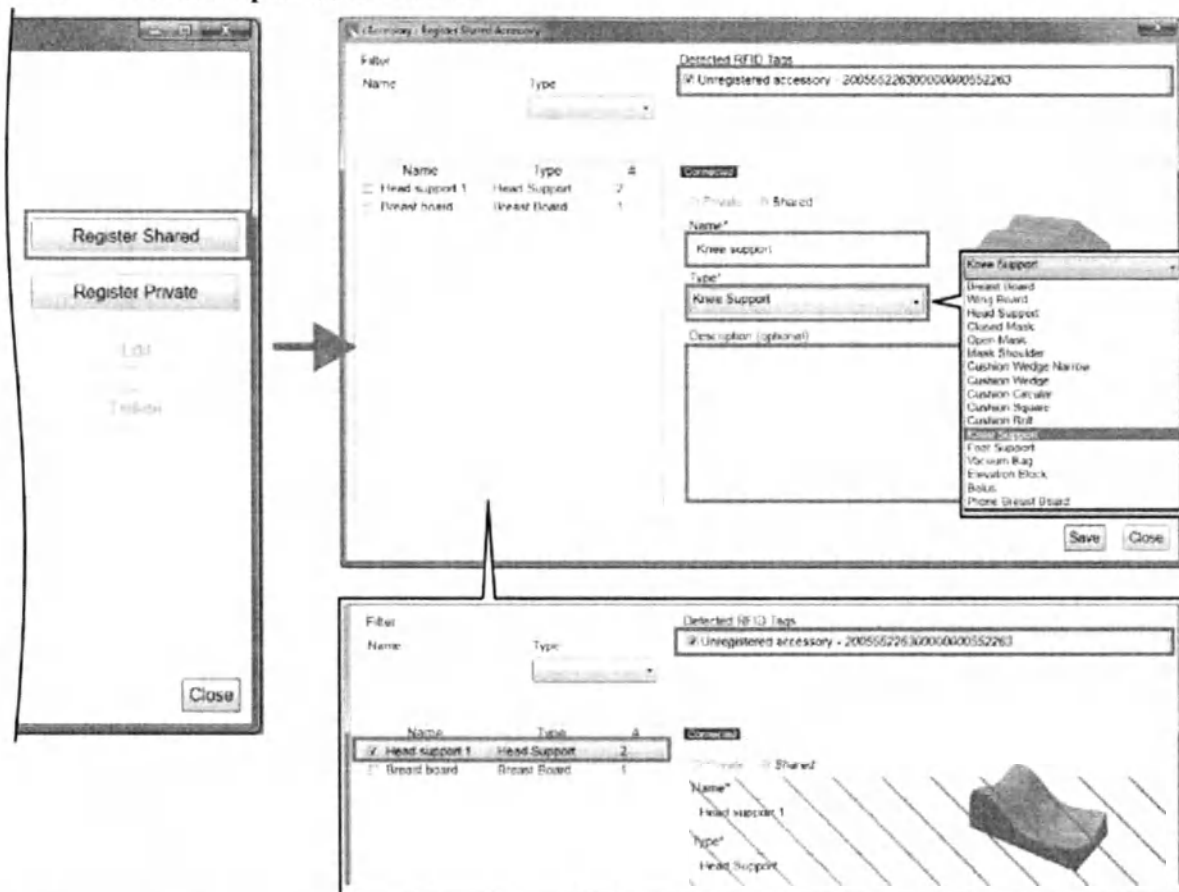


Рисунок 6. Диалоговое окно *Register Shared Accessory* («Зарегистрировать общую принадлежность»). Вверху: регистрация первого образца. Внизу: регистрация дубликата образца.

1. Поместите принадлежность, снабженную RFID-меткой, в пределах досягаемости устройства для считывания RFID.
2. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»).
3. Щелкните **Register Shared** («Зарегистрировать общую»). Откроется диалоговое окно **Register Shared Accessory** («Зарегистрировать общую принадлежность») (рисунок 6).
4. Выберите соответствующую принадлежность в разделе **Detected RFID Tags** («Обнаруженные RFID-метки»).
5. В соответствующем случае введите информацию о принадлежности:
 - регистрация первого образца принадлежности: введите название и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода и выберите тип принадлежности из раскрывающегося списка **Type** («Тип»);
 - регистрация дубликата образца существующей принадлежности: выберите существующую принадлежность из списка зарегистрированных принадлежностей слева. При необходимости воспользуйтесь фильтрами поиска над списком, чтобы найти принадлежность. Поля **Name** («Название»), **Type** («Тип») и **Description** («Описание») заблокированы для ввода, когда выбрана существующая принадлежность, так как одна и та же информация применяется ко всем идентичным образцам.

6. Нажмите **«Save»** (Сохранить). Принадлежность добавлена в список зарегистрированных принадлежностей. В случае дубликатов количество зарегистрированных образцов обновляется в столбце «#».

7. Зарегистрируйте любые дополнительные принадлежности, затем нажмите **Close** («Заккрыть»).

7.3. Просмотреть зарегистрированную принадлежность

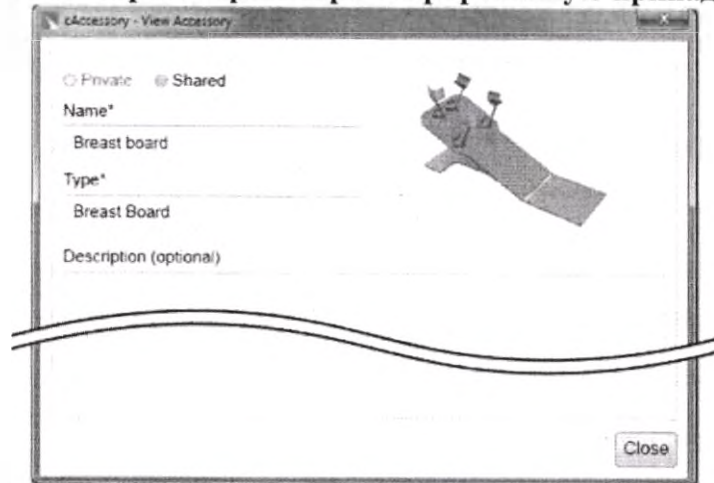


Рисунок 7. Диалоговое окно View Accessory («Просмотреть принадлежность»).

1. Дважды щелкните на названии принадлежности в любом списке принадлежностей. Откроется диалоговое окно **View Accessory** («Просмотреть принадлежность») (рисунок 7). В этом диалоговом окне невозможно редактировать информацию о принадлежности.

2. По завершении нажмите **Close** («Заккрыть»), чтобы закрыть всплывающее окно.

7.4. Отредактируйте зарегистрированную принадлежность

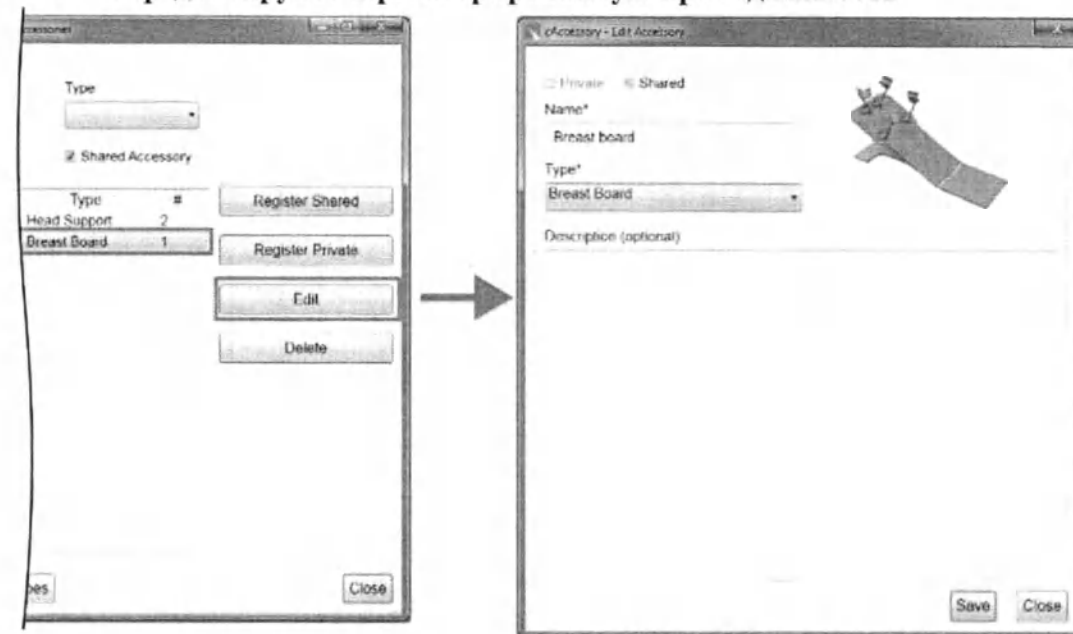


Рисунок 8. Диалоговое окно Edit Accessory («Редактирование принадлежностей»).

1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»).

2. Выберите принадлежность из списка слева. При необходимости воспользуйтесь фильтрами поиска над списком, чтобы найти принадлежность.

3. Нажмите Edit («Редактировать»). Откроется диалоговое окно Edit Accessory («Редактирование принадлежностей») (рисунок 8).
4. Отредактируйте соответствующую информацию.
5. Нажмите «Save (Сохранить)

7.5. Удалите зарегистрированную принадлежность

ПРИМЕЧАНИЕ! При удалении принадлежности, для которой назначена ссылка на принадлежности, она не будет удалена из эталона принадлежностей.

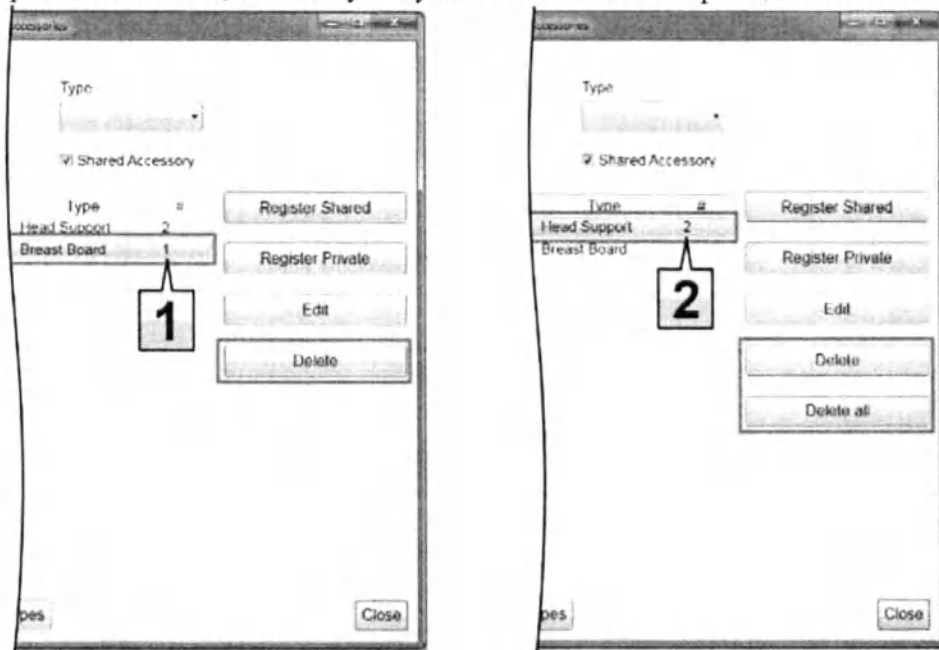
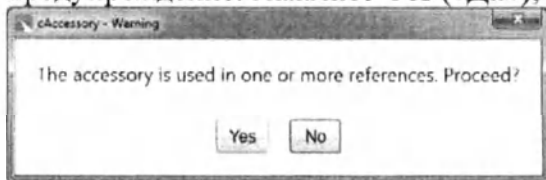


Рисунок 9 слева: удаление отдельной принадлежности. Справа: удаление одного или нескольких образцов принадлежности.

1. Откройте диалоговое окно Administrate Accessories («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно Administrate Accessories («Управление принадлежностями»).
2. Выберите принадлежность из списка слева. При необходимости воспользуйтесь фильтрами поиска над списком, чтобы найти принадлежность.
3. Нажмите **Delete** («Удалить»). Если принадлежность является общей, и зарегистрировано несколько образцов, при нажатии на кнопку «Delete» (Удалить) будет удален только один из образцов. Щелкните «Delete all» (Удалить все), чтобы удалить все образцы (рисунок 9). Если для принадлежности назначена ссылка на принадлежности, будет выведено предупреждение. Нажмите Yes («Да»), чтобы продолжить.



4. Нажмите Yes («Да»).

7.6. Добавить новый тип принадлежности

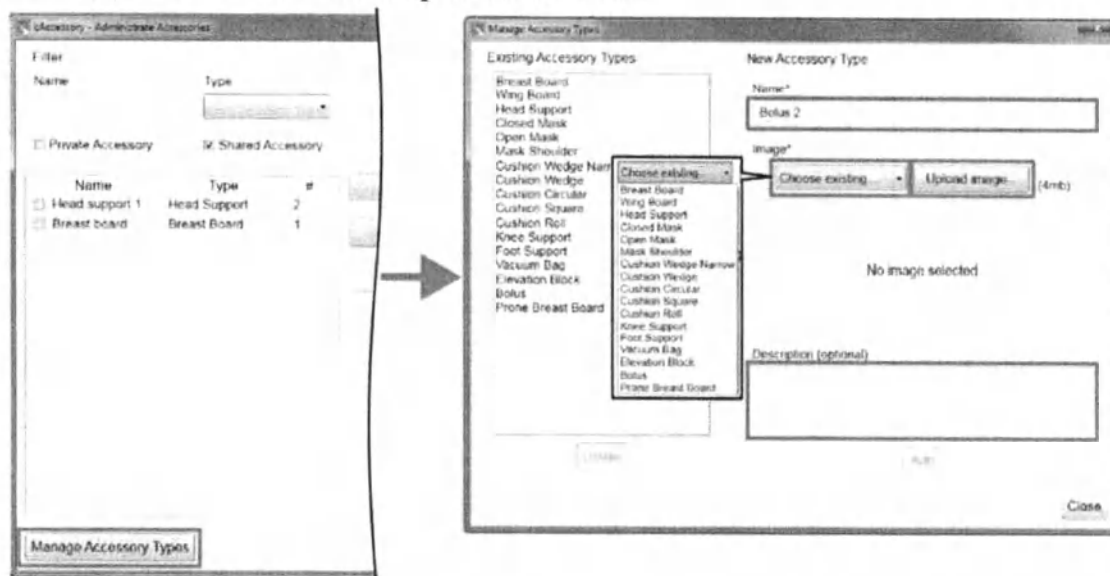


Рисунок 10. Диалоговое окно *Manage Accessory Types* («Управление типами принадлежностей») (добавление нового типа принадлежностей).

<i>Manage Accessory Types</i>	Управление типами аксессуаров
<i>Name</i>	Имя
<i>Bolus 2</i>	Болюс 2
<i>Image</i>	Изображение
<i>Choose existing</i>	Выберите существующий
<i>Upload image</i>	Загрузить изображение
<i>Closed Mask</i>	Закрытая маска
<i>Breast Board</i>	Нагрудная доска
<i>Wing Board</i>	Доска крыла
<i>Closed Mask</i>	Закрытая маска
<i>Mask Shoulder</i>	Плечо маски
<i>Cushion Wedge Narrow</i>	Клин подушки узкий
<i>Cushion Wedge</i>	Клин подушки
<i>Cushion Circular</i>	Подушка круглая
<i>Cushion Square</i>	Квадратная подушка
<i>Cushion Roll</i>	Рулон подушки
<i>Knee Support</i>	Поддержка колена
<i>Foot Support</i>	Опора для ног
<i>Vacuum Bag</i>	Вакуумный пакет
<i>Elevation Block</i>	Блок возвышения
<i>Bolus</i>	Болюс
<i>Prone Breast Board</i>	Нагрудная доска для лежания
<i>Description (optional)</i>	Описание (необязательно)
<i>Closed Mask</i>	Закрытая маска

1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»).
2. Нажмите **Manage Accessory Types** («Управление типами принадлежностей»). Откроется диалоговое окно **Manage Accessory Types** («Управление типами принадлежностей») (рисунок 10).
3. Введите название типа и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.

4. Выберите изображение по умолчанию из раскрывающегося списка **Choose Existing** («Выбрать существующее») или загрузите собственное изображение:

- a. Нажмите «**Upload image**» (Загрузить изображение)
- b. Выберите подходящее изображение.
- c. Нажмите «**Open**» (Открыть).

ПРИМЕЧАНИЕ! Если загружается пользовательское изображение, оно не будет иметь цветовую кодировку во время валидации, как изображения по умолчанию, но символ статуса валидации все равно будет отображаться рядом с изображением.

5. Нажмите «**Add**» (Добавить).

6. Нажмите «**Close**» (Заккрыть).

7.7. Удалить тип принадлежности

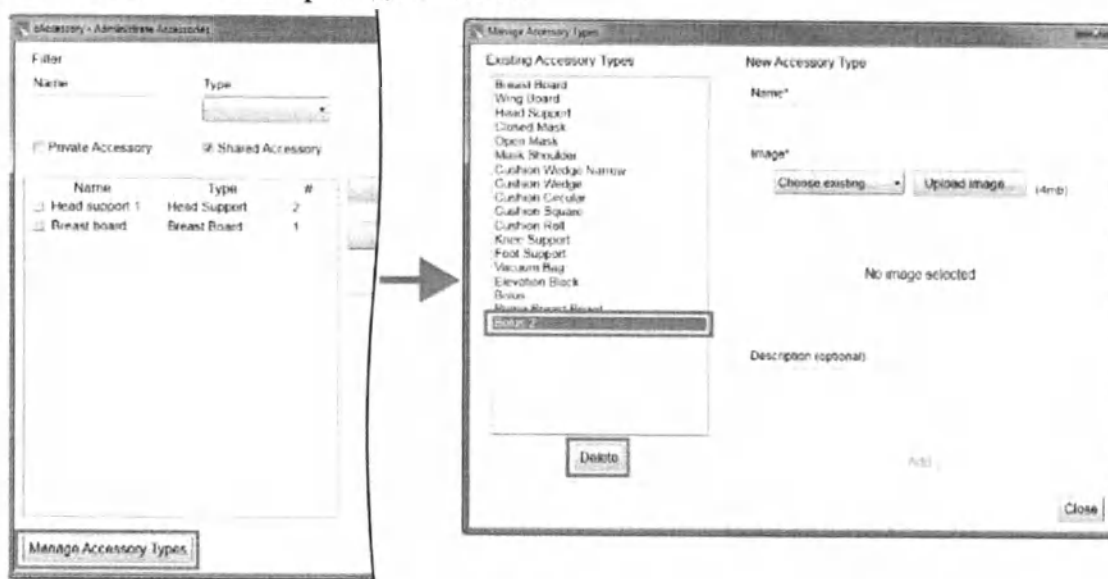


Рисунок 11. Диалоговое окно *Manage Accessory Types* («Управление типами принадлежностей») (удаление пользовательского типа принадлежностей).

1. Откройте диалоговое окно *Administrative Accessories* («Управление принадлежностями»). См. главу 7.1. Откройте диалоговое окно *Administrative Accessories* («Управление принадлежностями»).
2. Нажмите **Manage Accessory Types** («Управление типами принадлежностей»). Откроется диалоговое окно *Manage Accessory Types* («Управление типами принадлежностей») (рисунок 11).
3. Выберите подходящий тип принадлежности из списка. Можно удалить только пользовательские типы принадлежностей.
4. Нажмите **Delete** («Удалить»).

8. Администрирование шаблона принадлежностей

Шаблон принадлежностей — это предварительно определенный набор принадлежностей, обычно используемых для конкретного вида процедуры. Она используется для быстрого назначения ссылки на принадлежности пациенту. В шаблон принадлежности можно добавить только общие принадлежности.

Система cAccessory поставляется с рядом стандартных, но пустых шаблонов принадлежностей для редактирования. Также возможно добавить собственные шаблоны принадлежностей.

8.1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessory Templates* («Управление шаблонами принадлежностей»).

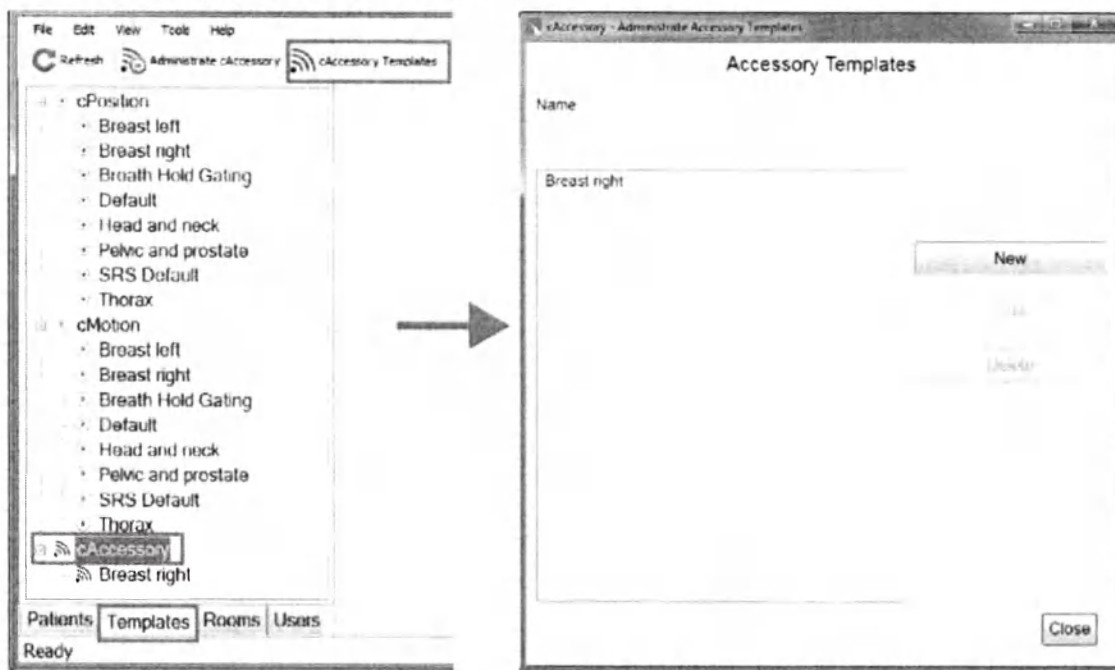


Рисунок 12 слева: вкладка *Templates* («Шаблоны») в расширенном режиме c4D. Справа: диалоговое окно *Administrate Accessory Templates* («Управление шаблонами принадлежностей»).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку *Templates* («Шаблоны»).
2. Выберите узел **cAccessory** в дереве.
3. Нажмите кнопку **cAccessory Templates** («Шаблоны cAccessory») на панели действий. Откроется диалоговое окно **Administrate Accessory Templates** («Управление шаблонами принадлежностей») (рисунок 12).

8.2. Добавить шаблон принадлежностей

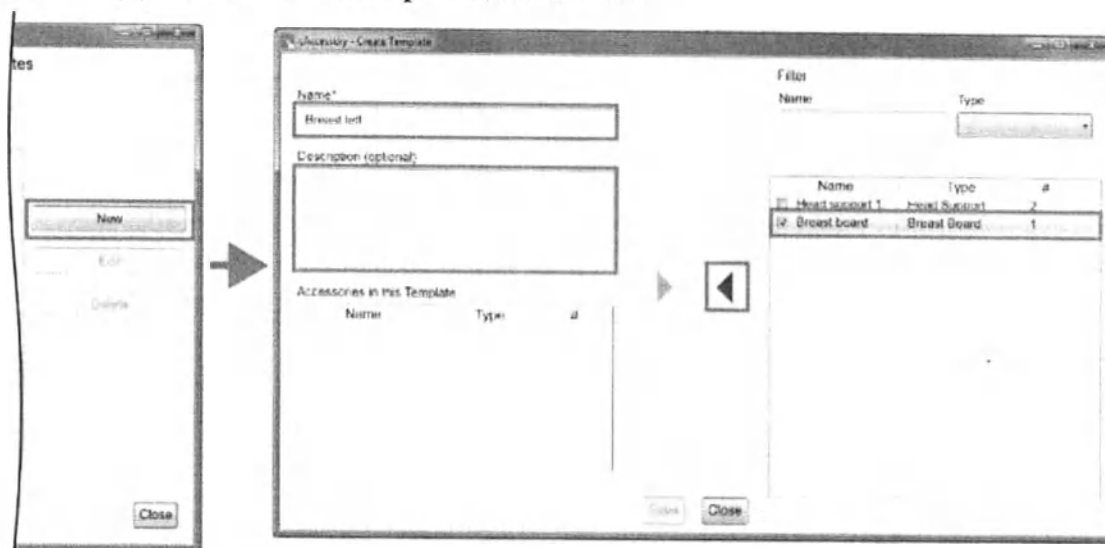
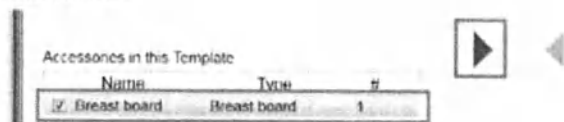


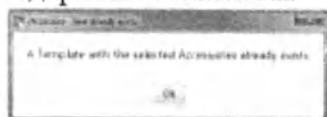
Рисунок 13. Диалоговое окно *Create Template* («Создать шаблон»).

1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessory Templates** («Управление шаблонами принадлежностей»). См. главу 8.1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessory Templates** («Управление шаблонами принадлежностей»).
2. Нажмите **New** («Новый»). Откроется диалоговое окно **Create Template** («Создать шаблон») (рисунок 13).
3. Введите название шаблона и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.
4. Добавьте в шаблон принадлежности:
 - a. Выберите принадлежность в списке справа. При необходимости воспользуйтесь фильтрами поиска над списком, чтобы найти принадлежность.
 - b. Нажмите кнопку со стрелкой справа, чтобы добавить выбранную принадлежность в шаблон. Принадлежность добавлена в список «**Accessories in this Template**» (Принадлежности в данном шаблоне)
 - c. Повторите при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если принадлежность добавлена в шаблон по ошибке, выберите принадлежность в списке в разделе «**Accessories in this Template**» (Принадлежности в данном шаблоне) и нажмите кнопку со стрелкой влево, чтобы удалить принадлежность из шаблона.



5. Нажмите «**Save** (Сохранить)». Если уже существует шаблон принадлежностей, содержащий точно такие же принадлежности, появится предупреждение, и сохранить шаблон будет невозможно. Нажмите «**OK**», чтобы вернуться и отредактировать содержимое шаблона.



8.3. Просмотреть шаблон принадлежностей

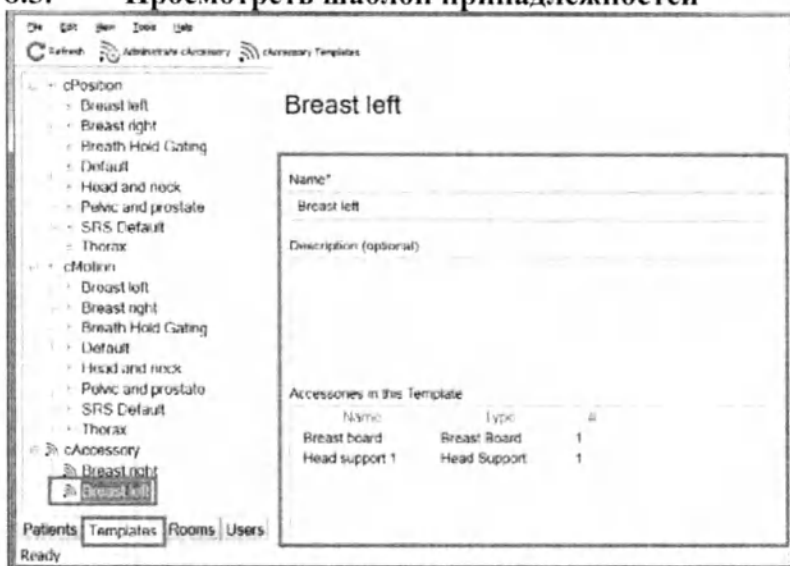


Рисунок 14. Просмотр содержимого шаблона принадлежностей в расширенном режиме c4D.

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку Templates («Шаблоны»).
2. Выберите соответствующий узел шаблона принадлежностей в дереве. Содержимое шаблона принадлежностей показано в правой части окна (рисунок 14).

8.4. Редактировать шаблон принадлежностей



Рисунок 15. Диалоговое окно «Edit Template» (Редактирование шаблонов).

1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessory Templates** («Управление шаблонами принадлежностей»). См. главу 8.1. Откройте диалоговое окно Administrate Accessory Templates («Управление шаблонами принадлежностей»).
2. Выберите подходящий тип принадлежности из шаблона. При необходимости воспользуйтесь строкой поиска над списком, чтобы найти шаблон принадлежности.
3. Нажмите Edit («Редактировать»). Откроется диалоговое окно «**Edit Template**» (Редактировать шаблон) (рисунок 15).
4. Отредактируйте соответствующую информацию.
5. Нажмите «**Save** (Сохранить)»

8.5. Удалить шаблон принадлежности

ПРИМЕЧАНИЕ! Шаблоны принадлежности можно удалить только при входе в систему как администратор.

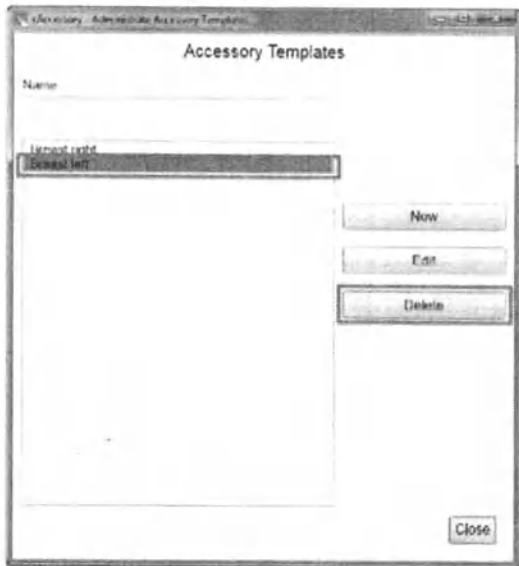


Рисунок 16. Диалоговое окно *Administrate Accessory Templates* («Управление шаблонами принадлежности») (удаление шаблона принадлежности).

1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessory Templates** («Управление шаблонами принадлежности»). См. главу 8.1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessory Templates* («Управление шаблонами принадлежности»).
2. Выберите шаблон принадлежности из списка (рисунок 16). При необходимости воспользуйтесь строкой поиска над списком, чтобы найти шаблон принадлежности.
3. Нажмите **Delete** («Удалить»).

ПРИМЕЧАНИЕ! Удаляется только шаблон принадлежности, но не отнесенные к нему принадлежности.

4. Нажмите **Yes** («Да»).

9. Управление ссылками на принадлежности

Ссылка на принадлежности — это определенный набор принадлежностей, предназначенных для определенной локации у конкретного пациента. Ссылка на принадлежности обычно назначается пациенту в контексте компьютерной томографии, а затем назначается для определенной локации у пациента перед проведением процедуры. При необходимости ссылка на принадлежности для пациента может быть добавлен для нескольких локаций.

Ссылка на принадлежности может быть назначена пациенту тремя способами:

- с использованием шаблона принадлежностей,
- путем добавления зарегистрированных принадлежностей по одной,
- с использованием считывающего устройства RFID для одновременного добавления всех принадлежностей на процедурный стол.

Вышеупомянутые методы можно комбинировать, например, сначала добавляя принадлежности из шаблона принадлежностей, а затем дополняя, добавляя одну за другой зарегистрированные принадлежности.

Ссылку на принадлежности для пациента можно добавить в локацию пациента двумя способами:

- во время импорта плана ЛТ,
- вручную из представления в виде дерева.

9.1. Откройте диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создание ссылки на принадлежности)

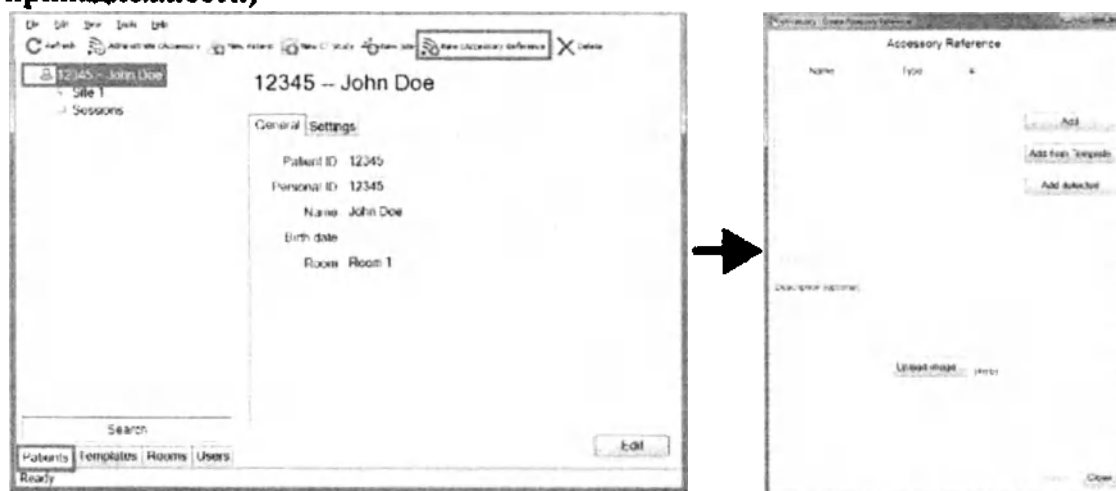


Рисунок 17 слева: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D, выбран узел пациента. Справа: диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создание эталона принадлежностей)

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «Patients» (Пациенты).
2. Выберите узел пациента в дереве.
3. Нажмите кнопку «New cAccessory Reference» (Новая ссылка cAccessory) на панели действий. Откроется диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создание ссылки на принадлежности) (рисунок 17).

9.2. Назначьте ссылку на принадлежности пациенту

9.2.1 С использованием шаблона принадлежностей

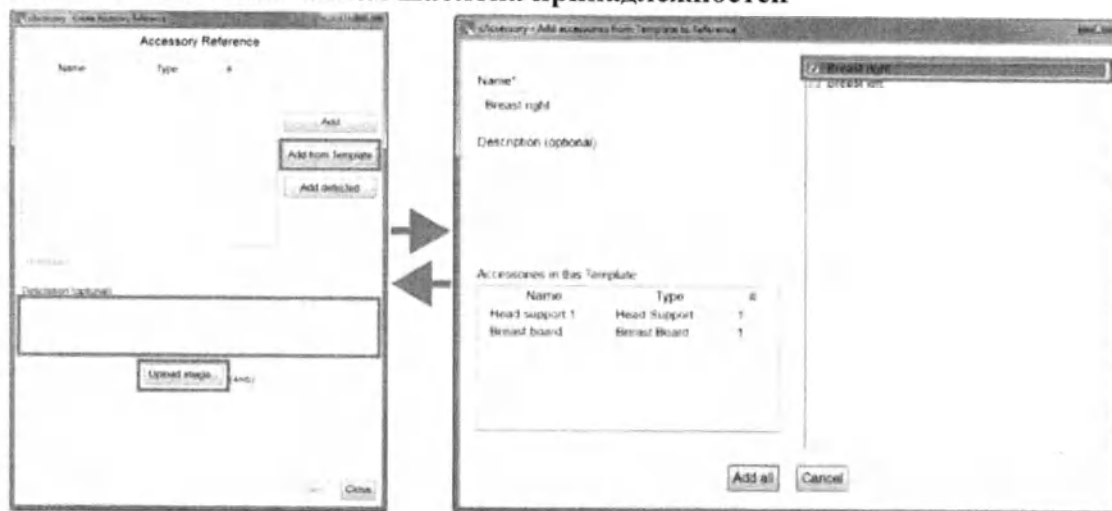


Рисунок 18 слева: диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создать ссылку на принадлежности). Справа: диалоговое окно «Add accessories from Template to Reference» (Добавить принадлежности из шаблона в ссылку).

1. Откройте диалоговое окно «**Create Accessory Reference**» (Создать ссылку на принадлежности) См. главу 9.1. Откройте диалоговое окно Create Accessory Reference («Создать ссылку на принадлежности»).
2. Нажмите «**Add from Template**» (Добавить из шаблона). Откроется диалоговое окно **Add accessories from Template to Reference** (Добавить принадлежности из шаблона в ссылку) (рисунок 18).
3. Выберите шаблон из списка справа. Принадлежности, назначенные шаблону, отображаются в разделе «**Accessories in this Template**» (Принадлежности в данном шаблоне).
4. Нажмите «**Add all**» (Добавить все). Все принадлежности из шаблона добавляются в ссылку на принадлежности.
5. Введите описание (необязательно) в поле «**Description**» (Описание) диалогового окна «**Create Accessory Reference**» (Создать ссылку на принадлежности).
6. Если возможно, загрузите изображения:
 - a. Нажмите «**Upload image**» (Загрузить изображение)
 - b. Выберите изображение.
 - c. Нажмите «**Open**» (Открыть).
7. Нажмите «**Save**» (Сохранить)

9.2.2. Добавление одной принадлежности за один раз

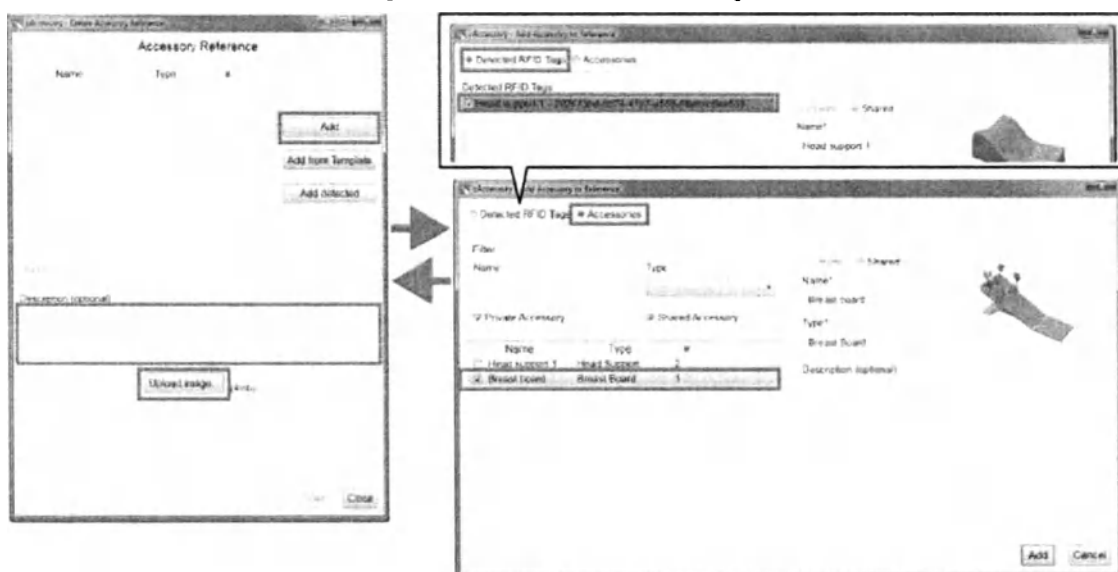


Рисунок 19 слева: диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создать ссылку на принадлежности). Справа: диалоговое окно «Add Accessory to Reference» (Добавить принадлежность в шаблон).

Add	добавить
Description (optional)	Описание (необязательно)
Upload Image	Загрузить изображение
Detected RFID Tags	Обнаруженные RFID-метки
Accessories	Аксессуары
Breast Board	Нагрудная доска

1. Если вы планируете добавить принадлежности с помощью обнаруженных RFID-меток: убедитесь, что все необходимые принадлежности размещены на процедурном столе.
2. Откройте диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создать ссылку на принадлежности) См. главу 9.1. Откройте диалоговое окно Create Accessory Reference («Создать ссылку на принадлежности»).
3. Нажмите «Add» (Добавить). Откроется диалоговое окно «Add Accessory to Reference» (Добавить принадлежность в ссылку) (рисунок 19).
4. Вверху окна выберите один из следующих вариантов:
 - **Обнаруженные RFID-метки** для добавления принадлежности, которая размещается на процедурном столе.
 - **Принадлежности**, чтобы выбрать зарегистрированную принадлежность из списка.
5. Выберите принадлежность из списка обнаруженных RFID-меток или зарегистрированных принадлежностей. Любая незарегистрированная принадлежность в списке **обнаруженных RFID-меток** должна быть зарегистрирована, прежде чем ее можно будет добавить в ссылку на принадлежности.
 - a. Выберите незарегистрированную принадлежность в списке.
 - b. Нажмите «Register Private» (Зарегистрировать личную), чтобы открыть диалоговое окно «Register private accessory» (Зарегистрировать личную принадлежность) (рисунок 5).



- с. Введите название и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.
- д. Выберите тип принадлежности из раскрывающегося списка Type («Тип»).
- е. Нажмите «Save (Сохранить)»
6. Нажмите «Add» (Добавить). Принадлежность добавляется в ссылку на принадлежности.
7. При необходимости добавьте дополнительные принадлежности к ссылке на принадлежности.
8. Введите описание (необязательно) в поле «Description» (Описание) диалогового окна «Create Accessory Reference» (Создать ссылку на принадлежности).
9. Если возможно, загрузите изображения:
 - а. Нажмите «Upload image» (Загрузить изображение)
 - б. Выберите изображение.
 - с. Нажмите «Open» (Открыть).
10. Нажмите «Save (Сохранить)»

9.2.3. Добавление всех обнаруженных принадлежностей

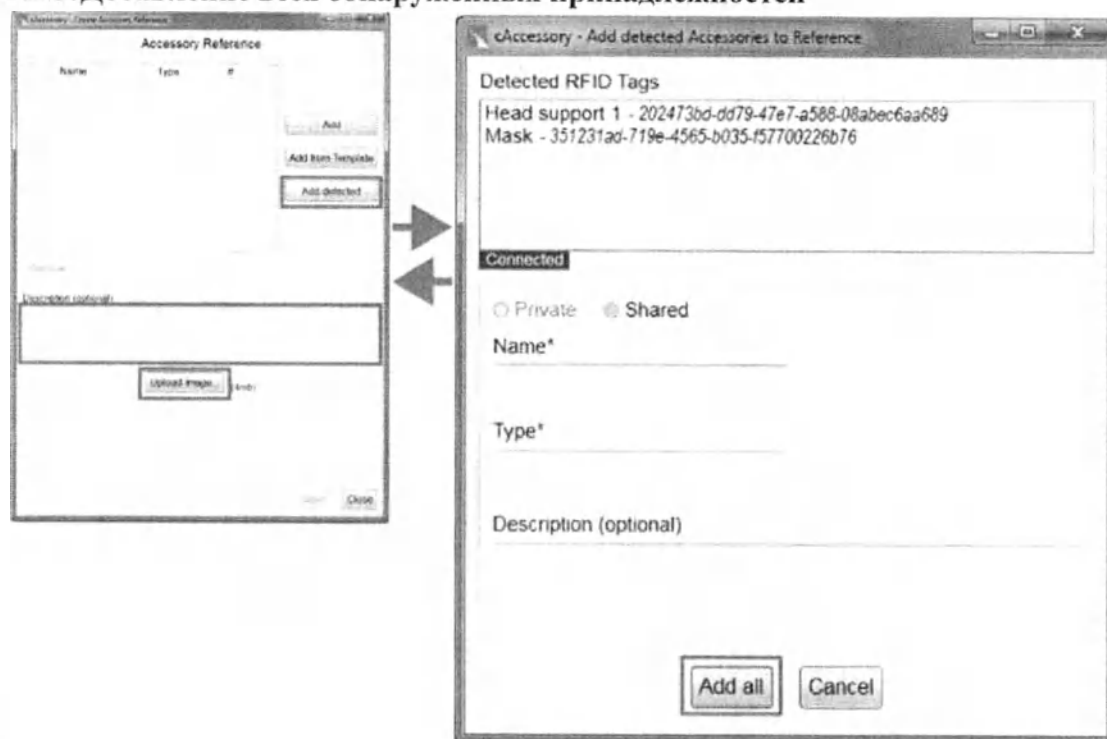


Рисунок 20 слева: диалоговое окно «Create Accessory Reference» (Создать ссылку на принадлежности). Справа: диалоговое окно «Add detected Accessories» (Добавить обнаруженные принадлежности).

1. Убедитесь, что на процедурном столе размещены все необходимые принадлежности.
2. Откройте диалоговое окно «**Create Accessory Reference**» (Создать ссылку на принадлежности) См. главу 9.1. Откройте диалоговое окно Create Accessory Reference («Создать ссылку на принадлежности»).
3. Нажмите «**Add detected**» (Добавить обнаруженные). Откроется диалоговое окно «**Add detected Accessories to Reference**» (Добавить обнаруженные принадлежности в ссылку) (рисунок 20).
4. Если в списке есть незарегистрированная принадлежность, ее необходимо зарегистрировать, прежде чем принадлежности можно будет добавить в ссылку на принадлежности:
 - a. Выберите незарегистрированную принадлежность в списке.
 - b. Нажмите «**Register Private**» (Зарегистрировать личную), чтобы открыть диалоговое окно «**Register private accessory**» (Зарегистрировать личную принадлежность) (рисунок 5).



- c. Введите название и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.
- d. Выберите тип принадлежности из раскрывающегося списка Type («**Тип**»).
- e. Нажмите «**Save** (Сохранить)
5. Нажмите «**Add all**» (Добавить все). Все обнаруженные принадлежности добавляются к ссылке на принадлежности.
6. Введите описание (необязательно) в поле «**Description**» (Описание) диалогового окна «**Create Accessory Reference**» (Создать ссылку на принадлежности).
7. Если возможно, загрузите изображения:
 - a. Нажмите «**Upload image**» (Загрузить изображение).
 - b. Выберите изображение.
 - c. Нажмите «**Open**» (Открыть).
8. Нажмите «**Save** (Сохранить).

9.3. Просмотрите и отредактируйте ссылку на принадлежности, назначенный пациенту

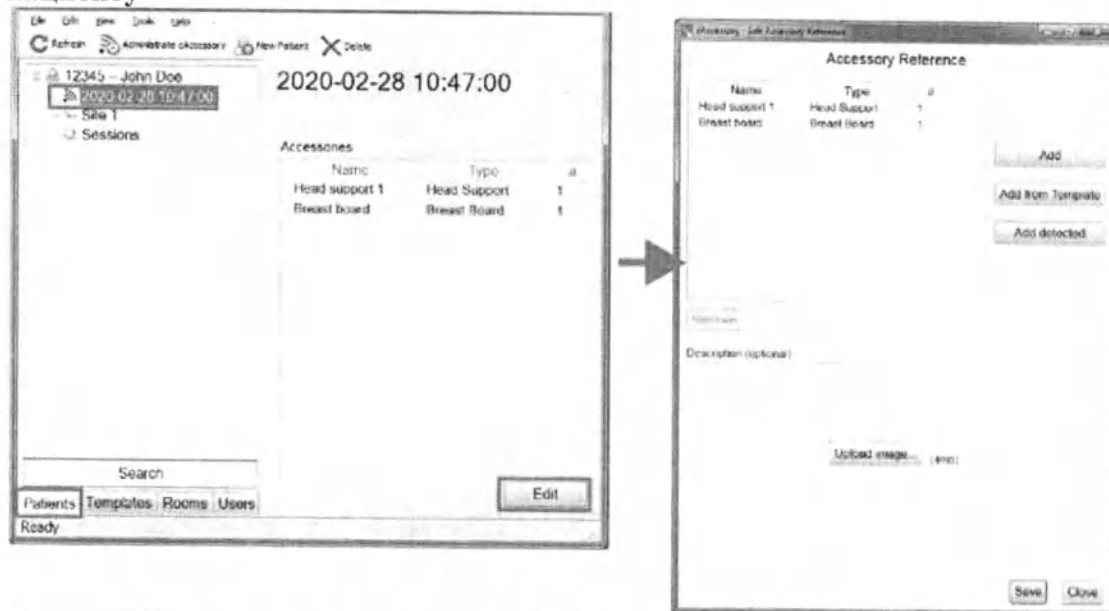


Рисунок 21 слева: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D. Справа: диалоговое окно «Edit Accessory Reference» (Редактировать ссылку на принадлежности).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «**Patients**» (Пациенты).
2. Выберите соответствующий узел ссылки на принадлежности в дереве. Содержимое ссылки на принадлежности показано в правой части окна (рисунок 21).
3. Чтобы отредактировать ссылку на принадлежности:
 - a. Нажмите Edit («Редактировать»). Откроется диалоговое окно «**Edit Accessory Reference**» (Редактировать ссылку на принадлежности).
 - b. Отредактируйте ссылку на принадлежности соответствующим образом.
 - c. Нажмите «**Save** (Сохранить)»

9.4. Удалите принадлежность из ссылки на принадлежности

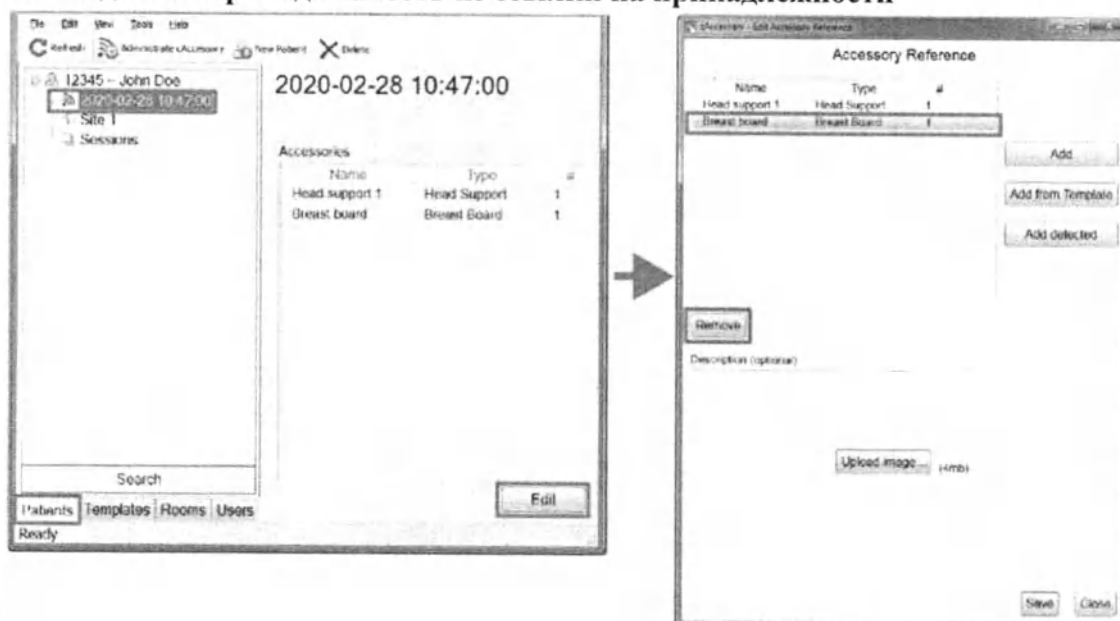


Рисунок 22 слева: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D. Справа: диалоговое окно «Edit Accessory Reference» (Редактировать ссылку на принадлежности).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «**Patients**» (Пациенты).
2. Выберите соответствующий узел ссылки на принадлежности в дереве. Содержимое ссылки на принадлежности показано в правой части окна.
3. Нажмите Edit («Редактировать»). Откроется диалоговое окно «**Edit Accessory Reference**» (Редактировать ссылку на принадлежности) (рисунок 22).
4. Выберите принадлежность, которую необходимо удалить, из списка принадлежностей.
5. Нажмите «**Remove**» (Удалить).
6. Нажмите «**Save** (Сохранить)

9.5. Назначьте ссылку на принадлежности для локации

9.5.1. Во время импорта плана ЛТ

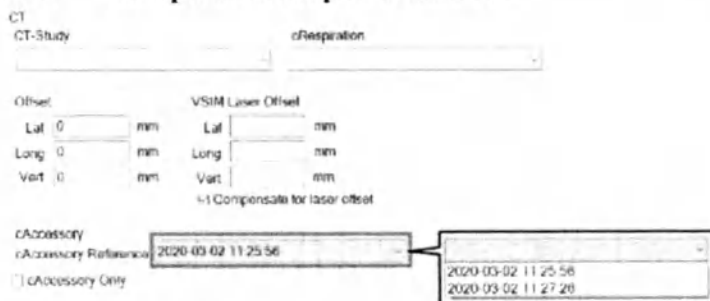


Рисунок 23. Выбор эталона в cAccessory в диалоговом окне импорта.

1. В системе c4D-Catalyst: запустите импорт плана ЛТ. Обратитесь к соответствующему руководству пользователя, см. главу 1.1. «Дополнительные сведения».
2. Если пациенту назначено несколько ссылок на принадлежности, выберите соответствующий ссылку на принадлежности в разделе cAccessory диалогового окна (рисунок 23). Если пациенту назначен только один ссылку на принадлежности, он будет выбран по умолчанию.

9.5.2. Использование существующей локации

ПРИМЕЧАНИЕ! Если для локации пациента уже назначена ссылку на принадлежности, она будет деактивирован при добавлении новой ссылки на принадлежности, но по-прежнему будет видна в дереве.

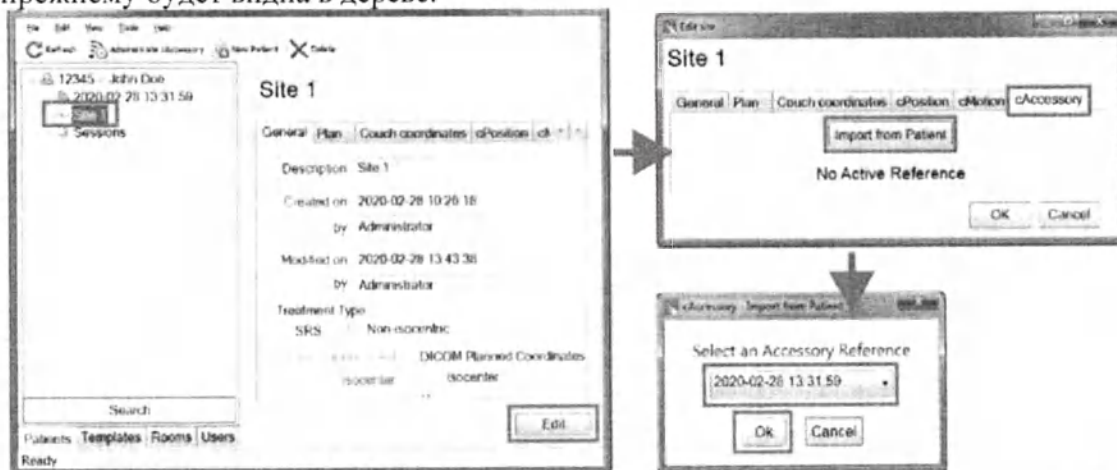


Рисунок 24 слева: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D. Справа: диалоговые окна «Edit site» (Редактировать локацию) и «Import from Patient» (Импорт от пациента).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «**Patients**» (Пациенты).
2. Выберите соответствующий узел локации в дереве.

3. Нажмите **Edit** («Редактировать»). Откроется диалоговое окно **Edit site** (Редактировать локацию) (рисунок 24).
 4. Выберите вкладку **Accessory**.
 5. Нажмите **Import from Patient** («Импорт из пациента»). Откроется диалоговое окно **Import from Patient** («Импорт из пациента»).
 6. В раскрывающемся списке выберите соответствующий ссылку на принадлежности.
 7. Нажмите «Ок».
 8. Нажмите «Ок», чтобы закрыть диалоговое окно **Edit site** («Редактировать локацию»). Узел ссылки на принадлежности добавляется к узлу локации в дереве.
- 9.6. Просмотрите и отредактируйте ссылку на принадлежности, назначенный локации**

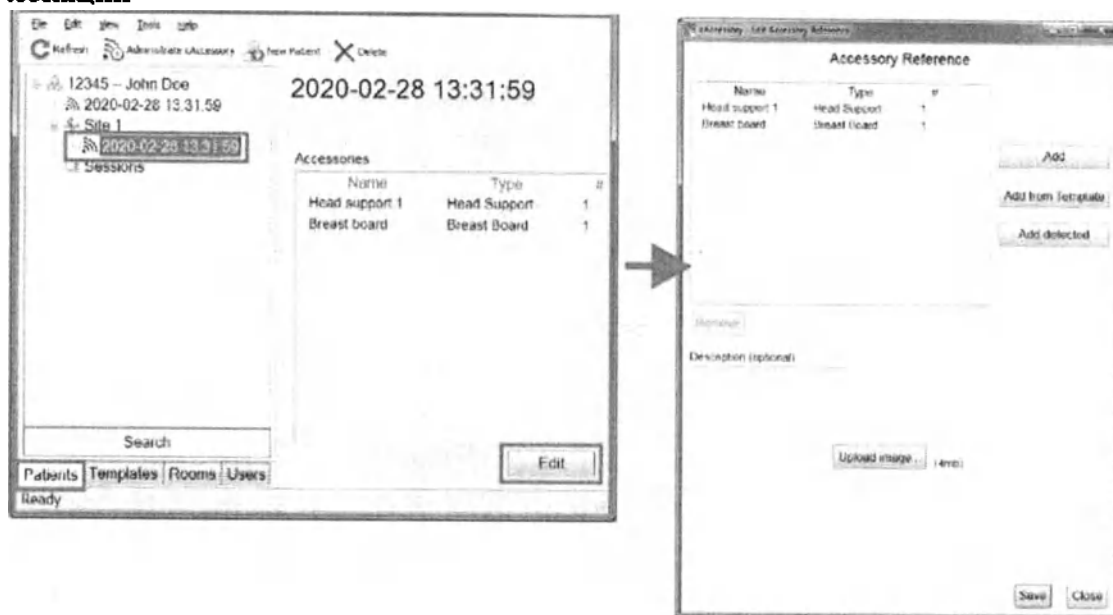


Рисунок 25 слева: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D. Справа: диалоговое окно «Edit Accessory Reference» (Редактировать ссылку на принадлежности).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «Patients» (Пациенты).
2. Выберите соответствующий узел ссылки на принадлежности в дереве. Содержимое ссылки на принадлежности показано в правой части окна (рисунок 25).
3. Чтобы отредактировать ссылку на принадлежности:
 - a. Нажмите **Edit** («Редактировать»). Откроется диалоговое окно **Edit Accessory Reference** (Редактировать ссылку на принадлежности).
 - b. Отредактируйте соответствующую информацию.
 - c. Нажмите «Save (Сохранить)»

10. Валидация принадлежностей

В клиническом режиме системы Catalyst в состоянии предварительной настройки cAccessory показывает принадлежности, назначенные пациенту, а также статус валидации каждой принадлежности. Статус валидации отображается с помощью цветных изображений и символов, как показано на рисунке 26 и в таблице 2.

ПРИМЕЧАНИЕ! Цветовое кодирование изображений типа принадлежностей применимо только для изображений типа принадлежности по умолчанию. Если к типу принадлежности было применено собственное изображение, оно не будет иметь цветовой кодировки. Статус валидации представлен символом рядом с названием принадлежности.



Рисунок 26. c4D-Catalyst: цветовая кодировка изображений и символов во время валидации.

Таблица 2. Цветовая кодировка изображений и символов во время валидации

Цвет принадлежности	Изображения	Обозначение	Описание	Действие
Зеленый		Галочка	Принадлежность назначается пациенту и помещается на процедурный стол	Дальнейшие действия не требуются
Желтый		Вопросительный знак	Принадлежность назначается пациенту, но еще не помещается на процедурный стол	Поместите принадлежность на процедурный стол
Красный		Крестик	Принадлежность размещается на процедурной процедурном столе, но не назначается пациенту	Удалите принадлежность процедурного стола
Красный (изображение заменено знаком)	(изображение вопросительным знаком)	Крестик	Принадлежность не зарегистрирована	Удалите принадлежность процедурного стола

Можно отключить ссылку на принадлежности от валидации. См. главу 10.2 «Отключение». После валидации могут быть созданы два типа отчетов:

- **отчет о результатах:** содержит результаты cAccessory для всех принадлежностей в выбранном сеансе (рисунок 27);
- **Полный отчет о пациенте:** содержит результаты cAccessory по всем сеансам для выбранного пациента (рисунок 28). Если принадлежность не проходила валидацию во время сеанса, весь сеанс отображается как Not Passed («Не пройден»).

Результаты cAccessory

Дата	Локализация	Эталон	Принадлежности	Статус
02 марта 2020 г.	ladar	02 марта 2020 г., 11:48:12	Нагрудная доска	Валидировано
02 марта 2020 г.	ladar	02 марта 2020 г., 11:48:12	Доска с крыльями	Валидация не пройдена

Рисунок 27. Отчет о результатах cAccessory



Пациент: Джон Доу
Идентификатор пациента: 123456
Персональный идентификатор:

Отчет по cAccessory

Дата	Локализация	Эталон	Статус
31 марта 2020 г., 11:43:09	ladar	31 марта 2020 г., 11:42:21	Пройдено
31 марта 2020 г., 11:51:03	Локация 1	31 марта 2020 г., 11:42:21	Не пройдено

Рисунок 28. Полный отчет по пациенту cAccessory

10.1. Показать статус валидации и изображение ссылки на принадлежности

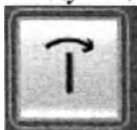


Рисунок 29 c4D-Catalyst: переключение между статусом валидации и эталонными изображениями.

1. В системе c4D-Catalyst: выберите пациента. При необходимости импортируйте план процедуры. Обратитесь к соответствующему руководству пользователя, см. главу 1.1. «Дополнительные сведения». Все принадлежности, отнесенные к эталону, отображаются на экране.
2. Поместите все принадлежности, показанные на экране, на процедурный стол. Статус валидации принадлежностей постоянно обновляется. Однако, как только принадлежность проходит валидацию, она остается валидированной до конца процесса валидации. См. главу 10. «Валидация принадлежностей» для получения информации о статусе валидации.
3. Чтобы просмотреть любое изображение, прикрепленное к ссылке на принадлежности, выберите вкладку «Images» (Изображения) (рисунок 29). Для перехода между

изображениями используйте кнопки со стрелками. Выберите вкладку «**Planned Accessories**» (Запланированные принадлежности), чтобы вернуться к экрану валидации принадлежностей.

4. После успешной валидации всех принадлежностей кнопка следующего этапа рабочего процесса станет желтой. Нажмите на кнопку, чтобы перейти к следующему этапу.
ПРИМЕЧАНИЕ! Если принадлежность не может быть валидирована, но была намеренно опущена или добавлена, нажмите кнопку «**Override**» (Пропустить), чтобы перейти к следующему этапу рабочего процесса без выполнения валидации.



10.2. Отключить cAccessory для локации

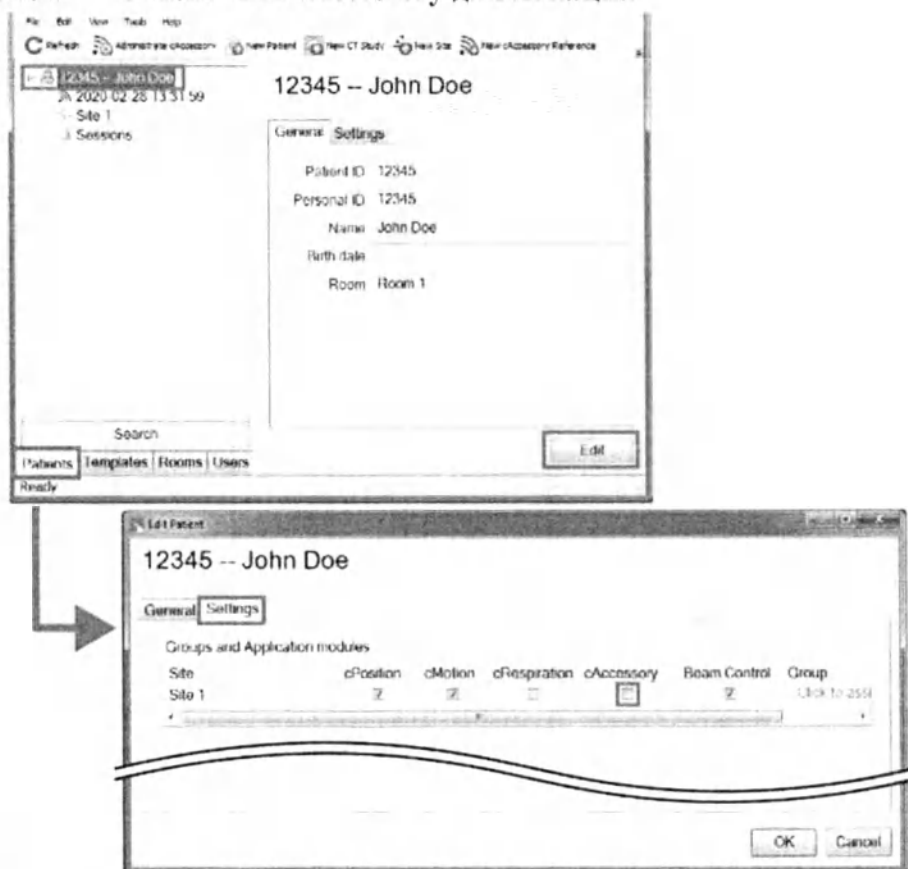


Рисунок 30 сверху: вкладка «Patients» (Пациенты) в расширенном режиме c4D. Внизу: диалоговое окно «Edit Patient» (Редактировать пациента).

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «Patients» (Пациенты).
2. Выберите узел пациента в дереве.
3. Нажмите Edit («Редактировать»). Откроется диалоговое окно «Edit Patient» (Редактировать пациента) (рисунок 30).
4. Выберите вкладку «Settings» (Настройки).
5. В столбце «cAccessory» снимите флажок для соответствующей локации. Чтобы снова включить ссылку на принадлежности, установите флажок для локации.

10.3. Экспорт отчета о результатах за один сеанс

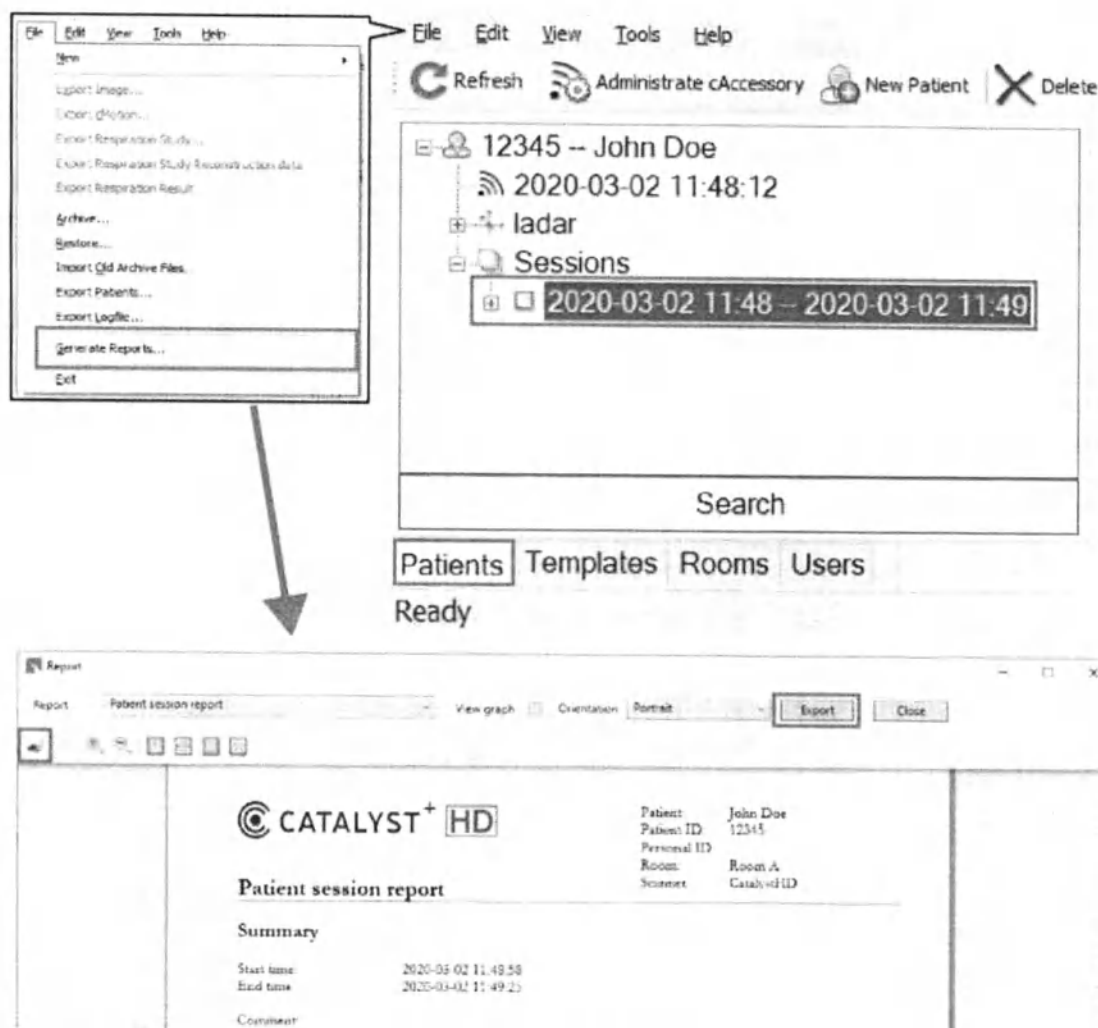


Рисунок 31. Экспорт отчета о результатах одного сеанса.

File	Файл
Generate Reports...	Генерировать отчеты...
Patients	Пациенты
Export	Экспорт

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «**Patients**» (Пациенты).
 2. Выберите соответствующий узел сеанса в дереве.
 3. В главном меню выберите «**File — Generate Reports**» (Файл — Создать отчеты) (рисунок 31).
 4. Нажмите символ Print («**Печать**»), чтобы распечатать отчет.
 5. Нажмите «**Export**» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Перейдите в нужную локацию и нажмите «Export» (Экспортировать).
- ПРИМЕЧАНИЕ!** Данные можно экспортировать в виде значений, разделенных точкой с запятой (*.skv), или значений, разделенных запятыми (*.csv).
6. Нажмите «**Close**» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

10.4. Экспорт полного отчета по пациенту

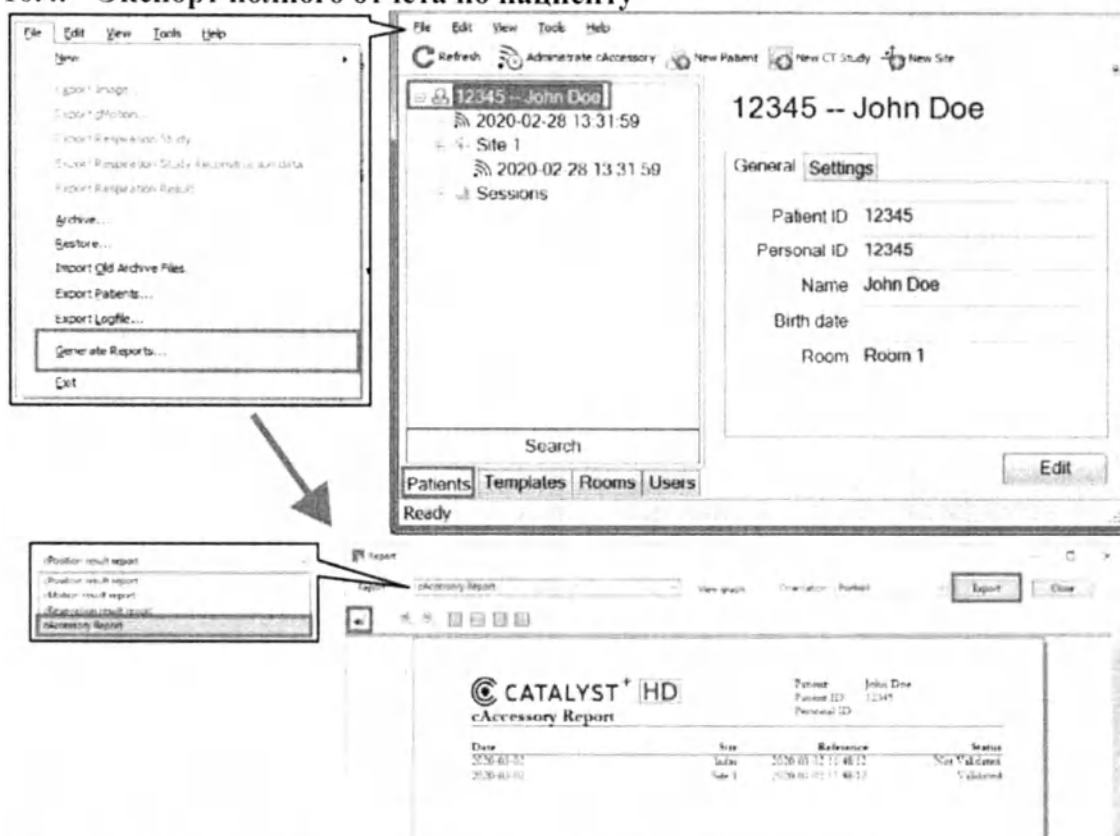


Рисунок 32. Создание полного отчета о результатах пациента.

1. В расширенном режиме c4D: выберите вкладку «**Patients**» (Пациенты).
2. Выберите узел пациента в дереве.
3. В главном меню выберите «**File — Generate Reports**» (Файл — Создать отчеты) (рисунок 32).
4. Выберите «**cAccessory Report**» (Отчет по cAccessory) из раскрывающегося списка «**Report**» (Отчет).
5. Нажмите символ Print («**Печать**»), чтобы распечатать отчет.
6. Нажмите «**Export**» (Экспортировать), чтобы экспортировать данные отчета. Перейдите в нужную локацию и нажмите «**Export**» (Экспорт).

ПРИМЕЧАНИЕ! Данные можно экспортировать в виде значений, разделенных точкой с запятой (*.skv), или значений, разделенных запятыми (*.csv).

7. Нажмите «**Close**» (Заккрыть), чтобы выйти из предварительного просмотра отчета.

11. Диагностика и устранение неисправностей

11.1. Статус подключения

11.1.1. Клинический режим

Статус подключения к системе отображается в нижнем левом углу экрана.

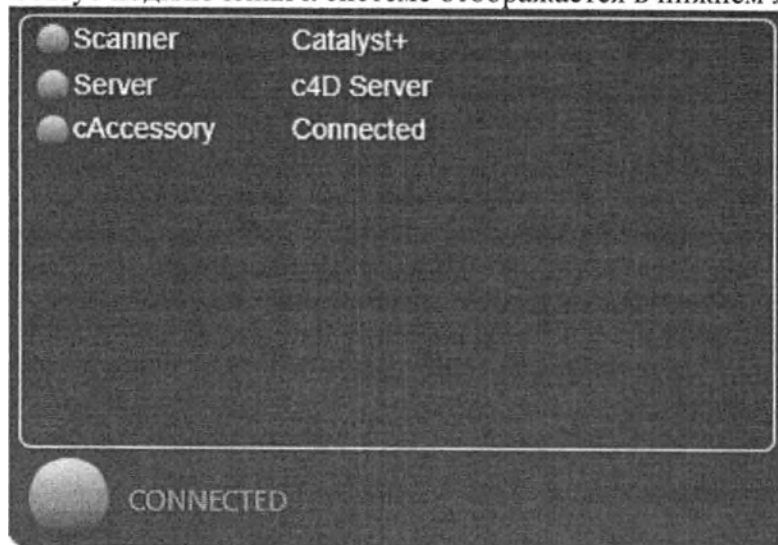


Рисунок 33. Статус подключения — OK.

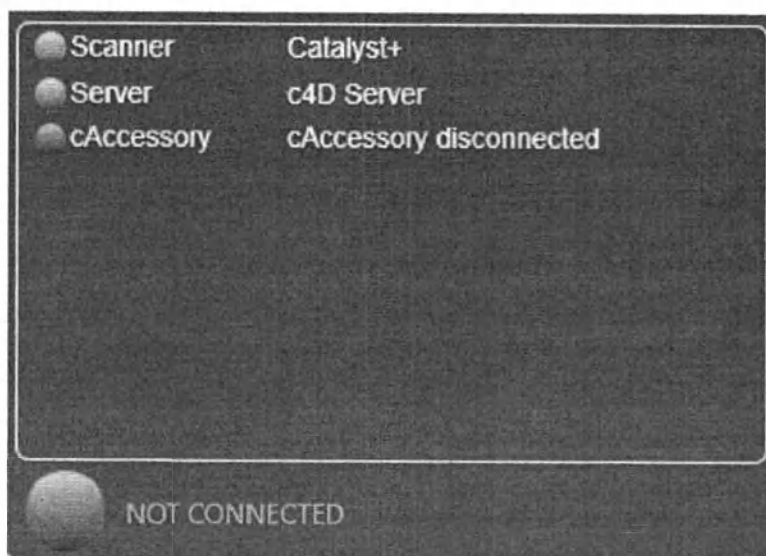


Рисунок 34. Пример ошибки подключения cAccessory.

В случае сбоя системы символ статуса становится красным, и если вы щелкнете стрелку «вверх», отобразится дополнительная информация с указанием статуса подключения для отдельных интерфейсов.

Статус подключения cAccessory может быть одним из четырех различных статусов в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Статус	Описание
Подключено	Этот статус указывает на то, что установлено соединение с cAccessory и настроенным считывающим устройством RFID. См. рисунок 33. Действий не требуется.

cAccessory отключено	Этот статус, выделенный красным, означает, что соединение с сервером cAccessory было потеряно. См. рисунок 34. Пример ошибки подключения cAccessory. Первым рекомендуемым действием является перезагрузка сервера c4D.
Хесап отключен	В этом состоянии соединение с сервером cAccessory активно, но соединение с сервером Хесап (стороннее программное обеспечение) потеряно. Это может быть связано с неправильно установленным или настроенным сервером Хесап. Выполните соответствующие поэтапные действия, чтобы убедиться, что сервер Хесап настроен правильно, и (или) попытайтесь вручную перезапустить сервер Хесап, например, через службы Windows. См. SP-004-200310-001, Руководство по установке, cAccessory, Глава 6. Установка программного обеспечения.
RFID отключен	Этот статус отображается, если клиент был настроен неправильно (т. е. неверный IP-адрес) или если считывающее устройство RFID отключено. Проблемы с подключением к оборудованию можно решить, выполнив следующие действия: • Убедитесь, что считывающее устройство правильно настроено для cAccessory и сервера Хесап. • Убедитесь, что считывающее устройство физически подключено к сети. Попробуйте отключить и снова подключить считывающее устройство, чтобы выполнить цикл включения/выключения устройства. • Проверьте брандмауэр и сетевые политики.

ПРИМЕЧАНИЕ! Без установленного соединения функции cAccessory недоступны.

11.1.2. Расширенный режим

Если соединение с сервером cAccessory потеряно в расширенном режиме c4D, пользователь получает уведомление с помощью стандартных окон сообщений о выполнении действий, связанных с cAccessory. Проблемы с подключением, связанные с оборудованием, могут быть обнаружены только при попытке установить связь с указанным оборудованием, например, при регистрации новых принадлежностей.

Detected RFID Tags

Reader unavailable

Рисунок 35. Расширенный режим c4D — Считывающее устройство недоступно.

На рисунке 35 показано, когда считывающее устройство RFID отключено. Пользователь также получает уведомление, если сервер Хесап или сервер сAccessory отключены, и они также выделены красным. Эти проблемы также можно решить, следуя рекомендациям, представленным в главе 11.1.1 «Клинический режим».

11.2. Проблема обнаружения RFID-меток

Если принадлежность не удается обнаружить, это может быть связано с несколькими причинами.

Чтобы диагностировать проблему, сначала выполните следующие поэтапные действия:

1. Убедитесь, что статус подключения для модуля сAccessory — «ОК». См. главу 11.1. Если статус подключения не «ОК». Сначала устраните проблему с подключением.
2. Убедитесь, что RFID-метка прикреплена к принадлежности в соответствии с инструкциями в главе 6 настоящего руководства. Если нет, сначала устраните эту проблему.
3. Посмотрите, может ли система обнаружить метку, если вы переместите принадлежность ближе к RFID-антенне, и убедитесь, что RFID-метка имеет хороший обзор антенны. Принадлежность обнаруживается через несколько секунд. Если она по-прежнему не обнаружена, RFID-метка может быть повреждена. Снимите метку с принадлежности и следуйте инструкциям по удалению снятой метки и регистрации новой принадлежности. См. главы 7.5 и 7.2.
4. Если метки вообще не обнаруживаются, обратитесь в сервисную службу компании «Си-РАД».
5. В ожидании решения функцию сAccessory можно отключить от пациента/локации. См. главу 10.2 настоящего руководства.

Руководство по эксплуатации

Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу сAutoVerify



Настоящее руководство опубликовано компанией «Си-РАД Позижининг АБ» без каких-либо гарантий. Компания «Си-РАД Позижининг АБ» оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Позижининг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1.	Важное примечание.....	4
2.	Определения.....	4
3.	Правила техники безопасности	4
3.1.	Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности.....	4
3.1.1.	Общая информация.....	4
3.1.2.	Опасность поражения электрическим током, ЭМС, излучение.....	5
3.1.3.	Эксплуатация, измерения, техническое обслуживание.....	6
4.	Предусмотренное применение	6
5.	Описание изделия	6
5.1.	Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент.....	7
5.2.	Модуль ПО	7
5.3.	Компоненты.....	8
5.4.	Конфигурации.....	25
5.5.	Характеристики компьютерной сети.....	25
6.	Обучение.....	25
7.	Популяция пациентов	26
8.	Защита окружающей среды	26
9.	Техническая спецификация	26
	Окружающая среда	26
	Хранение и транспортировка	26
	Диапазон обнаружения.....	26
	Повторное использование RFID-меток.....	26
10.	Техническое обслуживание, очистка.....	27
11.	Резервное копирование базы данных.....	28
11.1.1.	Копировать файлы сценариев	28
11.1.2.	Обновить файлы сценариев	28
11.1.3.	Запланированная задача	28
11.2.	Сервер PatientID	30

1. Важное примечание

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством и полностью изучить его содержание.

Весь персонал должен пройти обучение перед началом использования системы.

При использовании системы способом, не предписанным компанией «Си-РАД Позитивинг АБ», защитные функции оборудования могут быть сокращены.

2. Определения

В документе используются следующие термины:

Термин	Определение
Принадлежности	Устройство позиционирования, фиксации, защиты и болюсного введения, используемое для позиционирования, защиты и удержания пациента в правильном положении во время проведения процедуры.
Тип принадлежности	Метка, которая используется для группировки похожих принадлежностей, например, Breast board («Нагрудная доска»), Head support («Подголовник») или Mask («Маска»). Каждый тип принадлежности представлен эталонным изображением.
Регистрация принадлежности	Процесс регистрации RFID-метки, присвоенной принадлежности, в базе данных программного обеспечения.
Валидация принадлежности	Процесс проверки наличия всех необходимых принадлежностей на процедурном столе.
Регистрация пациента	Процесс сбора биометрических данных пациента, которые будут использоваться для распознавания лиц, и привязки этих данных к идентификатору пациента.
Валидация пациента	Процесс проверки того, что зафиксированные биометрические данные пациента, входящего в процедурный кабинет, совпадают с зарегистрированными биометрическими данными ожидаемого пациента.

3. Правила техники безопасности

Целью инструкций по технике безопасности является предупреждение о случайных травмах пациентов и пользователей системы. Их необходимо всегда строго соблюдать.

3.1. Предупреждение о соблюдении правил техники безопасности

3.1.1. Общая информация

• Предупреждение — предусмотренное применение: система cAutoVerify НЕ идентифицирует человека или принадлежность. Она просто проверяет идентификацию, выполненную другими способами. Перед установкой или использованием системы cAutoVerify прочтите и примите к сведению пользовательскую документацию. Используйте систему cAutoVerify только по назначению. При использовании системы cAutoVerify способом, не предписанным компанией «Си-РАД», защитные функции оборудования могут быть нарушены.

• Предупреждение — опытный пользователь: ионизирующее излучение, лучевая терапия и электрические инструменты представляют собой серьезную опасность. Пользователь должен знать об этих опасностях. Систему cAutoVerify могут использовать только те медицинские работники, которые перечислены в главе 5.1 «Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент».

• Предупреждение — помехи от других изделий сторонних производителей: перед использованием системы cAutoVerify ознакомьтесь с инструкциями по безопасному и

эффективному использованию изделия в реальных клинических условиях. Ознакомьтесь со всеми инструкциями, в том числе приведенными в этом документе или в документах на другие сторонние изделия, и следуйте этим инструкциям. Пользователь несет ответственность за оценку совместимости системы сAutoVerify с другими изделиями сторонних производителей в предусмотренной среде.

- Предупреждение — модификация системы сAutoVerify: модификация данного оборудования без разрешения производителя не допускается. В случае изменения изделий необходимо выполнить соответствующую проверку и испытание для обеспечения безопасной непрерывной эксплуатации изделий.

- Предупреждение — регистрация принадлежности: убедитесь, что RFID-метка правильно прикреплена к принадлежности, прежде чем выполнять регистрацию принадлежности.

- Предупреждение — принадлежности для конкретного пациента: важно, чтобы принадлежности, предназначенные для конкретного пациента, были отнесены к соответствующим пациентам. В противном случае валидация принадлежности не сможет определить соответствующую принадлежность.

- Предупреждение — регистрация пациента: перед выполнением регистрации пациента убедитесь, что изображение пациента и идентификатор пациента соответствуют пациенту. В противном случае валидация пациента не сможет определить правильного пациента и может дать ложноположительные результаты обнаружения.

- Предупреждение — положение пациента: поскольку система сAutoVerify не предоставляет информацию о положении принадлежностей или пациента, необходимо использовать другие системы для обеспечения правильного положения пациента до начала процедуры.

3.1.2. Опасность поражения электрическим током, ЭМС, излучение

- Предупреждение — не открывайте корпус: никогда не открывайте корпус. Обслуживание должно выполняться только компанией «Си-РАД» или лицами, уполномоченными компанией «Си-РАД».

- Предупреждение — поражение электрическим током: не используйте систему, если она повреждена или упала на пол. Обратитесь к ближайшему агенту компании «Си-РАД». Всегда обращайтесь с системой сAutoVerify с осторожностью.

- Предупреждение — ЭМС — Общие сведения: медицинское электрооборудование требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в разделе «Технические характеристики».

- Предупреждение — ЭМС — оборудование РЧ-связи: переносное оборудование РЧ-связи (включая периферические устройства, например, антенные кабели и наружные антенны) следует использовать на расстоянии не более 30 см (12 дюймов) от любой части системы сAutoVerify, включая кабели, указанные производителем. В противном случае эффективность данного оборудования может снизиться.

- Предупреждение — ЭМС — кабели: использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, помимо тех, которые указаны или предоставлены производителем настоящего оборудования, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной помехоустойчивости этого оборудования и привести к неправильной работе.

- Предупреждение — ЭМС — другое оборудование: следует избегать использования данного оборудования вблизи или в контакте с другим оборудованием, так как это может привести к нарушениям в работе. Если возникает необходимость в подобном использовании, следует проверить, что данное оборудование и другое оборудование функционирует должным образом.

- **Внимание — Федеральная комиссия по связи — близость антенны к пациенту:** во избежание возможности превышения пределов воздействия радиочастот, установленных Федеральной комиссией по связи, расстояние от человека до антенны изделия должно быть не менее 20 см при нормальной работе.
- **Предупреждение — в случае серьезного происшествия:** немедленно выключите систему сAutoVerify. Сообщите в компанию «Си-РАД» и компетентный орган.
- **Предупреждение — замена компонентов:** если какой-либо из компонентов системы был заменен, необходимо убедиться с помощью установочных испытаний, что система работает в соответствии с технической спецификацией.
- **Предупреждение — убедитесь, что RFID-метка или ее размещение на принадлежности не оказывают негативного влияния на работу или безопасность принадлежности, терапевтического луча или диагностического процесса.** Поместите RFID-метку за пределами первичного луча.

3.1.3. Эксплуатация, измерения, техническое обслуживание

- **Предупреждение — риск инфицирования:** включите систему сAutoVerify в свои процедуры по очистке и дезинфекции поверхностей. Очищайте и дезинфицируйте поверхность системы сAutoVerify, особенно перед первым использованием и после инфекционных пациентов. Если существует риск инфицирования/заражения, необходимо менять медицинскую ленту, закрывающую RFID-метку, между пациентами.
- **Предупреждение — антивирус:** пользователь несет ответственность за защиту компьютеров от интернет-угроз (например, вредоносных программ, вирусов, хакеров и т. д.).

4. Предусмотренное применение

Система сAutoVerify предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- проверка наличия принадлежностей на процедурном столе/рядом с ним во время подготовки к проведению процедуры;
- подтверждение того, что пациент, входящий в процедурный кабинет, является тем же пациентом, который был выбран в информационной системе радиационной онкологии и идентифицирован другими средствами.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лазерной терапии или диагностики.

Система сAutoVerify НЕ идентифицирует человека или принадлежность. Она просто проверяет идентификацию, выполненную другими способами.

Поскольку система сAutoVerify не предоставляет информацию о положении принадлежностей или пациента, необходимо использовать другие системы для обеспечения правильного положения пациента до начала процедуры.

5. Описание изделия

Система сAutoVerify предназначена для использования в клиниках лучевой терапии для регистрации и валидации устройств фиксации и защитных устройств для пациентов (далее именуемых «принадлежности»), а также для регистрации и валидации пациентов. Изделие предлагает быстрый и безопасный способ валидации пациента и подготовки процедурного стола для проведения процедуры перед каждым лечением. Остаточных рисков, противопоказаний или каких-либо нежелательных побочных эффектов от использования изделия не имеется.

Регистрация и подтверждение принадлежности

Модуль принадлежностей добавляет функциональные возможности для регистрации и валидации устройств фиксации и защиты пациента (в этом документе именуемых «принадлежности»), используемых во время проведения процедуры.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем устройство считывания RFID может определить, присутствует ли принадлежность на процедурном столе или рядом с ним.

Функции регистрации для модуля принадлежностей представлены в графическом пользовательском интерфейсе. Функция валидации выполняется без каких-либо взаимодействий с пользователем из системы cAutoVerify. Вместо этого результат валидации отправляется в систему MOSAIQ и отображается в пользовательском интерфейсе MOSAIQ. Планирование принадлежностей, которые будут использоваться для конкретного плана лечения, и представление результатов валидации выполняются в MOSAIQ и не являются частью системы cAutoVerify.

Регистрация и валидация пациентов с синхронизацией пациентов посредством системы MOSAIQ

Модуль валидации пациентов добавляет функциональные возможности для регистрации и валидации пациентов. Модуль валидации пациента помогает медсестрам подтвердить, что для проведения процедуры выбран соответствующий пациент. Система cAutoVerify не заменяет выполняемые вручную валидацию и (или) идентификацию пациента.

5.1. Предполагаемый пользователь и предполагаемый пациент

Предполагаемыми пользователями изделия являются медсестры, терапевты или врачи, работающие в клиниках лучевой терапии. Предполагаемые пациенты — это пациенты, которые должны проходить лучевую терапию.

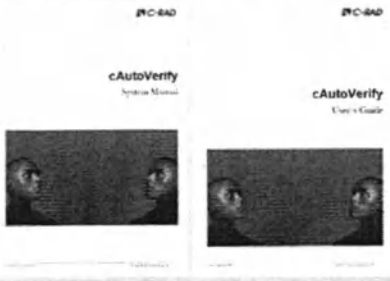
5.2. Модуль ПО

Программный модуль системы cAutoVerify обрабатывает регистрацию и валидацию принадлежностей и пациентов. Валидация обычно выполняется перед началом верификации установки пациента и процедуры.

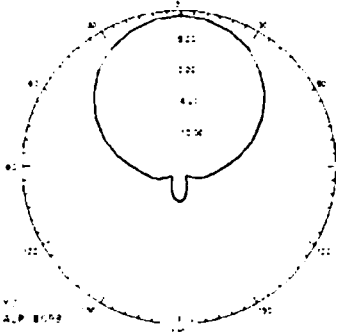
5.3. Компоненты

В комплект системы cAutoVerify входят нижеуказанные компоненты.

На параметры распространяется допуск $\pm 5\%$, если не указано иное

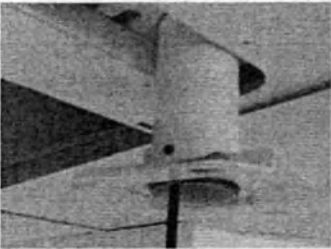
Компонент	ИД номер изделия	Изображение	Описание
Программное обеспечение cAutoVerify	РА-007		-назначение: Программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента. - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
эксплуатационная документация, в составе: -руководство по эксплуатации, -руководство пользователя.	SP-010		Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-010-200909-004 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-010-200909-001
Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств пациента cAccessory, в составе:			
- антенна RFID марки Alien Technology	HZ-035		Размер (ДхШхВ), мм: 258 x 258 x 36 Масса: 0,91 кг параметры электропитания: - напряжение: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - частота: неприменимо, питание от подключения к RFID-

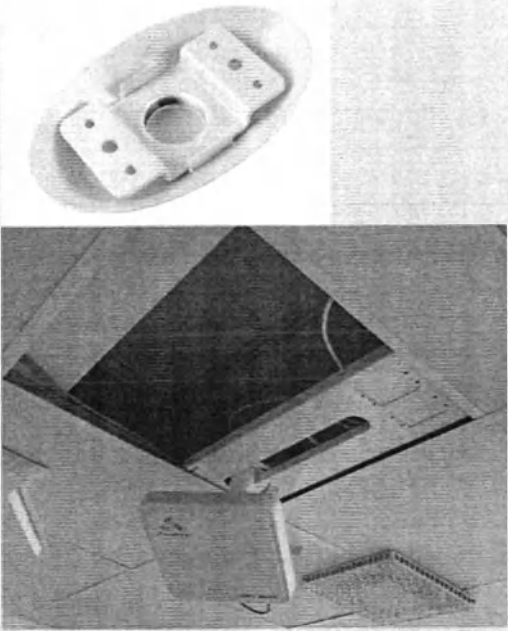
SP-010-200909-004-02

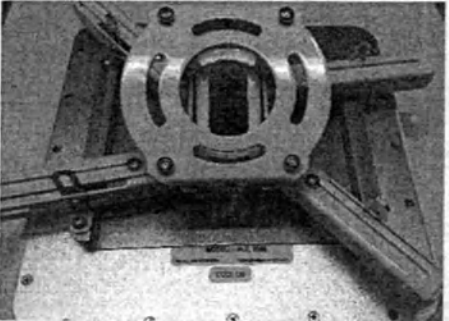
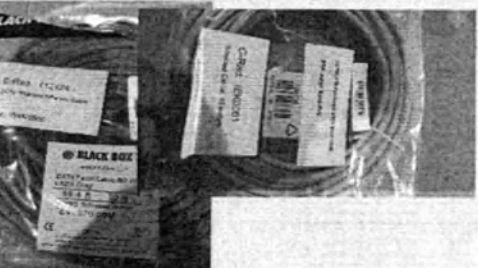
			считывателю, - потребляемая мощность/ток: неприменимо, питание от подключения к RFID-считывателю; - рабочая частота: 865.7 - 867.5 МГц - коэффициент усиления: 10,0 дБи (EU), - поляризация: круговая правосторонняя, - ширина луча: 70°; - высота луча по уровню: 70° 3 дБ, - номинальное сопротивление: 50 Ом; 
- считыватель RFID марки Alien Technology	HZ-035		Считыватель RFID для обнаружения RFID-меток Размер (ДхШхВ), мм: 202 x 191 x 28 Масса: 0,85 кг - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865,7 - 867,5 МГц, - протокол передачи данных: LAN: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP, - дальность чтения: обычно в 1-4 м от RFID-антенны. Дальность обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки ослабления. Между RFID-меткой и антенной требуется беспрепятственный обзор,

SP-010-200909-004-02

		- максимальная выходная мощность: 12 В постоянного тока; - питание через Ethernet или 12 В постоянного тока, частота: 50/60 Гц Описание каналов:  1. Стандартная локальная сеть (RMS) и PoE 2. Мощность 12 В постоянного тока 3. Кнопка сброса 4. разъем USB-A • Расширение карты памяти USB • Подключение USB Wi-Fi или Bluetooth • Источник питания 5 В постоянного тока / 500 мА для периферийных устройств 5. USB-консоль (разъем USB-B) • Альтернативный последовательный коммуникационный порт 6. Слот для карт microSD для дополнительного расширения памяти 7. Последовательный порт (разъем DB9) • Последовательное подключение для устаревших и текущих устройств на базе последовательного интерфейса 8. Разъем GPIO • 8 выходных контактов для световых стеков, контроллеров и т.д. • 4 входных контакта для датчиков движения, переключателей и т.д. • 12 В постоянного тока (при использовании питания 12 В постоянного тока) вывод питания
--	--	---

инжектор PoE марки Alien Technology	HZ-035		- назначение: обнаружение RFID-меток, прикрепленных к аксессуарам для лечения - количество каналов: 4, - рабочая частота: 865.6-867.6 МГц, - протокол передачи данных: Протоколы RFID-меток: EPC Gen 2; ISO 18000-6c Протоколы считывателя: Alien Reader Protocol, LLRP Протоколы локальной сети: TCP/IP, NTP, DNS, DHCP, SNMP - дальность чтения: 12 м, - максимальная выходная мощность: 2 Вт; - типы разъемов: RJ45 & PoE, 12V DC Power, USB-A, USB-B, microSD card slot, Serial Port (DB9), GPIO (8out, 4in);
- метки RFID марки Alien Technology	HZ-035		метки RFID Размер (Д x Ш x В): 95 x 8,15 x 0,3 мм Эквивалентная толщина слоя воды: 0,3 мм -тип: Ультравысокочастотные (UHF), - рабочая частота: 860-960 МГц, - протокол передачи данных: ISO-18000-6C, класс EPC 1, поколение 2;
- комплекты потолочного монтажа – не более 2 компл, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой – 1шт. - регулируемый адаптер для	HZ-035		комплекты потолочного монтажа, в составе: - потолочный переходник с одинарной балкой: Назначение: установка антенны на сплошной потолок, например, бетонный Размер переходника: 23,5 x 14 см Размер балки: Ø 4,5x 12 см - регулируемый адаптер для подвесного потолка: Назначение: установка антенны в подвесной потолок, замена одной из потолочных пластин адаптером

подвесного потолка – 1 шт.			
- кронштейн для крепления	HZ-035		- кронштейн для крепления: крепление планшета к стене Размер: 12 x 12,5 см

-крепление универсальное	HZ-035		- крепление универсальное: крепление антенны к монтажному оборудованию; размер: 30 x30 см
- комплект крепления на тросе – не более 3 шт., в составе: - металлический трос – 2 шт. - крепежные элементы – не более 60 шт.;	HZ-035		комплект крепления на тросе: металлический трос длина: 2,8 м
- комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet; - экранированный Cat 5e.	HZ-035		комплект кабелей экранированных - 2 шт., в составе: - экранированный кабель Ethernet: Длина: 30 м - экранированный Cat 5e: Длина: 10 м

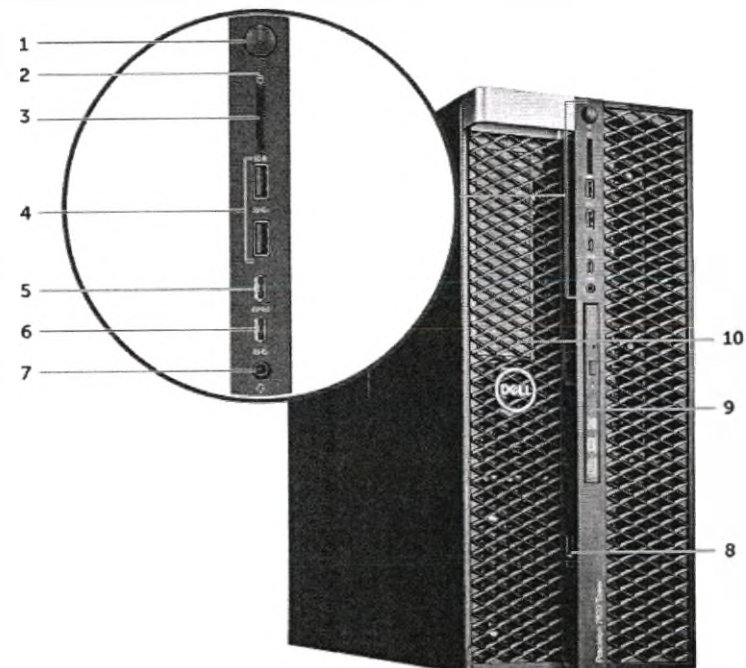
IT пакет сAccessory (не более 2 компл.), в составе:

- рабочая станция марки Dell модели Precision;
- клавиатура марки Dell - 2 шт.;
- манипулятор «мышь» марки Dell - 2 шт.;
- монитор 19" или 22" марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor – 2 шт.
- KVM расширитель марки Black Box – 2 шт.;
- комплект кабелей сетевых - 6 шт.;
- комплект кабелей соединительных - 1 шт.

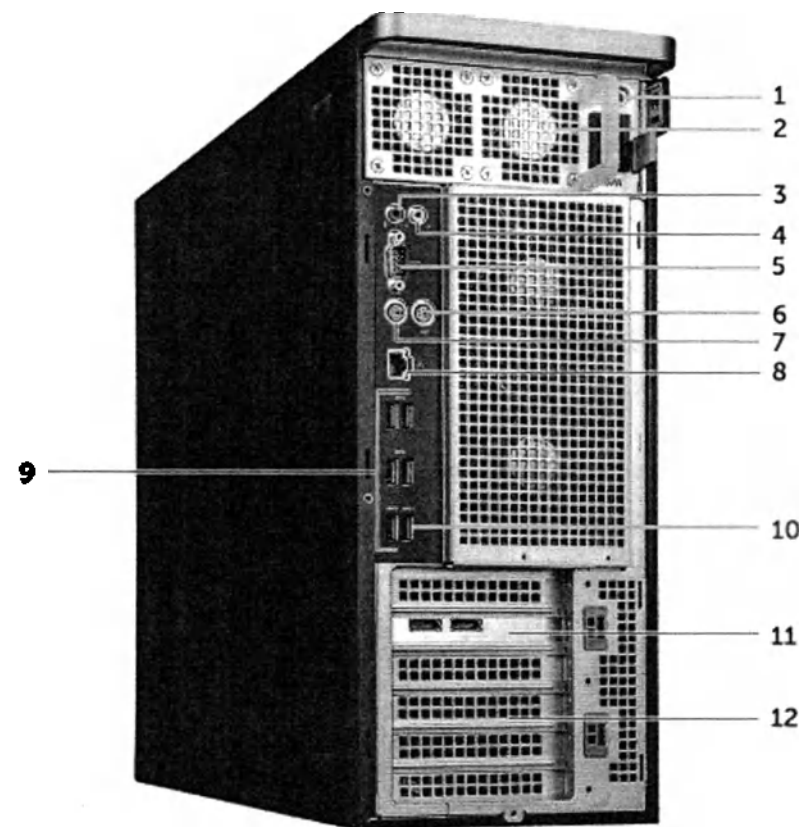
IT001-0008



Рабочая станция, марки Dell модели Precision:

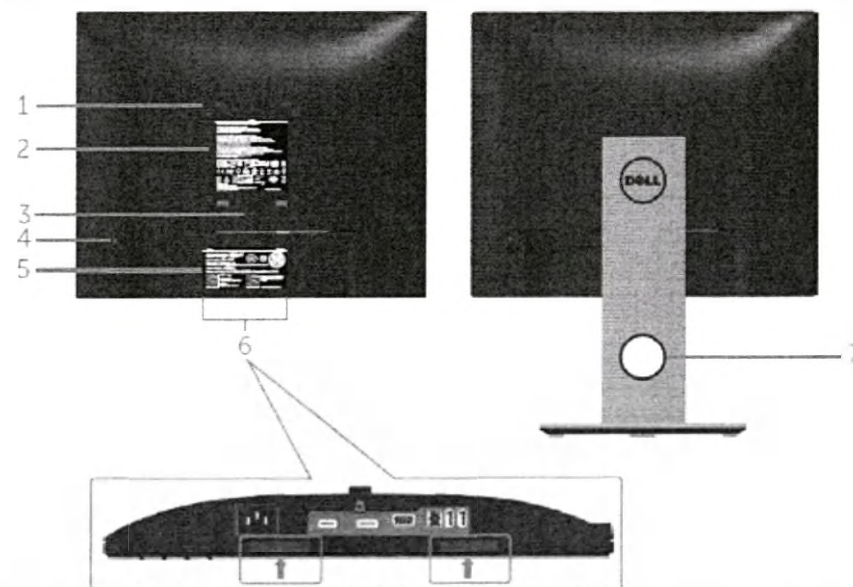


1. Кнопка питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Разъем карты SD
4. Порты USB 3.1 Gen 1
5. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C с технологией PowerShare
6. Порт USB 3.1 Gen 1 Type-C
7. Порт наушников
8. Защелка дверцы для доступа к дискам
9. Тонкий оптический привод
10. Крепление 5,25-дюймового оптического привода



1. Индикатор самопроверки блока питания
2. Блок питания
3. Порт микрофона/линейного входа
4. Порт линейного выхода
5. Последовательный порт
6. Порт PS/2 для мыши

		7. Порт PS/2 для клавиатуры 8. Сетевой порт 9. Порты USB 3.1 Gen 1 10. Порт USB 3.1 Gen 1 (с поддержкой технологии Smart Power-On) 11. Разъем расширения PCIe 12. Механический слот расширения Технические характеристики: -габаритные размеры (ДхШхВ): 52x42x18 см -масса: 16,8 кг параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 950 Вт - тактовая частота центрального процессора: 3 ГГц, - количество ядер центрального процессора: 12, - объем оперативной памяти компьютера: 16 Гб, - объем памяти видеокарты: 4 Гб, - размер свободного пространства на жестком диске или SSD: 0,8ТБ, - версия Windows: Windows 10; - классификация защиты от поражения электрическим током: EN/IEC/UL 60950; Монитор 19" или 22", марки Dell модели Dell 19 Monitor, или Dell 22 Monitor
--	--	---



1 - Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (за прикрепленной крышкой VESA)

Монтаж монитора на стене при помощи совместимого настенного крепления VESA, 100 x 100 мм.

2 - Табличка с нормативно-правовыми данными. Указаны разрешения контролирующего органа.

3 - Кнопка фиксатора подставки. Отсоединяет подставку от монитора.

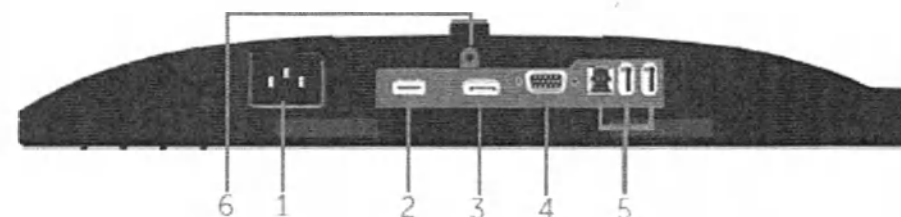
4 - Отверстие для блокировки в целях безопасности. Для защиты монитора в отверстие вставляется защитный трос (приобретается отдельно).

5 - Штрих-код с серийным номером и табличка с сервисным кодом. Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.

6 - Монтажные отверстия звуковой панели Dell. Для установки дополнительной звуковой панели Dell.

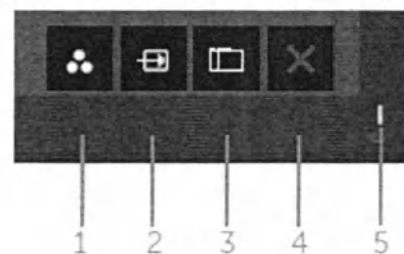
7 - Отверстие для укладки кабелей. Можно расположить кабели,

пропустив их через это отверстие.



- 1 - Разъем питания. Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
- 2 - HDMI-порт. Служит для подключения к компьютеру с помощью HDMI-кабеля (дополнительно).
- 3 - DP порт. Для подключения компьютера к монитору с помощью кабеля DP.
- 4 - Порт VGA. Служит для подключения к компьютеру с помощью VGA-кабеля.
- 5 - USB разъем (2 нисходящих, 1 восходящий). Служит для подключения к компьютеру USB-кабелем, который поставляется в комплекте с монитором. После подключения кабеля можно использовать USB разъемы на задней и нижней панели монитора.
- 6 – Функция фиксации стойки. Для фиксации стойки на мониторе используется винт М3 х 6 мм (винт не входит в комплект поставки).

Использование элементов управления на передней панели:



		1- Функциональная клавиша/Готовые режимы. Эта кнопка используется для выбора готового режима из списка. 2- Функциональная клавиша/Источник сигнала. Меню "Источник сигнала" используется для выбора различных источников видеосигнала, подключенных к монитору. 3 – Меню. Кнопка "Меню" служит для вызова экранного меню и выбора пунктов меню. 4 – Выход. Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. 5- Кнопка включения/выключения питания (со светодиодным индикатором) Кнопка питания служит для включения и выключения монитора. Непрерывно светящийся белый индикатор указывает, что монитор включен. Мигающий белый индикатор указывает, что монитор находится в режиме энергосбережения. Технические характеристики: - габаритные размеры (ДхШхВ): для диагонали 48, 26 см (19") размер 41x34x4 см, или для диагонали 55,88 см (22") размер 51x 39x 5 см, - масса: для диагонали 48, 26 см (19") масса 2,4 кг для диагонали 55,88 см (22") масса 4,7 кг - параметры электропитания: - напряжение: 100-240 В - частота: 50/60 Гц - потребляемая мощность/ток: 1,5 А - Потребляемая мощность при работе: 14 Вт - Потребляемая мощность в режиме ожидания: 0.30 Вт - Максимальная потребляемая мощность: 38 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1280 x 1024 или 1920x1080 - угол обзора: 178 градусов, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 250 кд/м2,
--	--	---

		- контрастность: 1000:1; - классификация защиты от поражения электрическим током EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 EN IEC 62311:2020 EN 62479:2010; KVM расширитель, марки Black Box -назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), Стационарное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 11,9 x 10,9 см; - количество каналов: 5, питание - 1 - масса: 360 г Дистанционное устройство: - габаритные размеры: 2,8 x 13,7 x 9,9 см; - масса: 360 г - количество каналов: 4, питание - 1 - тип: соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: рассчитан на передачу до 50 м без потерь,, - дальность передачи: 50 м; Комплект кабелей сетевых: - назначение: Подключение расширителя KVM, - длина кабелей сетевых: 2 м Комплект кабелей соединительных: -назначение: Подключение к сети ethernet, - длина кабелей соединительных: 150 см
--	--	---

- программное обеспечение c4D	PA-002		ПО c4D Software состоит из: - c4D Server, - c4D Client, - c4D Office. Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 Обязательное условие! На клиентском компьютере Catalyst+ установлена ОС Windows 10 c4D - это платформенное приложение, которое содержит все основные функциональные возможности системы, такие как доступ к базе данных, экспорт и импорт данных, а также инструменты для анализа данных - версия/дата выпуска: 6.1.3, июнь 2021 г. - класс безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62304-2013: C
эксплуатационная документация, в составе: - руководство по эксплуатации, - руководство пользователя.	SP-004	 	Руководство по эксплуатации Идентификатор документа: SP-004- 20316-003 Руководство пользователя Идентификатор документа: SP-004-200226-001
Устройство бесконтактной идентификации пациента по лицу cPatient, в составе:			

- планшет настенный Tablet MS Surface Pro или Tablet MS Surface Pro+ производитель Microsoft, США	HZ-037		- габаритные размеры (ДхШхВ), см: 30 x 20 x 1 - масса, кг: 0,8 кг - параметры электропитания: -напряжение, В: 100–240 В~, - частота, Гц: 50/60 Гц, - потребляемая мощность/ток: 60 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 2736 x 1824, - угол обзора: +/- 25°, - частота обновления экрана: 60 Гц - яркость: 400 кд/м2, - контрастность: 1258:1; - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- дисплей рабочей станции (15") модели ХХУУУУУZ (где Х – любая буква от А до Z, У – любая цифра от 0 до 9, Z – любая буква от А до Z), производитель Elo Touch Solutions	HZ-037		- назначение: используется во время валидации пациента - габаритные размеры (ДхШхВ): 36 x 29 x 10 см, - масса: 4 кг, - параметры электропитания: -напряжение: 100 -240 В, - Переменный ток 1.5 А - частота: 50/60 Гц, - потребляемая мощность/ток: - Монитор + адаптер переменного/постоянного тока - ВКЛ.: 10,5 Вт - РЕЖИМ СНА: 3,0 Вт - ВЫКЛ.: 0,2 Вт - тип матрицы: IPS, - разрешение экрана: 1024x768, - угол обзора: по горизонтали: ± 80° или 160° всего / по вертикали: 70°/80° или 150° всего, - частота обновления экрана: 60 Гц, - яркость: 300 кд/м2,

			- контрастность: 800:1; - классификация защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- KVM расширитель марки Black Box	HZ-037	KVM расширитель, марки Black Box 	назначение: позволяет пользователю управлять компьютером на расстоянии (например, из процедурного кабинета), - габаритные размеры (ДхШхВ): 21 x 9 x 2,5 см, - масса: 460 г, - количество каналов: 5 - 1 VGA, 4 USB, - тип: Соединение CATx, - длина волны: неприменимо, - типы разъемов: 1) HD15 F, (1) HD15 M, (1) USB Type B F, (1) barrel power jack, (1) RJ-45; -уровень сигнала: неприменимо, - отражающие потери: Рассчитан на передачу до 50 м без потерь, - дальность передачи: 50 м;
- IP-камера PoE, марки Axis	HZ-037		назначение: используется при валидации пациентов (распознавание лиц), - габаритные размеры (ГхВ): 130 мм x 63 мм, - масса: 375 г, Разрешение от 1920x1080 до 320x180 (16:9) Частота кадров: до 25/30 кадров в секунду Объектив с переменным фокусным расстоянием. 2,2–11,0 мм, F1.4–F2.5 Горизонтальное поле зрения: 14°-71° Вертикальное поле зрения: 8°-40° Автофокусировка Панорамирование/наклон/масштабирование: ±179°, 100°/с Наклон: 90°, 100°/с Зум: 5-кратный оптический, 10-кратный цифровой 25 предустановленных положений, - входное напряжение: питание через Ethernet

			- питание: стандартная мощность 4,6 Вт, максимальная — 7,8 Вт
- инжектор PoE, марки Delta Electronics INC	HZ-037		назначение: питание для RFID-считывателя и IP-камеры, - габаритные размеры (ДхШхВ): 20 x 8 x 4,5 см - масса: 300 г, параметры электропитания: - напряжение: 100 – 240 В; - частота: 50-60 Гц, - потребляемая мощность/ток: 1,5 А; - выходное напряжение: 12 В постоянного тока
- комплект кабелей соединительных	HZ-037		- назначение: подключение коммутатора Ethernet и брандмауэра к ПК, - длина кабелей соединительных: 1,8 м; - типы разъемов кабеля: RJ45
- комплект кабелей сетевых	HZ-037		-назначение: подключение коммутатора Ethernet и брандмауэра к ПК, - длина кабеля сетевого: 1,8 м, - типы разъемов кабеля сетевого RJ45;

5.4. Конфигурации

Система cAutoVerify использует один сервер и один или несколько клиентских планшетов (решение для нескольких кабинетов). Клиентские компьютеры оснащены программным обеспечением как для валидации без графического интерфейса пользователя, так и для регистрации на основе графического интерфейса пользователя. Регистрация обычно выполняется в кабинете компьютерной томографии (первый контакт с пациентом), а валидация выполняется в процедурном кабинете.

5.5. Характеристики компьютерной сети

IP-камера, планшет и считывающее устройство RFID подключаются к локальной сети больницы (LAN).

ПРИМЕЧАНИЕ: клиент PatientID, службы cAutoVerify и клиент регистрации cAutoVerify могут быть размещены на одном планшетном компьютере.

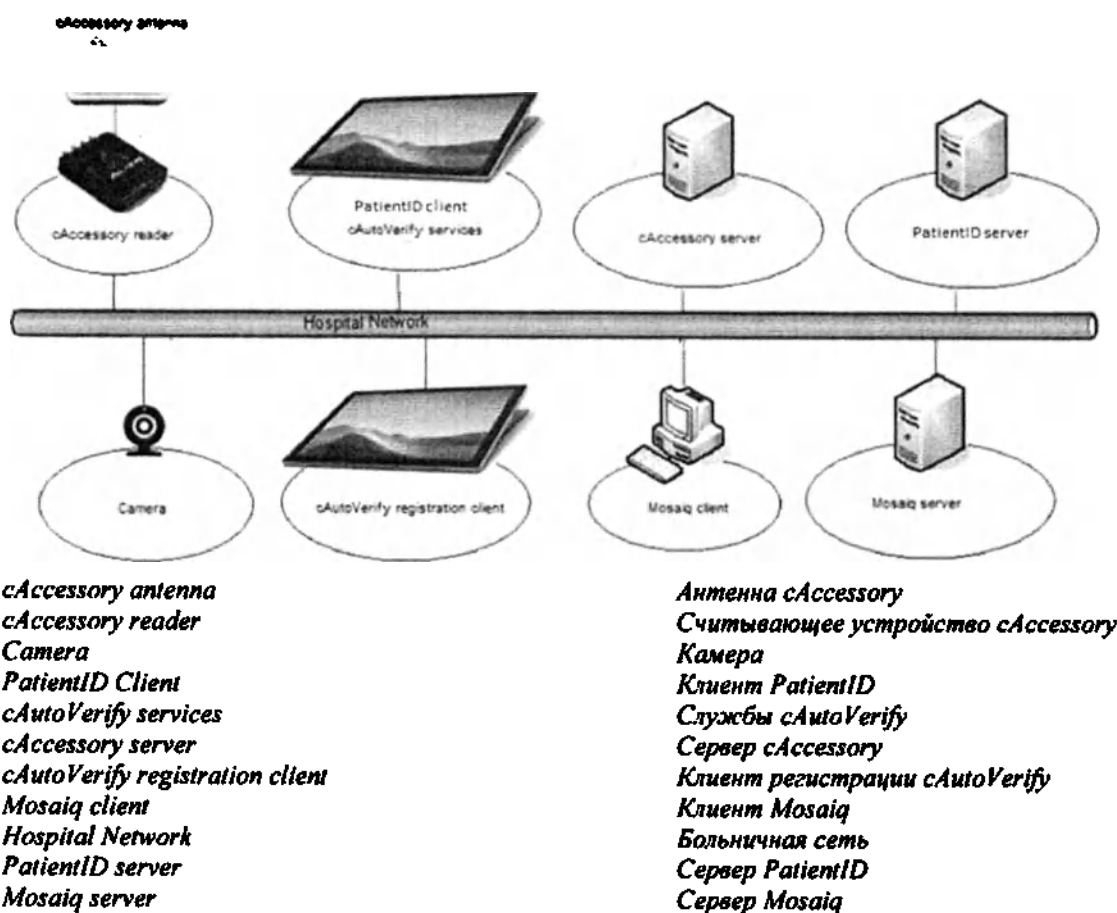


Рисунок 5.1. Обзор сети системы cAutoVerify.

6. Обучение

Обучение работе с системой cAutoVerify делится на две части: клиническое и расширенное. Клиническая часть фокусируется на клиническом использовании системы при проведении процедур пациентам, а расширенная часть в большей степени фокусируется на администрировании пациента, а также на подробном изучении настроек системы cAutoVerify. Обучение основано на содержании руководств по эксплуатации.

Обучение обычно выполняется инженером по техническому обслуживанию во время установки компанией «Электа». Если есть необходимость в дополнительном обучении, рекомендуется обратиться в компанию «Си-РАД Позитивинг АБ» или «Электа».

7. Популяция пациентов

Использование или неиспользование системы cAutoVerify не зависит от того, какой пациент проходит процедуру, поэтому система подходит для всех пациентов независимо от возраста, веса, области тела, состояния здоровья и заболевания.

8. Защита окружающей среды

При использовании системы отходы не образуются, а ее компоненты не содержат опасных материалов.

Производитель несет ответственность за принятие мер в отношении системы после завершения срока ее эксплуатации и предлагает прием компонентов системы для утилизации. Клиент также может самостоятельно регулировать процесс утилизации, если это является предпочтительным, и он может быть осуществлен приемлемым способом.

9. Техническая спецификация

Окружающая среда

Считывающее устройство RFID

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
--------------------------	---------------------

РоЕ-инжектор для IP-камеры

Температура эксплуатации	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 5 % до 90 % без образования конденсата

IP-камера

Температура эксплуатации	От 0 °C до +45 °C
Относительная влажность	от 10 % до 90 % без образования конденсата

Хранение и транспортировка

Температура окружающей среды	От -20 °C до +50 °C
Относительная влажность	от 15 % до 90 % без образования конденсата

Диапазон обнаружения

Диапазон обнаружения	Как правило, 1–4 м от RFID-антенны. Диапазон обнаружения регулируется для каждой отдельной установки с помощью настройки аттенуации. Между RFID-меткой и антенной требуется наличие беспрепятственного обзора.
----------------------	--

Повторное использование RFID-меток

Зарегистрированная метка не может быть зарегистрирована повторно для другой принадлежности.

10. Техническое обслуживание, очистка

Регулярное техническое обслуживание устройства считывания RFID и антенны не требуется. Если устройство считывания или антенна загрязняются, их следует очистить слегка влажной тканью.

При необходимости RFID-метки можно очистить в соответствии с предусмотренными в больнице процедурами очистки поверхностей принадлежностей.

Для очистки планшета используйте мягкую ткань без ворса (например, микрофибру), смоченную небольшим количеством мягкого мыла и воды, или салфетки для экрана. Очищайте каждые 3–6 месяцев или по мере необходимости.

11. Резервное копирование базы данных

11.1. Сервер сAccessory

Сервер сAccessory использует сервер Microsoft SQL для хранения зарегистрированных принадлежностей. Рекомендуется регулярно выполнять резервное копирование базы данных, чтобы предотвратить риск потери данных. В этом разделе представлено описание простой процедуры резервного копирования базы данных в качестве плановой задачи.

Файл PA-007-ISO-X.X.X.X содержит папку сценария с двумя примерами файлов, которые можно настроить для выполнения запланированного резервного копирования базы данных. Сценарии также можно найти на рабочем столе в папке быстрого доступа сAccessory Backup Scripts («Сценарии резервного копирования сAccessory») после установки службы сAccessory.

11.1.1. Копировать файлы сценариев

Скопируйте файлы BackupcAccessoryDatabase.bat и BackupcAccessoryDatabase.sql из папки сценария в локальную папку на хост-сервере сAccessory, например, c:\Program Files\C-Rad\Backup.

11.1.2. Обновить файлы сценариев

Отредактируйте файл BackupcAccessoryDatabase.bat, например, с помощью Notepad. Измените <path> на путь к месту расположения файлов сценария. В этом примере: c:\Program Files\C-Rad\Backup

Пример:

```
SQLCMD — S (local)\SQLEXPRESS -i "c:\Program Files\C-Rad\BackupcAccessoryDatabase.sql"
```

Следующим шагом является обновление файла BackupcAccessoryDatabase.sql, но перед обновлением файла мы должны решить, где мы хотим сохранить файл резервной копии базы данных. В этом примере мы допускаем, что база данных принадлежностей называется «сAccessory», и что мы присвоили букву X внешнему диску. Не рекомендуется хранить файл резервного копирования базы данных на том же диске, который используется для сервера SQL.

Вот пример обновленной базы данных BackupcAccessoryDatabase.sql:

```
РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ сAccessory НА  
ДИСК=«X:\cAccessory_Backup.bak» С INIT;
```

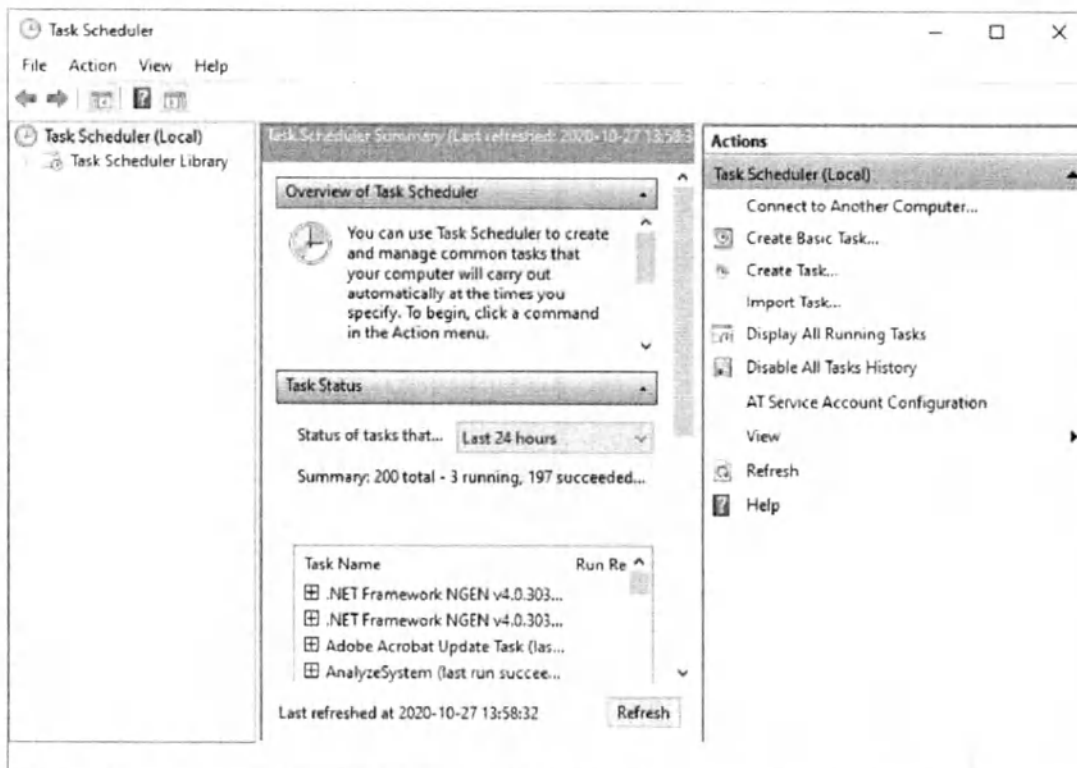
Сценарий резервного копирования теперь можно проверить, дважды щелкнув на файле BackupcAccessoryDatabase.bat. Таким образом будет запущено резервное копирование базы данных, и файл дампа сохранится в выбранную папку (X: в нашем примере). Удостоверьтесь, что папка содержит файл с расширением bak.

11.1.3. Запланированная задача

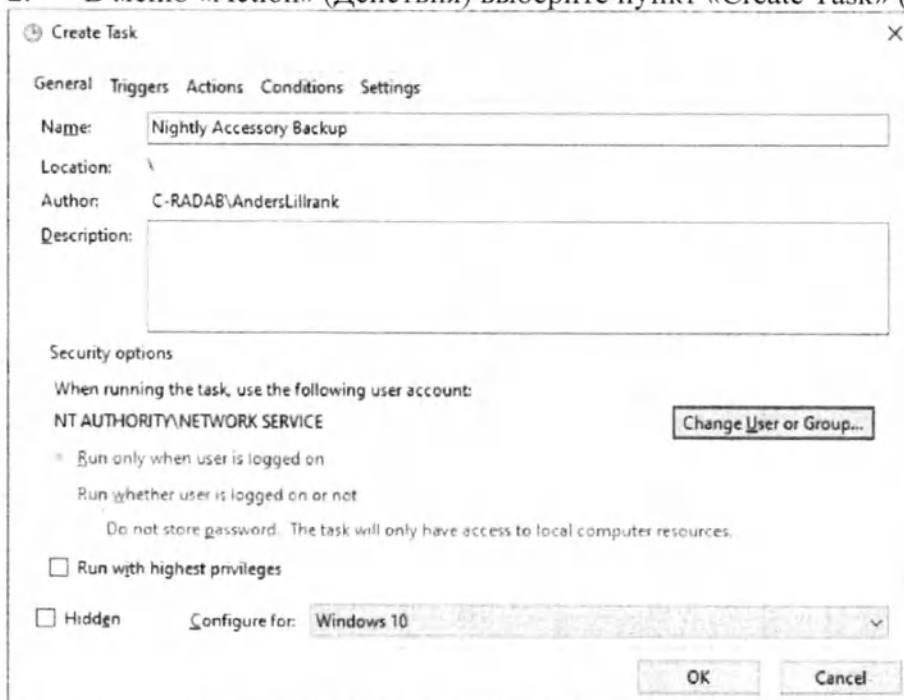
Рекомендуется настроить запланированную задачу в Windows, которая будет регулярно выполнять сценарий BackupcAccessoryDatabase.bat (например, каждую ночь).

Перед созданием запланированной задачи убедитесь, что у учетной записи администратора на сервере сAccessory имеется пароль. Если поле пустое, добавление запланированных задач будет невозможно.

1. На панели управления Windows перейдите в раздел «Administrative Tools» (Администрирование) и откройте «Task Scheduler» (Планировщик задач).



2. В меню «Action» (Действия) выберите пункт «Create Task» (Создать задачу)



3. Введите название задачи, например, Nightly Accessory Backup («Еженочное резервное копирование принадлежностей»).

4. Изменить на Run whether user is logged on or not («Выполнять независимо от того, находится пользователь в системе или нет»).

5. Выберите пользователя для выполнения задачи, пользователь должен иметь доступ как к SQL-серверу, так и к подключенному сетевому диску.

6. Перейдите к вкладке Triggers («Триггеры») и добавьте новый триггер.

New Trigger

Begin the task: **On a schedule**

Settings

☐ One time ☐ Daily ☒ Weekly ☐ Monthly

Start: 2020-10-27 14:08:41 ☐ Synchronise across time zones

Recur every: 1 weeks on:

☐ Sunday ☒ Monday ☒ Tuesday ☒ Wednesday ☒ Thursday ☒ Friday ☐ Saturday

Advanced settings

☐ Delay task for up to (random delay): 1 hour

☐ Repeat task every: 1 hour for a duration of: 1 day

Stop all running tasks at end of repetition duration

☐ Stop task if it runs longer than: 3 days

☐ Expires: 2021-10-27 14:08:43 ☐ Synchronise across time zones

☒ Enabled

OK Cancel

7. Введите желаемые дни и время выполнения задачи.

8. Выберите вкладку «Actions» (Действия) и создайте новое действие.

New Action

You must specify what action this task will perform.

Action: **Start a program**

Settings

Program/script: C:\Program Files\C-RAD\Backup\BackupAccessoryDat... Browse...

Add arguments (optional):

Start in (optional): C:\Program Files\C-RAD

OK Cancel

9. Найдите файл BackupAccessoryDatabase.bat в c:\Program files\C-RAD\backup folder. Введите тот же путь в поле Start in («Запуск в»).

10. Нажмите «ОК», чтобы сохранить новую запланированную задачу.

11.2. Сервер PatientID

Сервис PatientID автоматически конфигурируется с запланированной задачей резервного резервного копирования своей базы данных. Файлы дампа базы данных хранятся в локальной папке C:\Хесан\apps\DB-Backups\.

Если резервное копирование локального диска С не выполняется на регулярной основе, рекомендуется, чтобы файлы дампа в резервных копиях БД копировались на отдельный жесткий диск для предотвращения потери данных.

Это можно сделать, создав простой bat-файл и запланированную задачу, которая регулярно создает bat-файлы. Запланированная задача может быть создана таким же образом, как и для сервера cAccessory.

Пример простого bat-файла:

`XCOPY c:\Хесан\apps\DB-Backups\ X: /Y`

Руководство пользователя

**Устройство регистрации и валидации фиксирующих средств
пациента и бесконтактной идентификации пациента по лицу
сAutoVerify**



Настоящее руководство опубликовано компанией C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизи́нг ЭйБи») без каких-либо гарантий. Компания C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позизи́нг ЭйБи») оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

Официальный производитель
C-RAD Positioning AB («Си-РАД
Пози́нг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1	Введение	4
1.1	Описание изделия	4
1.2	Предусмотренное применение	4
1.3	Важное примечание	4
1.4	Разграничение	4
2	Определения	5
3	Рекомендуемый рабочий процесс	5
3.1	При прибытии новой принадлежности	6
3.2	При прибытии пациента в первый раз	6
3.3	Лечение	6
3.4	Обзор системы	7
4	Предварительные условия и подготовка	7
4.1	Прикрепите RFID-метку на принадлежность	7
4.2	Запуск планшета	10
4.3	Использование планшета	10
5	Регистрация и подтверждение принадлежности	10
5.1	Управление принадлежностями	10
5.2	Зарегистрировать принадлежность	11
5.3	Просмотр, редактирование и удаление зарегистрированных принадлежностей ...	13
5.4	Управление типами принадлежностей	15
5.5	Валидация принадлежности	19
6	Регистрация и валидация пациента	20
6.1	Режимы камеры	20
6.2	Регистрация пациента	21
6.3	Валидация пациента	23
7	Диагностика и устранение неисправностей	24
7.1	Регистрация принадлежности	24
7.2	Регистрация пациента	25
7.3	Валидация принадлежности	25
7.4	Валидация пациента	25
7.5	Эксплуатационные характеристики	26

1. Введение

1.1. Описание изделия

Система *cAutoVerify*, в дальнейшем именуемая «система», предназначена для использования в клиниках лучевой терапии для регистрации и валидации процедурных принадлежностей (далее именуемых «Принадлежности»), используемых во время компьютерной томографии (КТ) и лучевой терапии. Система также используется для регистрации и валидации идентификатора пациента. Система предназначена для информационной системы радиационной онкологии (OIS) MOSAIQ компании «Электа» и интегрирована в нее.

Принадлежности отслеживаются с помощью радиочастотной идентификации (RFID). Каждая принадлежность помечена RFID-меткой и зарегистрирована в базе данных. Затем устройство считывания RFID определяет, присутствует ли принадлежность на КТ или процедурном столе. Программное обеспечение проводит пользователя через регистрацию и валидацию принадлежностей, используемых для каждого пациента.

Идентификаторы пациента регистрируются и проходят валидацию с помощью распознавания лиц, при котором биометрические данные пациента регистрируются и сравниваются с биометрическими данными ожидаемого идентификатора пациента.

Система включает следующие компоненты, которые поставляются вместе с ней:

- Программное обеспечение *cAutoVerify*
- RFID-метки
- Устройство считывания RFID и антенна
- Планшет для регистрации и валидации идентификатора пациента
- Камера для регистрации и валидации идентификатора пациента

1.2. Предусмотренное применение

Система *cAutoVerify* предназначена для использования в клиниках лучевой терапии с диагностическим или терапевтическим оборудованием для обеспечения следующего:

- Проверка наличия принадлежностей на процедурном столе/рядом с ним во время подготовки к проведению процедуры.
- Подтверждение того, что пациент, входящий в процедурный кабинет, является тем же пациентом, который был выбран в информационной системе радиационной онкологии и идентифицирован другими средствами.

Использование системы допускается исключительно персоналом больницы, имеющим квалификацию для работы в отделениях лазерной терапии или диагностики.

Система *cAutoVerify* НЕ идентифицирует человека или принадлежность. Она просто проверяет идентификацию, выполненную другими способами.

Поскольку система *cAutoVerify* не предоставляет информацию о положении принадлежностей или пациента, необходимо использовать другие системы для обеспечения правильного положения пациента до начала процедуры.

1.3. Важное примечание

До начала использования системы весь персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством и полностью понять его содержание.

Весь персонал должен пройти обучение перед началом использования системы.

1.4. Разграничение

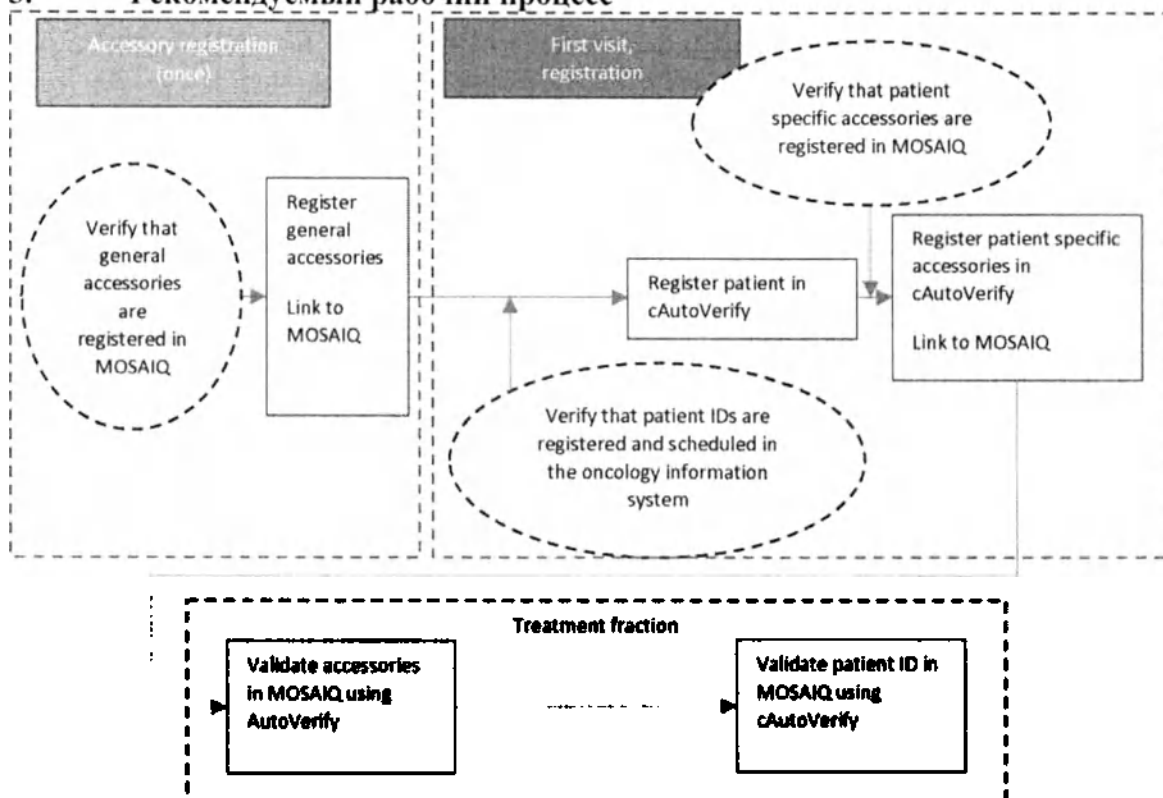
В этом руководстве описывается, как использовать систему *cAutoVerify* вместе с OIS MOSAIQ компании «Электа». Подробная информация об OIS MOSAIQ компании «Электа» представлена в руководстве пользователя системы MOSAIQ.

2. Определения

В документе используются следующие термины:

Термин	Определение
Принадлежности	Устройство позиционирования, фиксации, защиты и болюсного введения, используемое для позиционирования, защиты и удержания пациента в правильном положении во время проведения процедуры.
Тип принадлежности	Метка, которая используется для группировки похожих принадлежностей, например, Breast board («Нагрудная доска»), Head support («Подголовник») или Mask («Маска»). Каждый тип принадлежности представлен эталонным изображением.
Регистрация принадлежности	Процесс регистрации RFID-метки, присвоенной принадлежности, в базе данных программного обеспечения.
Валидация принадлежности	Процесс проверки наличия всех необходимых принадлежностей на процедурном столе.
Регистрация пациента	Процесс сбора биометрических данных пациента, которые будут использоваться для распознавания лиц, и привязки этих данных к идентификатору пациента.
Валидация пациента	Процесс проверки того, что зафиксированные биометрические данные пациента, входящего в процедурный кабинет, совпадают с зарегистрированными биометрическими данными ожидаемого пациента.

3. Рекомендуемый рабочий процесс



Accessory registration (once)

Регистрация принадлежности (один раз)

Verify that general accessories are registered in MOSAIQ

Register general accessories

Link to MOSAIQ

First visit, registration

Verify that patient specific accessories are registered in MOSAIQ

Register patient in cAutoVerify

Register patient specific accessories in cAutoVerify

Link to MOSAIQ

Verify that patient IDs are registered and scheduled in the oncology information system

Treatment fraction

Validate accessories in MOSAIQ using AutoVerify

Validate patient ID in MOSAIQ using cAutoVerify

Убедитесь, что общие принадлежности зарегистрированы в системе MOSAIQ

Зарегистрировать общие принадлежности

Ссылка на систему MOSAIQ

Первое посещение, регистрация

Убедитесь, что принадлежности для конкретного пациента зарегистрированы в системе MOSAIQ

Зарегистрируйте пациента в системе cAutoVerify

Зарегистрируйте принадлежности для конкретного пациента в системе cAutoVerify

Ссылка на систему MOSAIQ

Убедитесь, что идентификаторы пациентов зарегистрированы и запланированы в онкологической информационной системе.

Часть процедуры

Проведите валидацию принадлежностей в системе MOSAIQ с помощью системы AutoVerify

Проведите валидацию идентификатора пациента в системе MOSAIQ с помощью системы cAutoVerify

Рисунок 1. Рекомендуемый рабочий процесс для системы cAutoVerify.

Рабочий процесс, показанный на рисунке 1, следует рассматривать только как рекомендацию. В зависимости от ситуации (первое посещение для проведения КТ, повторное посещение для проведения процедуры) рабочие процессы могут быть разными.

3.1. При прибытии новой принадлежности

1. Прикрепите RFID-метку к новой принадлежности. См. главу 4.1 «Закрепление RFID-метки на принадлежности».
2. Зарегистрируйте новую принадлежность и привяжите ее к системе MOSAIQ. См. главу 5 «Регистрация и валидация принадлежностей».

3.2. При прибытии пациента в первый раз

1. Зарегистрируйте нового пациента. См. главу 6 «Регистрация и валидация пациента».
2. Выполните регистрацию лица пациента. См. главу 6.2.3 «Регистрация лица».
3. Зарегистрируйте любые личные принадлежности, которые еще не зарегистрированы. См. главу 5 «Регистрация и валидация принадлежностей».

3.3. Лечение

1. Разместите все необходимые принадлежности на процедурном столе.
2. Проверьте валидацию принадлежностей в системе MOSAIQ. См. главу 5.5 «Валидация принадлежностей».
3. Поставьте запланированного пациента так, чтобы он оказался в поле зрения камеры.
4. Проверьте валидацию пациента в системе MOSAIQ. См. главу 6.3 «Валидация пациента».
5. Расположите пациента на процедурном столе.
6. Выполните процедуру.
7. Удалите пациента с процедурного стола.

3.4. Обзор системы

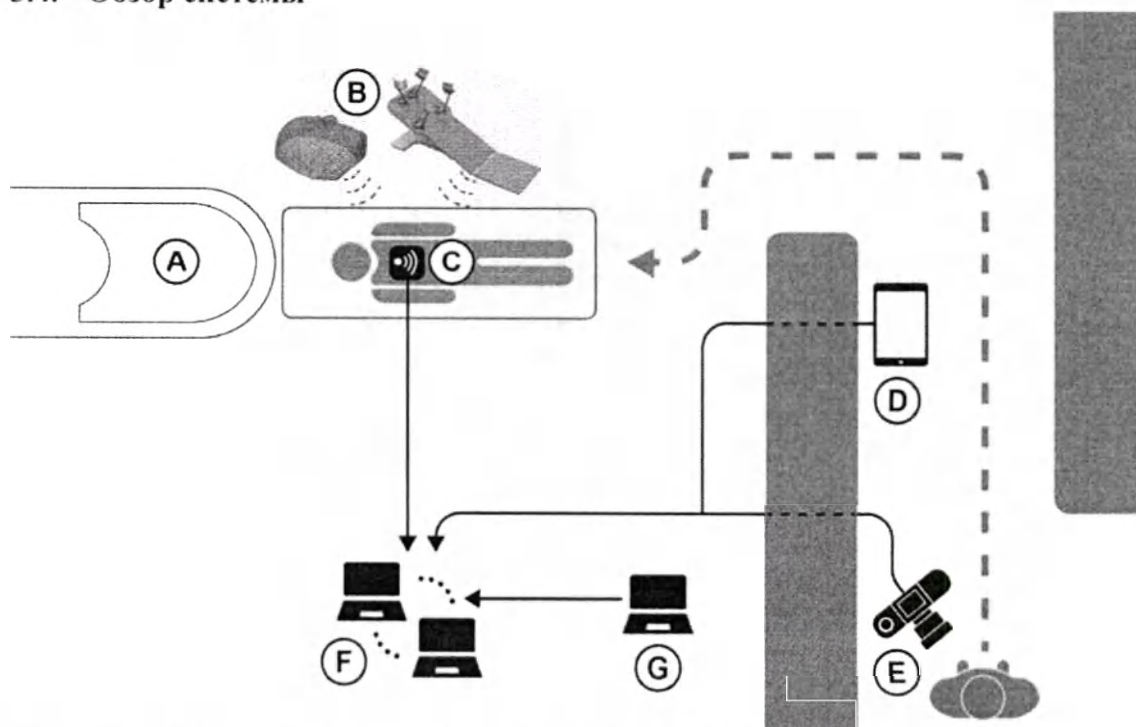


Рисунок 2. Схематическое изображение системы и рабочего процесса.

На рисунке 2 показан общий вид системы cAutoVerify, установленной в процедурном кабинете или кабинете КТ и используемой для проведения лучевой терапии. В таблице 1 представлены компоненты системы со ссылкой на рисунок 2.

Таблица 1. Компоненты системы cAutoVerify.

Должность	Описание
Б	
А	Оборудование для лучевой терапии
В	Принадлежности с RFID-метками
С	Устройство считывания RFID и антенна
Д	Планшет для регистрации и валидации идентификатора пациента
Е	Камера для регистрации и валидации идентификатора пациента
Ф	Больничная сеть
Г	MOSAIQ — информационная система радиационной онкологии (OIS) компании «Электра»

4. Предварительные условия и подготовка

Эффективность системы cAutoVerify зависит от ее взаимодействия с другими системами. Перед использованием системы убедитесь, что:

- принадлежности зарегистрированы в MOSAIQ,
- пациент вносится и записывается на прием в OIS больницы.

4.1. Прикрепите RFID-метку на принадлежность

RFID-метки могут размещаться непосредственно на принадлежностях. На рисунке 5 и рисунке 6 показано подходящее размещение RFID-меток на различных типах принадлежностей.

Как правило, метки должны размещаться в соответствии со следующими рекомендациями:

- постарайтесь разместить метку так, чтобы ни одна из частей принадлежности или гентри не мешала обзору RFID-антенны.
- При размещении в приблизительно вертикальной ориентации убедитесь, что текст «C-RAD» не перевернут, для оптимальной ориентации метки и антенны, см. рисунок 3.

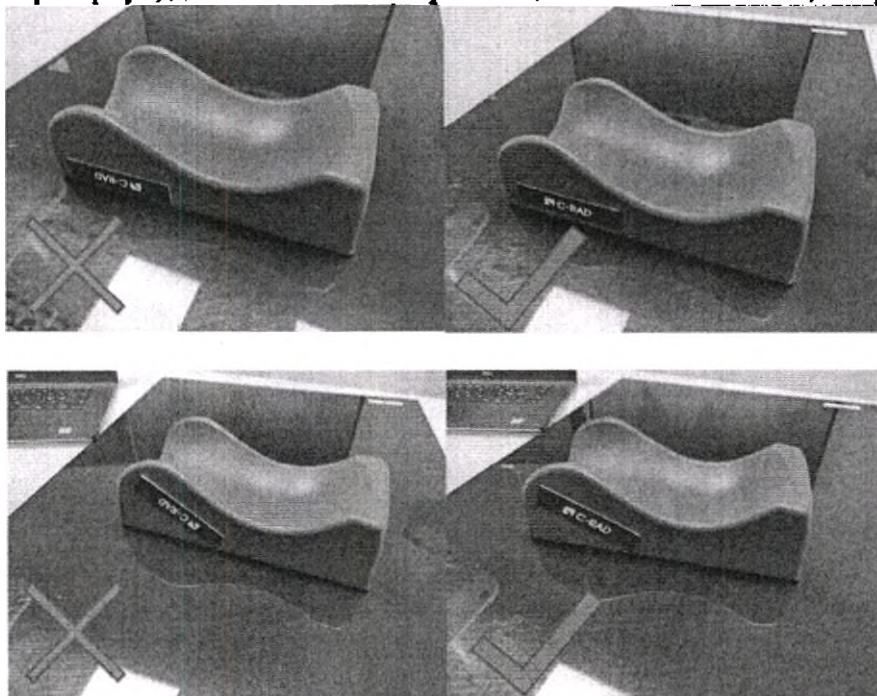


Рисунок 3. Пример плохо прикрепленных меток и правильно прикрепленных меток.

- Избегайте соприкосновения краев меток с другими материалами. Оставляйте зазор не менее 5 мм до поверхности.

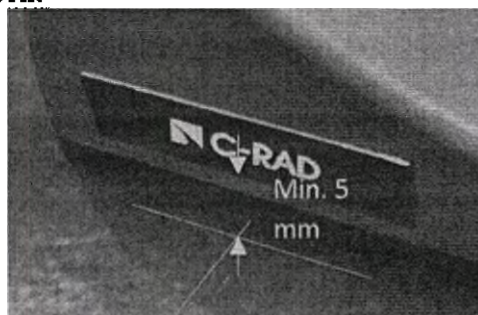


Рисунок 4. Метка, размещенная с зазором 5 мм на нижележащей поверхности.

- Не размещайте метки за принадлежностями, вне поля зрения антенны.
- Разместите метку так, чтобы свести к минимуму воздействие на метку излучения, не снижая при этом возможность ее обнаружения.
- Предпочтительно разместить метку так, чтобы вся ее клейкая поверхность соприкасалась с принадлежностью.

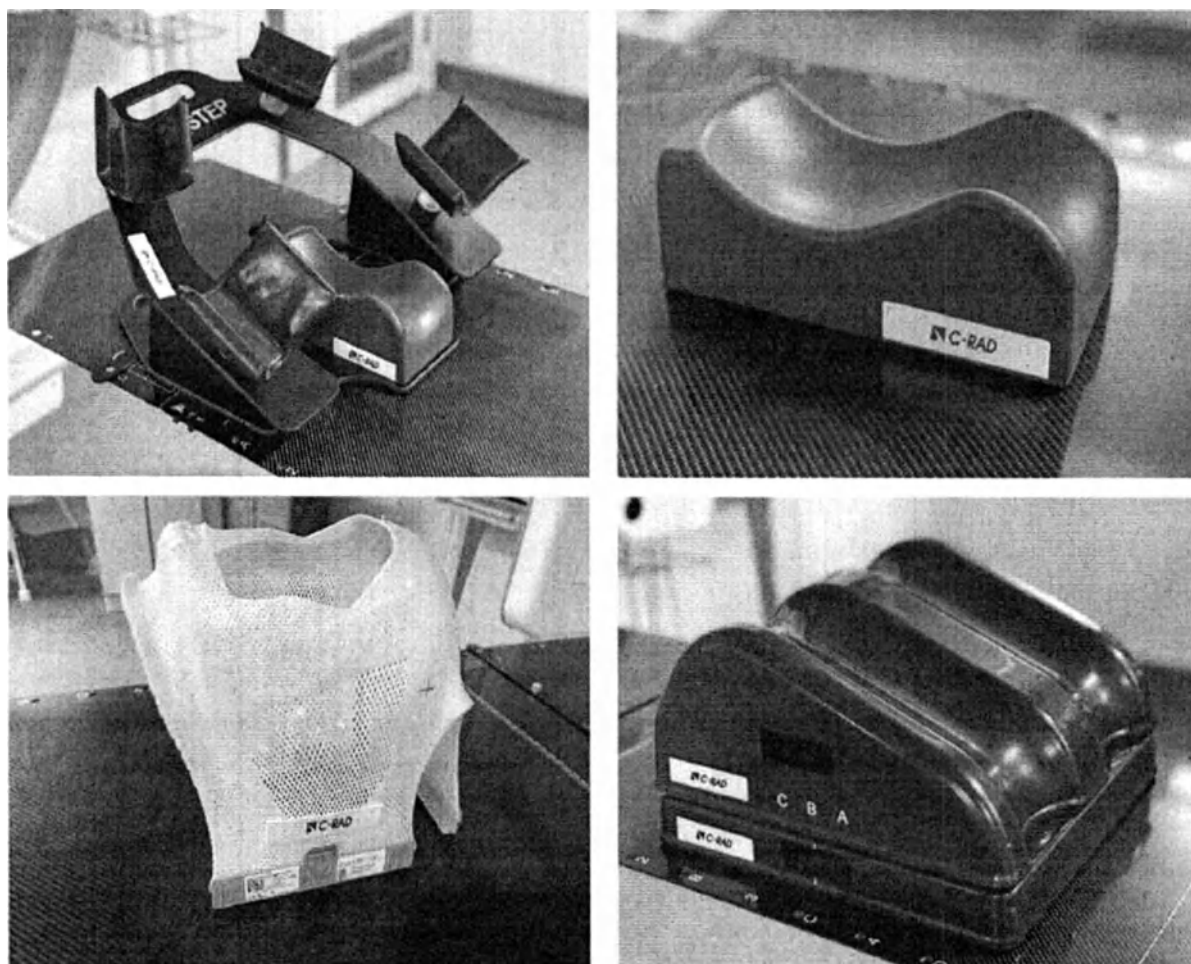


Рисунок 5. Надлежащее размещение RFID-меток на нагрудной доске, подголовнике, пластиковой маске и опоре для колена.

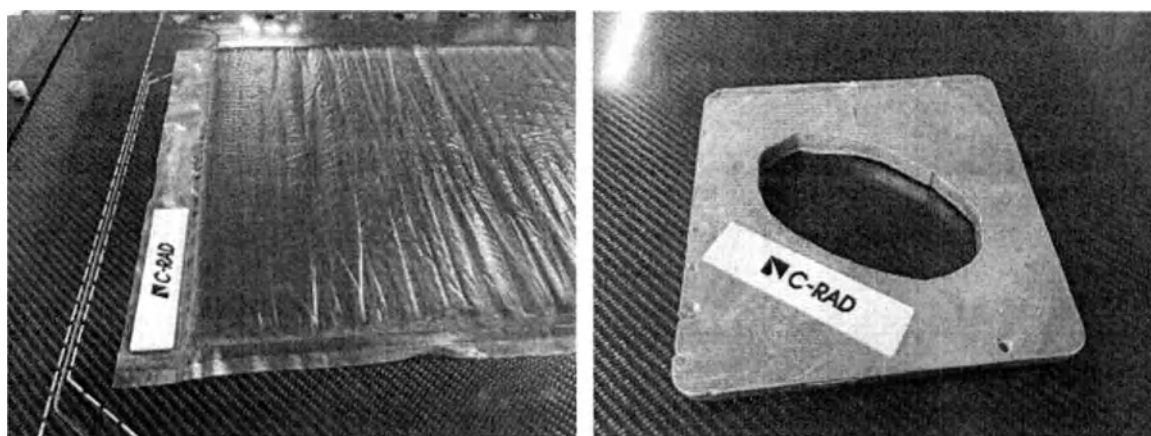


Рисунок 6. Надлежащее размещение RFID-меток на устройстве болюсного введения и вырезе для электронного пучка.

RFID-метки доступны в двух версиях в целях соответствия стандарту RFID для конкретного региона.

 C-RAD

 C-RAD

Рисунок 7. RFID-метки для отдельных регионов. Слева стандарт ETSI (ЕС, Индия), а справа стандарт FCC (остальной мир).

4.2. Запуск планшета

Планшет включается однократным нажатием кнопки питания. Вскоре после этого должен появиться экран входа в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ: если планшет установлен в раме, доступ к кнопке питания планшета осуществляется через отверстие на задней стороне левого верхнего угла изделия.

4.3. Использование планшета

Панель задач по умолчанию скрыта. Чтобы вызвать ее, можно провести вверх от нижнего края экрана.

При нажатии на поле планшета, для которого требуется ввод текста, например, на панель поиска Windows, открывается клавиатура.

Проведение пальцем вправо от левого края экрана даст возможность переключаться между рабочими столами, а также открывать новый рабочий стол. Это может быть полезно при запуске нескольких полноэкранных приложений, таких как приложение регистрации и приложение PatientID, и при желании позволяет переключаться между ними.

PatientID запускается автоматически при входе в систему планшета. Для полного запуска может потребоваться некоторое время.

Рекомендуется выключить планшет после последней процедуры и снова запустить его утром перед первой процедурой.

5. Регистрация и подтверждение принадлежности

Все новые принадлежности перед использованием должны быть зарегистрированы в базе данных *cAutoVerify* и привязаны к соответствующим принадлежностям в системе MOSAIQ. В противном случае система *cAutoVerify* не сможет обнаружить принадлежности во время их валидации.

5.1. Управление принадлежностями

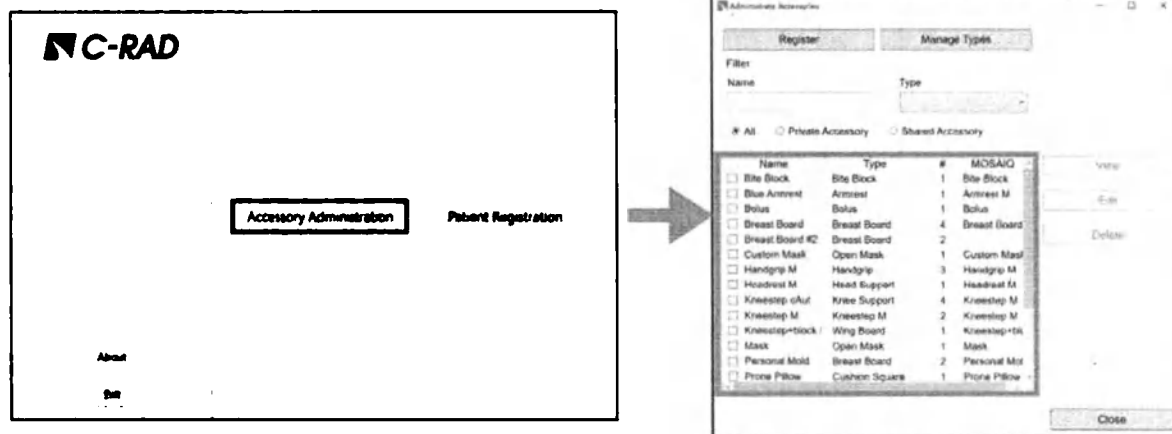


Рисунок 8. Диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»).

1. Запустите приложение *cAutoVerify*.
2. Нажмите кнопку **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»). Откроется диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями») (рисунок 8). Диалоговое окно используется в качестве целевой страницы для дальнейшей навигации. Здесь вы найдете обзор зарегистрированных принадлежностей со следующей информацией:
 - a. **Name:** название принадлежности
 - b. **Type:** тип принадлежности
 - c. **#:** количество повторяющихся принадлежностей, зарегистрированных как одна и та же общая принадлежность.

d. **MOSAIQ**: показывает, связана ли принадлежность с соответствующей принадлежностью в системе MOSAIQ.

5.2. Зарегистрировать принадлежность

Регистрация принадлежности выполняется для того, чтобы на более позднем этапе выполнить валидацию принадлежности в условиях проведения процедуры.

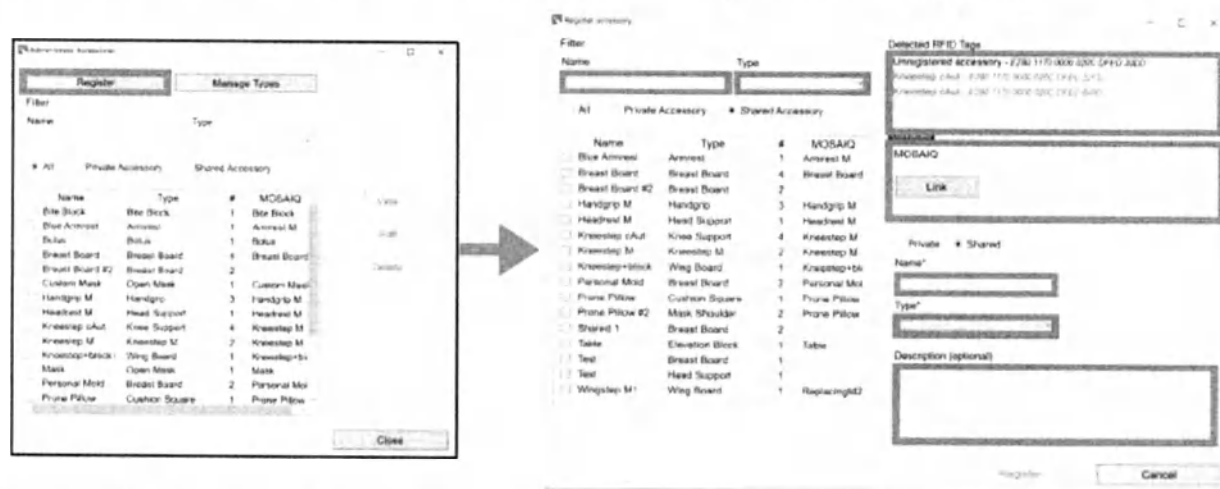


Рисунок 9. Диалоговое окно **Register accessory** («Регистрация принадлежности»).

1. Поместите принадлежность с прикрепленной на нее RFID-меткой в пределах досягаемости RFID-антенны.
2. В диалоговом окне **Administrative Accessories** («Управление принадлежностями») (рисунок 7) нажмите **Register** («Зарегистрировать»). Откроется диалоговое окно **Register accessory** («Регистрация принадлежности») (рисунок 9).
3. Введите название и описание принадлежности (необязательно) в соответствующие поля ввода.
4. Выберите тип принадлежности из раскрывающегося списка **Type** («Тип»).
5. RFID-метка, помещенная в пределах досягаемости RFID-антенны, будет автоматически распознана, и ее можно увидеть в разделе **Detected RFID Tags** («Обнаруженные RFID-метки»).
6. Нажмите кнопку **Link** (Связать) в поле **MOSAIQ**, чтобы связать принадлежность с зарегистрированной принадлежностью в системе MOSAIQ. Более подробную информацию см. на рисунке 10.



Рисунок 10. Связь с диалоговым окном MOSAIQ.

Если принадлежность, выбранная в системе MOSAIQ, предназначена для определенного пациента, откроется нижеуказанное диалоговое окно (рисунок 11).

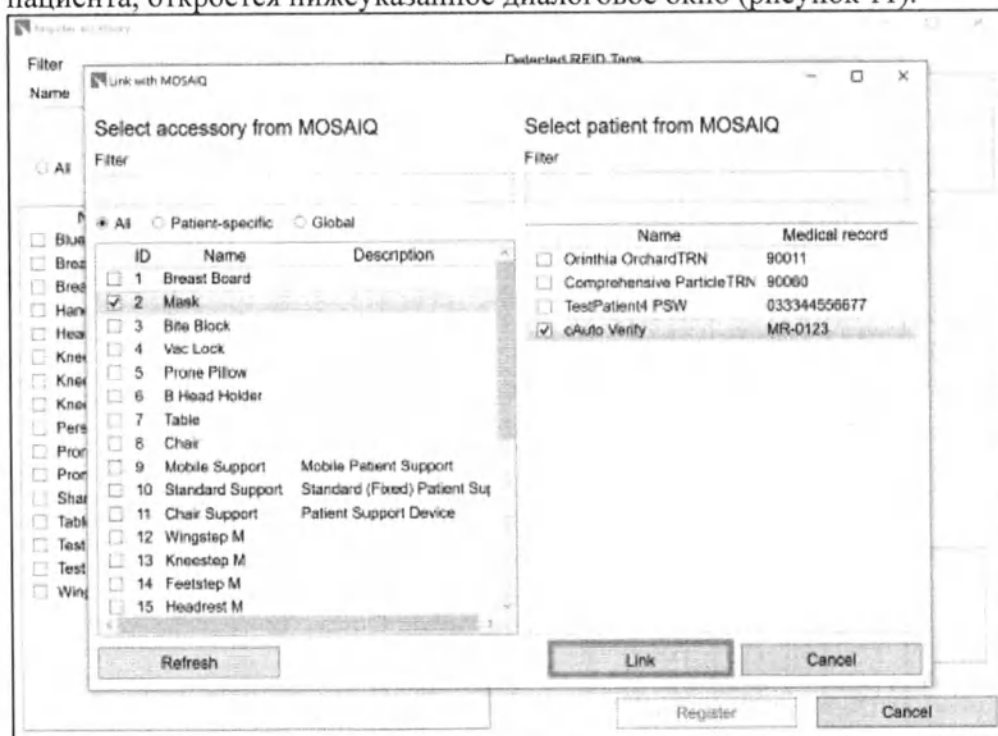


Рисунок 11. Связь с диалоговым окном MOSAIQ, для конкретного пациента.

7. Выберите пациента из списка, а затем нажмите кнопку «**Link**» (Связать), чтобы установить связь. Откроется рисунок 12. Эта принадлежность будет установлена как **личная**, потому что она предназначена для конкретного пациента. Принадлежность, используемая для нескольких пациентов, может быть установлена как **общая**.



Рисунок 12. Диалоговое окно **Register accessory** («Регистрация принадлежности»)

8. Нажмите **Register** («Зарегистрировать»), чтобы сохранить зарегистрированную принадлежность.

5.3. Просмотр, редактирование и удаление зарегистрированных принадлежностей
В систему встроены функции, которые позволяют просматривать, редактировать и удалять принадлежности. Они представлены в нижеследующих главах.

5.3.1. Просмотреть зарегистрированную принадлежность

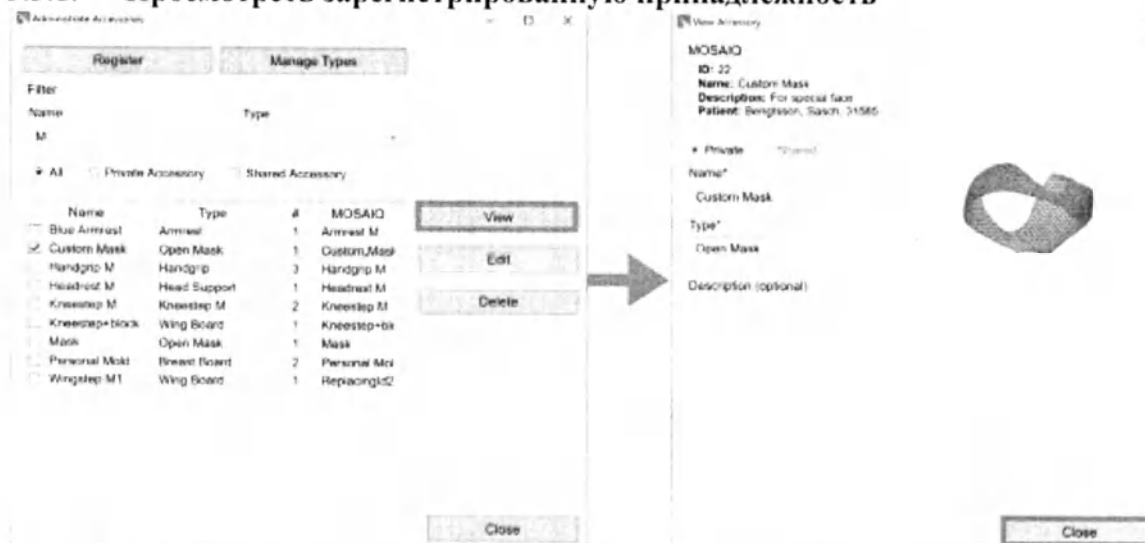


Рисунок 13. Диалоговое окно **View Accessory** («Просмотреть принадлежность»)

1. Откройте диалоговое окно **Administrative Accessories** («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».
2. Выберите принадлежность из списка слева. Вы также можете использовать фильтр поиска над списком для поиска принадлежности.

3. Нажмите View («Просмотреть»). Откроется диалоговое окно «**View Accessory**» (Просмотреть принадлежность) (рисунок 13). В этом диалоговом окне невозможно редактировать информацию о принадлежности.

4. По завершении нажмите **Close** («Закрыть»), чтобы закрыть всплывающее окно.

5.3.2. Отредактируйте зарегистрированную принадлежность

Функция редактирования позволяет редактировать уже зарегистрированную принадлежность.

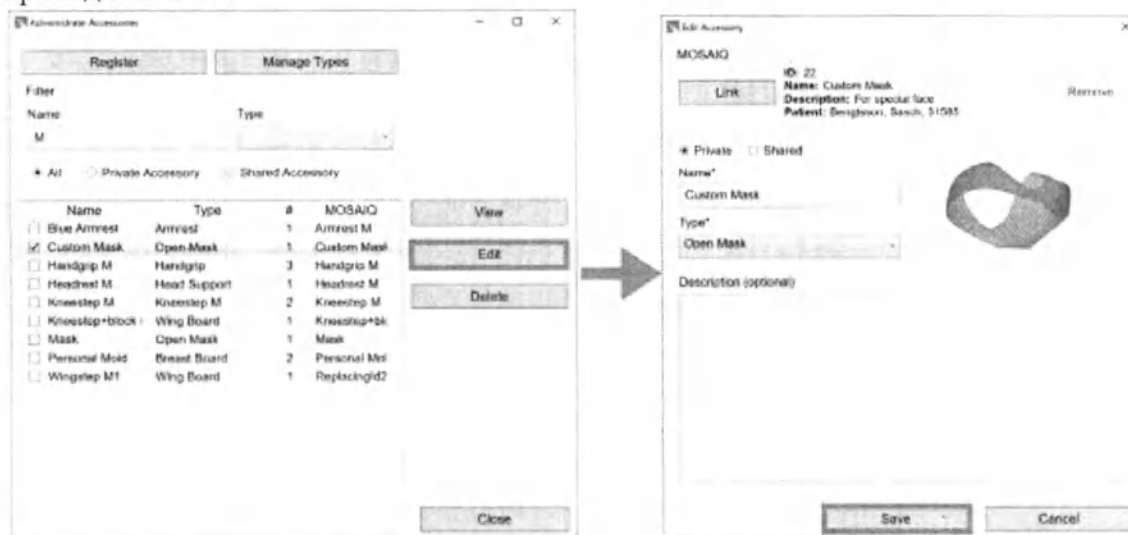


Рисунок 14. Диалоговое окно **Edit Accessory** («Редактирование принадлежностей»).

1. Откройте диалоговое окно **Administrate Accessories** («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».

2. Выберите принадлежность из списка слева. Вы также можете использовать фильтр поиска над списком для поиска принадлежности.

3. Нажмите **Edit** («Редактировать»). Откроется диалоговое окно **Edit Accessory** («Редактировать принадлежность») (рисунок 14).

4. Отредактируйте соответствующую информацию. Нажав на «**Link**» (Связать), вы сможете привязать принадлежность к системе MOSAIQ, см. рисунок 10 и рисунок 11.

5. Нажмите «**Save** (Сохранить)»

5.3.3. Удалите зарегистрированную принадлежность

ПРИМЕЧАНИЕ! Удаление принадлежности приведет только к ее удалению из системы *cAutoVerify*. Принадлежность не будет удалена из базы данных MOSAIQ.

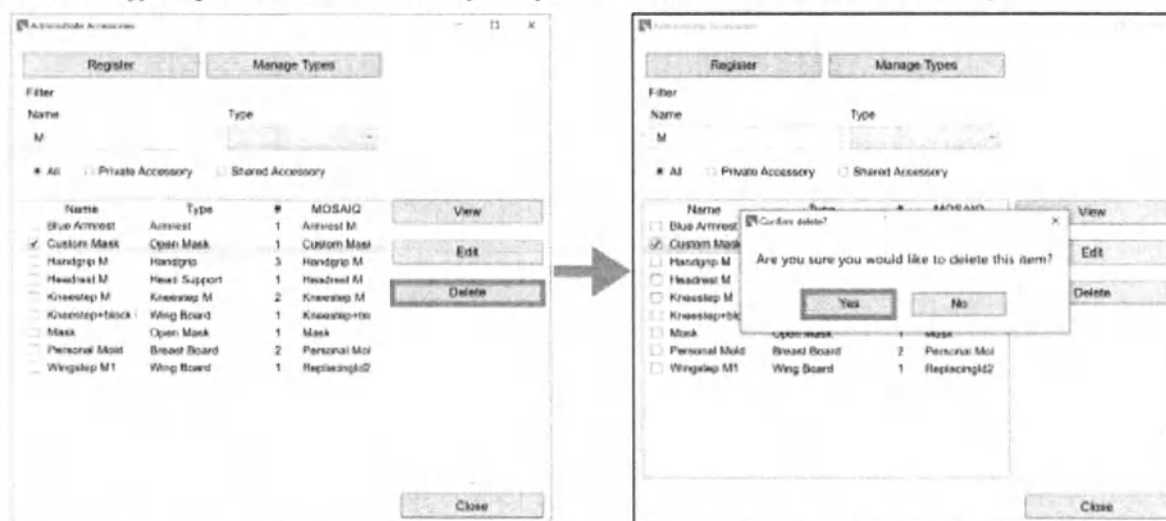


Рисунок 15. Диалоговое окно **Delete accessory** («Удаление принадлежности»).

1. Откройте диалоговое окно **Administrative Accessories** («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».
2. Выберите принадлежность из списка слева. Вы также можете использовать фильтры поиска над списком для поиска принадлежности.
3. Нажмите **Delete** («Удалить»). Если принадлежность является общей, и зарегистрировано несколько элементов, при нажатии на кнопку **Delete** («Удалить») будет удален только один из элементов. Нажмите **Yes** («Да»), чтобы продолжить.
4. Нажмите **Delete All** («Удалить все»), чтобы удалить все элементы для одной общей принадлежности (рисунок 16). Нажмите **Yes** («Да»), чтобы продолжить.

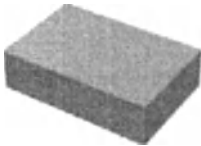


Рисунок 16. Диалоговое окно «Delete all» (Удалить все).

5.4. Управление типами принадлежностей

Принадлежность должна относиться к определенному типу принадлежностей. Тип принадлежностей — это метка, которая используется для группировки похожих принадлежностей, например, Breast board («Нагрудная доска»), Head support («Подголовник») или Mask («Маска»). Система cAutoVerify поставляется с несколькими заранее определенными типами принадлежностей, которые нельзя удалить. Каждый тип принадлежностей представлен изображением, как указано в таблице 2. Также возможно добавить собственные типы принадлежностей.

Таблица 2. Стандартные типы принадлежностей и изображения.

Тип принадлежности	Изображение	Тип принадлежности	Изображение
Болюс		Опора для ног	
Нагрудная доска		Подголовник	
Закрытая маска		Опора для коленей	
Круглая подушка		Маска, плечо	
Подушка-валик		Открытая маска	
Квадратная подушка		Нагрудная доска для положения лежа на животе	
Подушка клиновидная		Вакуумный мешок	
Подушка клиновидная узкая		Доска с крыльями	

Тип принадлежности	Изображение	Тип принадлежности	Изображение
Блок для поднятия			

5.4.1. Добавить новый тип принадлежности



Рисунок 17. Диалоговое окно «Управление типами принадлежностей» (добавление нового типа принадлежностей).

1. Откройте диалоговое окно **Administrative Accessories** («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».
2. Нажмите **«Manage Types»** (Управление типами). Откроется диалоговое окно **«Управление типами принадлежностей»** (Manage Accessory Types) (рисунок 17).
3. Введите название типа принадлежности в соответствующие поля ввода.
4. Выберите изображение по умолчанию из раскрывающегося списка **«Choose Existing ...»** (Выбрать существующее) или загрузите собственное изображение:
 - a. Нажмите **«Upload image»** (Загрузить изображение)
 - b. Выберите подходящее изображение.
 - c. Нажмите **«Open»** (Открыть).
5. Нажмите **«Add»** (Добавить).
6. Нажмите **«Close»** (Закрыть).

5.4.2. Отредактируйте тип принадлежности



Рисунок 18. Диалоговое окно «*Manage Accessory Types*» (Управление типами принадлежностей) (редактирование пользовательского типа принадлежностей).

1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».
2. Нажмите «*Manage Types*» (Управление типами). Откроется диалоговое окно «*Manage Accessory Types*» (Управление типами принадлежностей) (рисунок 18)
3. Выберите подходящий тип принадлежности из списка. Можно отредактировать только пользовательские типы принадлежностей.
4. Нажмите *Edit* («Редактировать»). Откроется диалоговое окно «*Edit Accessory Type*» (Редактировать тип принадлежности) (рисунок 19)
5. Измените имя и (или) изображение. Чтобы загрузить пользовательское изображение:
 - a. Нажмите «*Upload image*» (Загрузить изображение)
 - b. Выберите подходящее изображение.
 - c. Нажмите «*Open*» (Открыть).
6. Нажмите «*Save* (Сохранить)
7. Нажмите «*Close*» (Заккрыть).

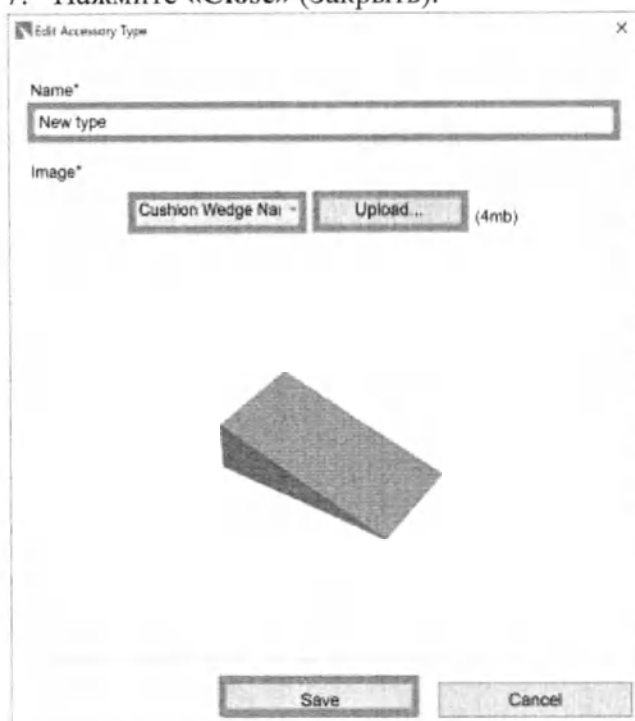


Рисунок 19. Диалоговое окно «*Edit Accessory Types*» (Редактировать типы принадлежностей).

5.4.3. Удалить тип принадлежности

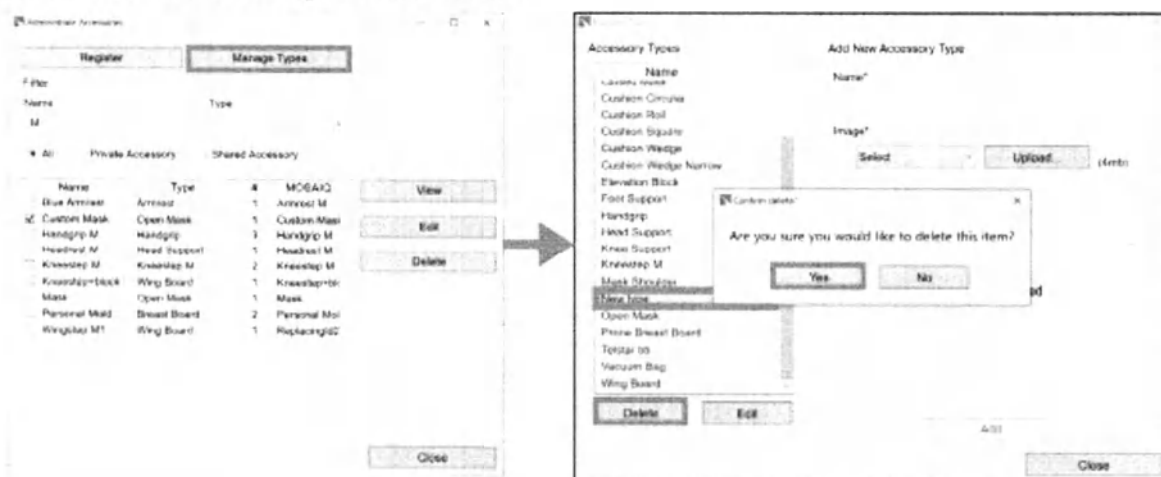


Рисунок 20. Диалоговое окно «*Manage Accessory Types*» (Управление типами принадлежностей) (удаление пользовательского типа принадлежностей).

1. Откройте диалоговое окно *Administrate Accessories* («Управление принадлежностями»). См. главу 5.1 «Управление принадлежностями».
2. Нажмите «*Manage Types*» (Управление типами). Откроется диалоговое окно «*Manage Accessory Types*» (Управление типами принадлежностей) (рисунок 20).
3. Выберите подходящий тип принадлежности из списка. Можно удалить только пользовательские типы принадлежностей.
4. Нажмите **Delete** («Удалить»).
5. Нажмите **Yes** («Да»).

5.5. Валидация принадлежности

Валидация принадлежности выполняется для того, чтобы убедиться, что все запланированные принадлежности находятся на месте во время проведения процедуры.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Система *cAutoVerify* НЕ идентифицирует принадлежность. Она просто подтверждает идентификацию, выполненную другими способами.



Рисунок 21. Валидация принадлежности (в MOSAIQ 3.0).

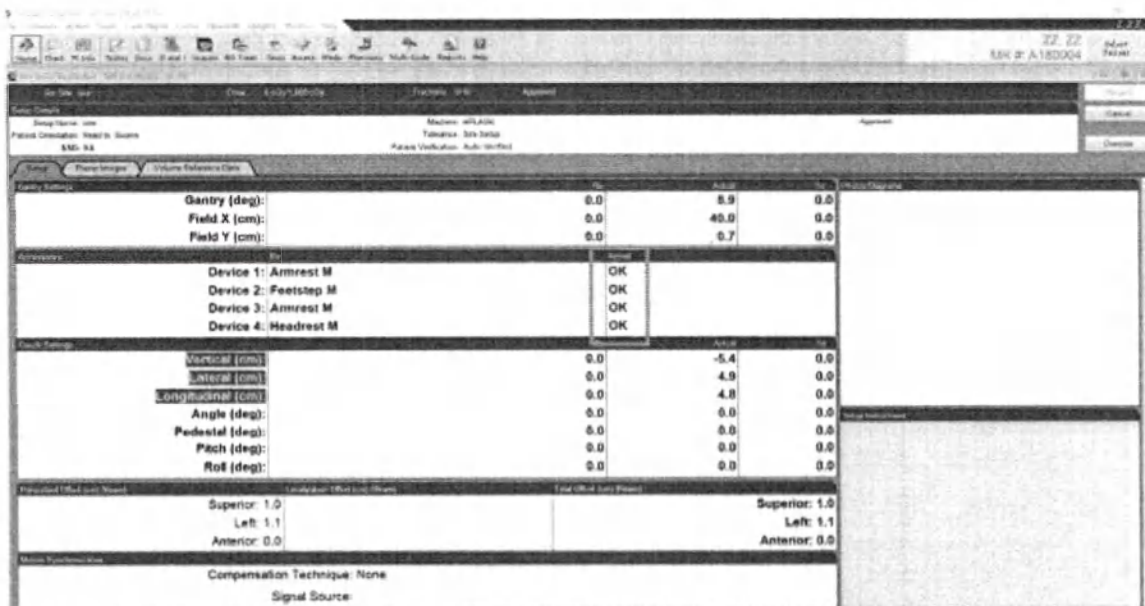


Рисунок 22. Валидация принадлежности (в MOSAIQ 2.8).

1. Откройте пациента в системе MOSAIQ.
2. Поместите принадлежность для выбранного пациента с прикрепленной на нее RFID-меткой в пределах досягаемости RFID-антенны.
3. Проверьте, есть ли зеленая галочка (MOSAIQ 3.0) или «OK» (MOSAIQ 2.8) рядом с принадлежностью, см. рисунок 21 и рисунок 22. Если зеленая галочка/индикатор «OK» не появляется, см. раздел «Поиск и устранение неисправностей» 7.3 «Валидация принадлежностей».

6. Регистрация и валидация пациента

Все новые пациенты должны быть зарегистрированы в базе данных *cAutoVerify* до валидации. В противном случае система *cAutoVerify* не сможет обнаружить пациента во время его валидации.

ПРИМЕЧАНИЕ! Пациента, который будет зарегистрирован в системе *cAutoVerify*, необходимо сначала выбрать в приложении регистрации *cAutoVerify* или, как вариант, в системе MOSAIQ.

6.1. Режимы камеры

Когда пациент выбран для регистрации или валидации, вид внешней камеры может быть расположен так, чтобы запечатлеть стоящего или лежащего пациента путем наклона камеры.

Это делается путем нажатия соответствующей желтой кнопки в правом верхнем углу приложения PatientID, см. нижеприведенный рисунок 23. Может потребоваться несколько секунд, прежде чем вид камеры будет переключен.



Рисунок 23. Кнопки для переключения вида камеры для стоящего/лежащего пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ! Голова пациента ДОЛЖНА быть примерно ориентирована подбородком к нижней границе обзора камеры для правильной регистрации и валидации. Другие ориентации не поддерживаются.

При регистрации пациента положение наклона камеры сохраняется вместе с результатами регистрации, что означает, что для валидации этого пациента будет автоматически выбрано то же положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: для достижения наилучших результатов рекомендуется проводить валидацию пациента с тем же положением наклона камеры, в котором он был

зарегистрирован. Если это невозможно, валидацию пациента можно проводить в любом положении, нажав соответствующую желтую кнопку.

6.2. Регистрация пациента

6.2.1. Выбор из сAutoVerify

Регистрация идентификационного номера пациента может быть инициирована путем выбора пациента из сAutoVerify.

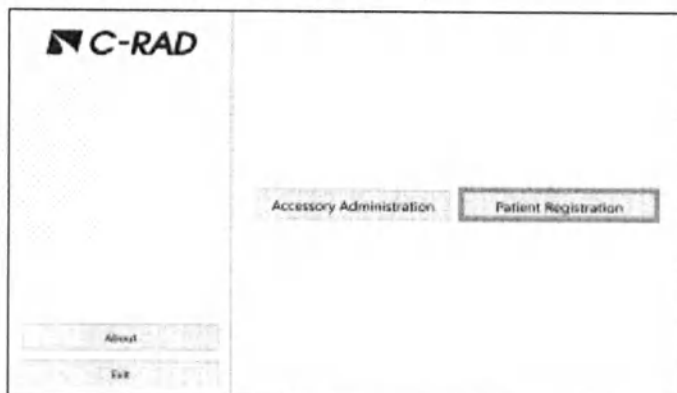


Рисунок 24. Регистрация пациентов.

1. Запустите приложение для регистрации сAutoVerify.
2. Нажмите на кнопку **Patient Registration** («Регистрация пациента»), чтобы продолжить.

6.2.1.1. Запланированный пациент

Если пациент записан на прием в OIS в больнице, имя пациента появится в списке на вкладке «Schedule» (Расписание), см. нижеприведенный рисунок 25.

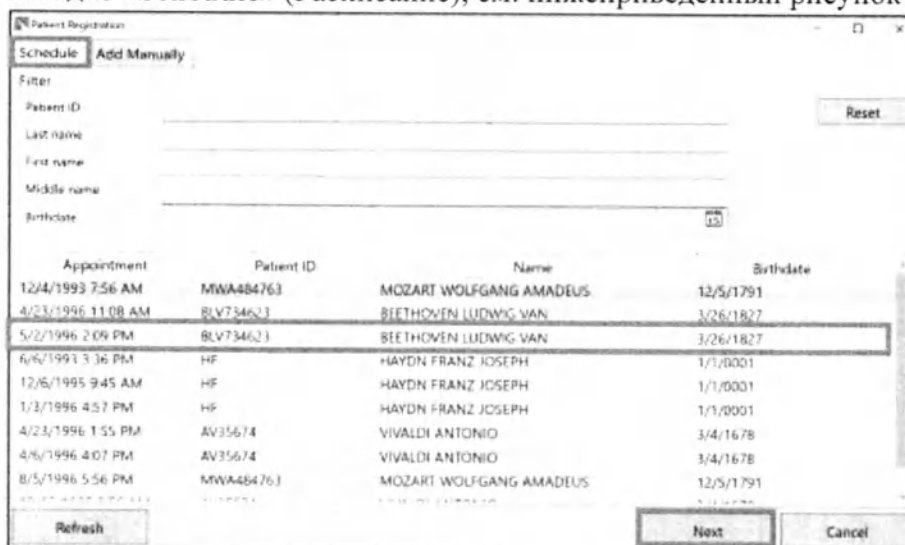


Рисунок 25. Регистрация пациентов с использованием рабочего списка в формате Dicom.

1. Нажмите на запланированного пациента.
2. Нажмите кнопку **Next** («Далее»).
3. Появится диалоговое окно регистрации пациента (рисунок 26).

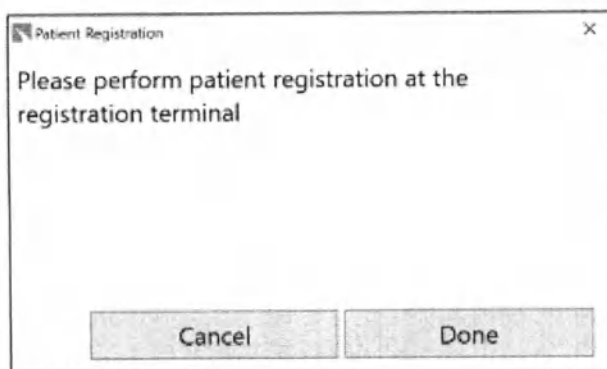


Рисунок 26. Всплывающее диалоговое окно регистрации пациента.

1. Убедитесь, что выбранный пациент активен в приложении PatientID.
2. Выполните регистрацию лица пациента, см. раздел 6.2.3 «Регистрация лица».
3. Как только регистрация лица будет завершена, нажмите на кнопку **Done** («Готово»).

6.2.1.2. Ручной выбор

Регистрацию пациента также можно выполнить вручную на вкладке Manual («Вручную»), см. рисунок 27.

Рисунок 27. Регистрация пациентов вручную.

1. Внесите информацию о конкретном пациенте.
- ПРИМЕЧАНИЕ!** Очень важно, чтобы значение поля Patient ID («Идентификатор пациента») соответствовало первичному идентификатору (IDA) пациента в системе MOSAIQ.
2. Нажмите кнопку **Next** («Далее»).
 3. Появится диалоговое окно регистрации пациента (рисунок 28).

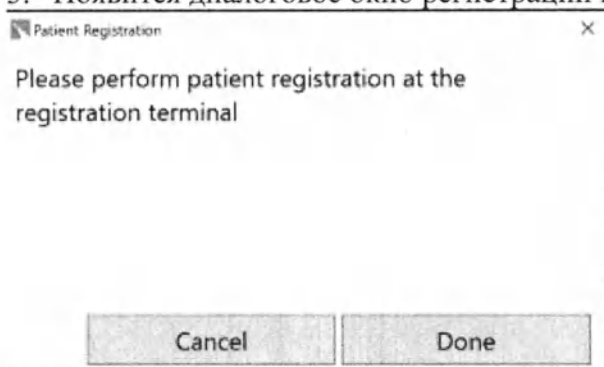


Рисунок 28. Всплывающее диалоговое окно регистрации пациента.

1. Убедитесь, что выбранный пациент активен в приложении PatientID.
2. Выполните регистрацию лица пациента, см. раздел 6.2.3 «Регистрация лица».
3. Как только регистрация лица будет завершена, нажмите на кнопку **Done** («Готово»).

6.2.2. Выбор из MOSAIQ

Регистрация идентификатора пациента может быть инициирована путем выбора из системы MOSAIQ идентификатора пациента, который еще не зарегистрирован в системе cAutoVerify.

1. Выберите пациента, который будет зарегистрирован в системе MOSAIQ.
2. Убедитесь, что выбранный идентификатор пациента активен в приложении PatientID на планшете.
3. Выполните регистрацию лица пациента, см. *раздел 6.2.3 «Регистрация лица»*.

6.2.3. Регистрация лица

1. Убедитесь, что приложение PatientID находится в режиме регистрации.
2. Убедитесь, что на экране отображаются правильные имя и идентификатор пациента.
3. Убедитесь, что выбрано правильное положение обзора камеры (наклон).
4. Направьте пациента так, чтобы он оказался в поле зрения камеры.
5. Пациент должен смотреть прямо вперед или в сторону камеры, см. нижеприведенный рисунок 29.

ПРИМЕЧАНИЕ! В поле зрения камеры должен находиться только пациент, подлежащий регистрации.

6. Когда будете готовы, нажмите кнопку Start («Пуск»).



Рисунок 29. Выполняется регистрация лица

7. Во время процесса регистрации лица пациент должен медленно двигать лицом из стороны в сторону, а затем вверх и вниз, несколько раз, пока регистрация не будет завершена. Процесс регистрации занимает примерно десять секунд. Если процесс регистрации выполняется правильно, вокруг головы пациента появляется желтый прямоугольник. Если прямоугольник фиолетового цвета, это признак того, что процесс работает неправильно. Если это так, проинструктируйте пациента более тщательно следовать указаниям для движений лица. Когда регистрация будет завершена, на экране появится зеленая галочка.

6.3. Валидация пациента

1. Откройте пациента в системе MOSAIQ.
2. Убедитесь, что в приложении PatientID на планшете отображается правильный идентификатор пациента.
3. Убедитесь, что выбрано правильное положение обзора камеры (наклон).

4. Как только выбранный пациент войдет в процедурный кабинет и пройдет валидацию камерой, вы получите зеленую галочку на экране планшета, см. рисунок 30.

ПРИМЕЧАНИЕ! Когда пациент проходит мимо планшета, рекомендуется посмотреть на результат валидации и звуковой сигнал подтверждения валидации и при необходимости сделать короткую остановку перед камерой для завершения валидации пациента.

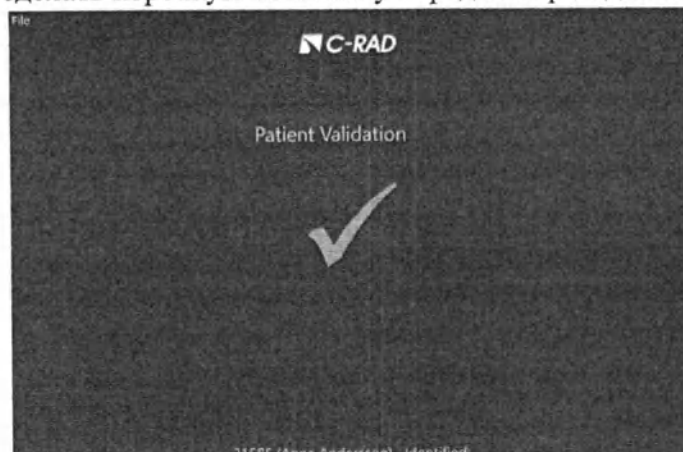


Рисунок 30. Валидация на планшете.

5. Затем результат валидации идентификатора пациента отправляется в систему MOSAIQ. Он показан в виде зеленой галочки рядом с именем пациента, см. рисунок 30 и рисунок 31.



Рисунок 31. Валидация идентификатора пациента в системе MOSAIQ 3.0.

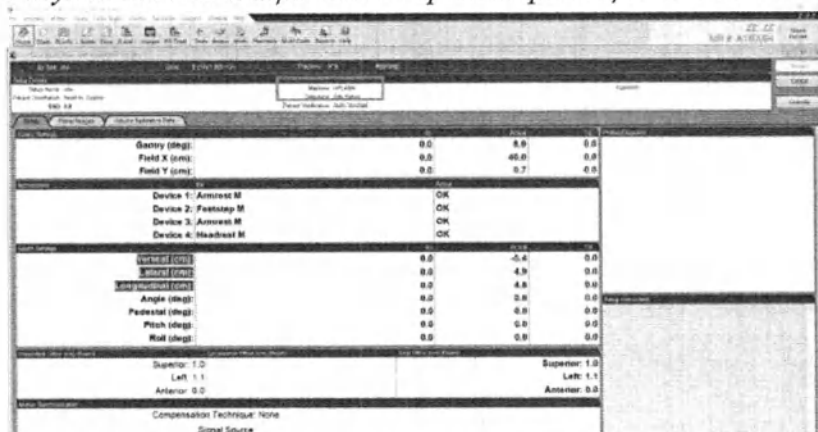


Рисунок 32. Валидация идентификатора пациента в системе MOSAIQ 2.8.

Если у вас возникли проблемы с процессом валидации, см. раздел 7.4 «Валидация пациента» для выявления и устранения неисправностей.

7. Диагностика и устранение неисправностей

7.1. Регистрация принадлежности

Проблема — метки не выявляются:

- проверьте положение на столе и при необходимости отрегулируйте его;
- если одна метка не обнаружена, а другие обнаружены, это может быть обусловлено неисправной меткой: поменяйте метку;
- если ничего не найдено, вероятно, это связано с считывающим устройством или антенной: обратитесь в службу поддержки.

Проблема — пустой список при импорте из системы MOSAIQ:

- **ПРИМЕЧАНИЕ!** Принадлежности должны быть сначала зарегистрированы в системе MOSAIQ;
- если список идентификаторов пациентов пустой, когда принадлежность подключена к определенному пациенту: проверьте, как пациент был сконфигурирован для процедуры в системе MOSAIQ.

7.2. Регистрация пациента**Проблема — не удается найти идентификатор пациента в рабочем списке DICOM через сAutoVerify:**

- подтвердите, что пациент был записан на прием.

Проблема — не работает регистрация лица:

- направьте пациента в поле зрения камеры. Начните процесс регистрации. Убедитесь, что в поле зрения камеры находится только одно лицо. Проверьте индикатор выполнения.

7.3. Валидация принадлежности**Проблема — Зеленая галочка не отображается в MOSAIQ:**

- на процедурном столе находятся ожидаемые принадлежности? Если да, переместите принадлежность из-за низкого сигнала на RFID-метку;
- убедитесь, что принадлежность правильно сконфигурирована в системе MOSAIQ;
- если одна метка не обнаружена, а другие обнаружены, это может быть обусловлено неисправной меткой: поменяйте метку;
- если ничего не найдено, вероятно, это связано с считывающим устройством или антенной: обратитесь в службу поддержки;
- убедитесь, что вокруг метки нет металла, который может мешать передаче сигнала.

Проблема — зеленая галочка в MOSAIQ, даже если принадлежностей НЕТ на процедурном столе:

- проверьте пространство вокруг процедурного стола, имеется ли принадлежность или RFID-метка в пределах досягаемости RFID-антенны?

7.4. Валидация пациента**Проблема — пациент прошел мимо камеры, но зеленая галочка в MOSAIQ не отображается:**

- убедитесь, что в системе MOSAIQ выбран правильный пациент, и сверьте данные с пациентом в кабинете;
- если камера имеет прямую трансляцию, направьте пациента в поле зрения камеры и убедитесь, что валидация осуществляется. Это отображается в виде зеленой галочки на планшете и в системе MOSAIQ;
- проверьте, переходит ли планшет с отображения прямой трансляции с камеры на синий экран после валидации пациента;
- в случае проблем с подключением камеры трансляция может зависнуть или стать недоступной. Перезагрузите планшет, проверьте подключения. Если проблема не исчезнет, обратитесь в службу технической поддержки;
- на планшете не отображается зеленая галочка, но соответствующий пациент находится в кабинете и выбран в системе MOSAIQ. Пациент не зарегистрирован или не распознан из-за изменения внешнего вида — зарегистрировать или перерегистрировать пациента;

- зеленая галочка появляется на планшете, но не в системе MOSAIQ. Проблемы связи между «Си-РАД» и MOSAIQ: обратитесь в службу поддержки;
- идентификатор пациента не выбран в компьютерном терминале, несмотря на то, что он был выбран в системе MOSAIQ. Убедитесь, что идентификатор пациента не выбран в другом месте.

7.5. Эксплуатационные характеристики

Проблема — медленная работа планшета:

- убедитесь, что планшет подключен к источнику питания (зарядка) и не работает от аккумулятора.

Руководство пользователя

Световые панели визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels

HZ-034-190607-002-01

Настоящее руководство опубликовано компанией C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позижининг ЭйБи») без каких-либо гарантий. Компания C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позижининг ЭйБи») оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления вносить изменения и исправления в настоящее руководство вследствие типографических ошибок недостаточной полнотой информации и модификации программного обеспечения и (или) оборудования. Однако такие изменения будут отражены в последующих редакциях руководства. Все права защищены.

Официальный производитель

C-RAD Positioning AB («Си-РАД Позижининг ЭйБи»)

Контактные данные

Адрес: Сьюкхусвеген 12К, 753
09 Уппсала, Швеция
(Sjukhusvägen 12K 753
09 Uppsala SWEDEN)

Тел: +46-18-666930

Факс: +46-18-126930

Эл. почта: support@c-rad.com

Содержание

1. Введение	4
1.1. Дополнительные сведения	4
2. Описание изделия	4
3. Инструкции пользователя	5
3.1. Операция СПВО по умолчанию	5
3.2 Цветовое представление амплитуды дыхания по умолчанию	5
3.2.1 Гейтинг под управлением задержки дыхания или тренированный глубокий вдох...	5
3.2.2 Свободное дыхание	7

1. Введение

Целью этого документа является описание инструкций пользователя по предполагаемому использованию световых панелей визуального отслеживания Visual Coaching Light Panels.

1.1. Дополнительные сведения

Область применения ограничена предполагаемым использованием световых панелей Visual Coaching Light Panels, как принадлежностей к Системе.

2. Описание изделия

Световые панели визуального отслеживания, СПВО (Visual Coaching Light Panels, VCLP), обеспечивают визуальное руководство для отслеживания глубокого вдоха и свободного дыхания, чтобы обеспечить воспроизводимое положение пациента при лечении и диаграмму дыхания.

СПВО совместим с системами Sentinel, Catalyst и Catalyst+ для обеспечения визуальной обратной связи в кабинете КТ и процедурном кабинете линейного ускорителя.

СПВО может работать одновременно, не блокируя другие устройства визуального обучения «Си-РАД», например, очки и планшет, и в сочетании с визуальной обратной связью, предоставляемой техническим специалистам процедурного кабинета.

СПВО доступен с программным обеспечением c4D версии 5.4.1 и выше.

Конфигурация

Цвет света, отражающий сигнал дыхания ниже/в пределах/выше окна гейтинга, и тип цветового перехода отчетливый/затухающий настраиваются обслуживающим персоналом «Си-РАД» во время установки.

3. Инструкции пользователя

3.1. Операция СПВО по умолчанию

После установки и настройки Световые панели визуального отслеживания включены и активны. При установке по умолчанию установлен выключатель света, который облегчает включение / выключение световых панелей. Мы рекомендуем выключать световые панели при использовании других устройств визуального отслеживания, например очков для визуальной подготовки.

СПВО с Catalyst / Catalyst+

При запуске c4D световые панели по умолчанию выключены и не излучают свет. Панели будут излучать свет только при запуске модуля cRespiration.

При приостановке этапа c4D Treatment или приостановке визуального отслеживания, а также при расчете базовой линии световые панели выключены.

СПВО с Sentinel

При запуске c4D световые панели по умолчанию выключены и не излучают свет. Панели будут излучать свет только при проведении исследования дыхания.

При расчете базовой линии световые панели выключены.

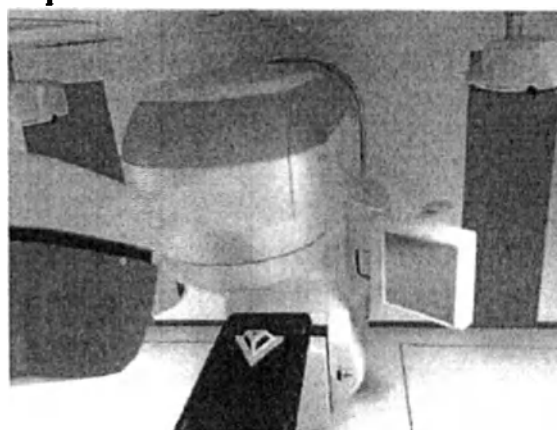
3.2 Цветовое представление амплитуды дыхания по умолчанию

3.2.1 Гейтинг под управлением задержки дыхания или тренированный глубокий вдох.

Для гейтинга под управлением задержки дыхания или тренированного глубокого вдоха, передается следующая информация:

- Below gate – дыхательный сигнал ниже окна гейтинга - излучается холодный синий свет.
- In gate – дыхательный сигнал в пределах окна гейтинга - излучается зеленый свет.
- Above gate – дыхательный сигнал выше окна гейтинга - излучается оранжевый свет.

Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно окна гейтинга показано ниже для трех возможных сценариев:



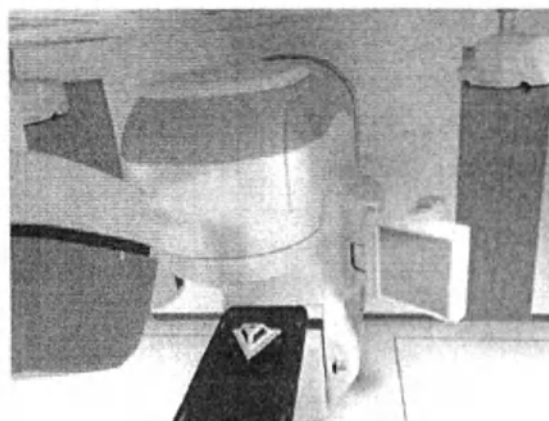
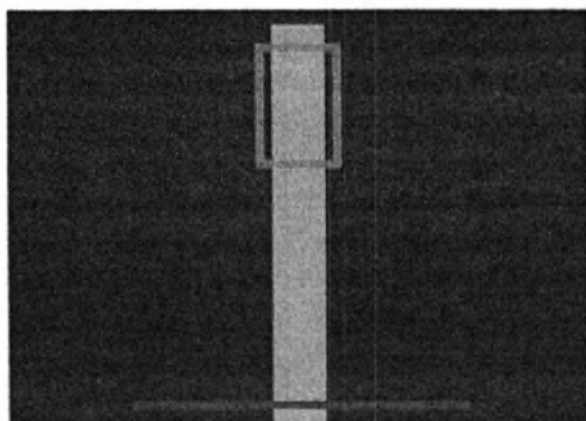
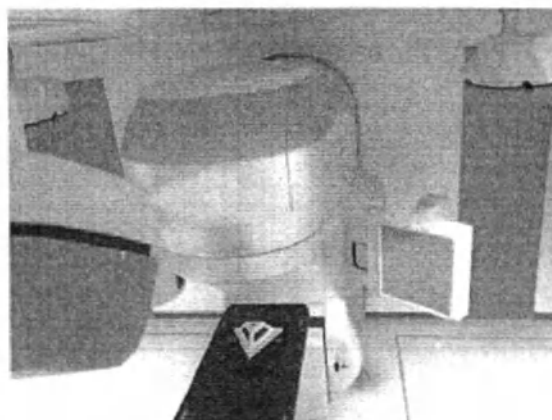
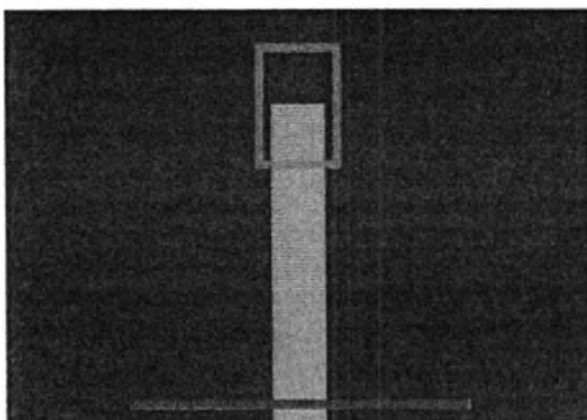
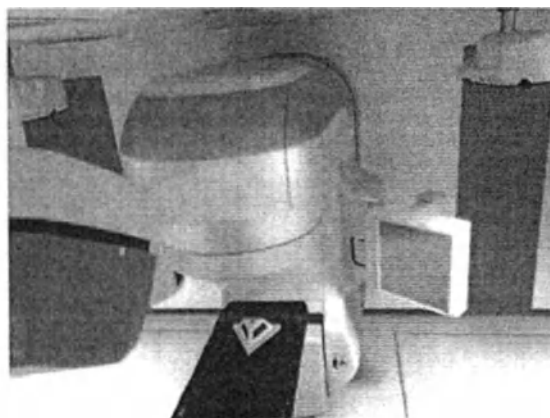
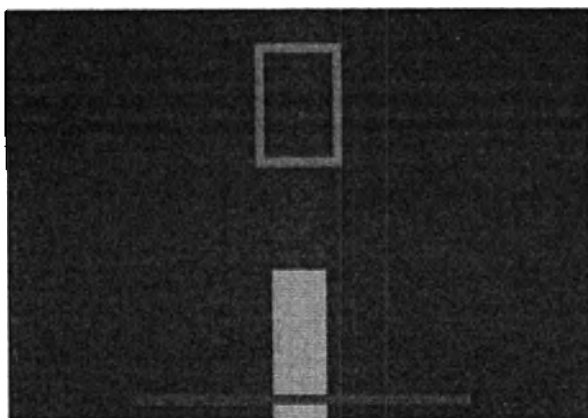


Рис. 11. Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно окна гейтинга под управлением задержки дыхания или тренировочный глубокий вдох.

3.2.2 Свободное дыхание

Для свободного дыхания передается следующая информация для тренировки:

- In gate – дыхательный сигнал находится между максимальным и минимальным уровнями тренировки.
- Above gate – дыхательный сигнал находится за пределами максимального и минимального уровней тренировки.

Для тренировки свободного дыхания не используются никакие задержки.

Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно установленных респираторных характеристик показано ниже для трех возможных сценариев:

- Если на нижней границе или ниже нее, излучается оранжевый свет.
- Если в пределах границ горит зеленый свет.
- Если на верхней границе или выше, излучается оранжевый свет.

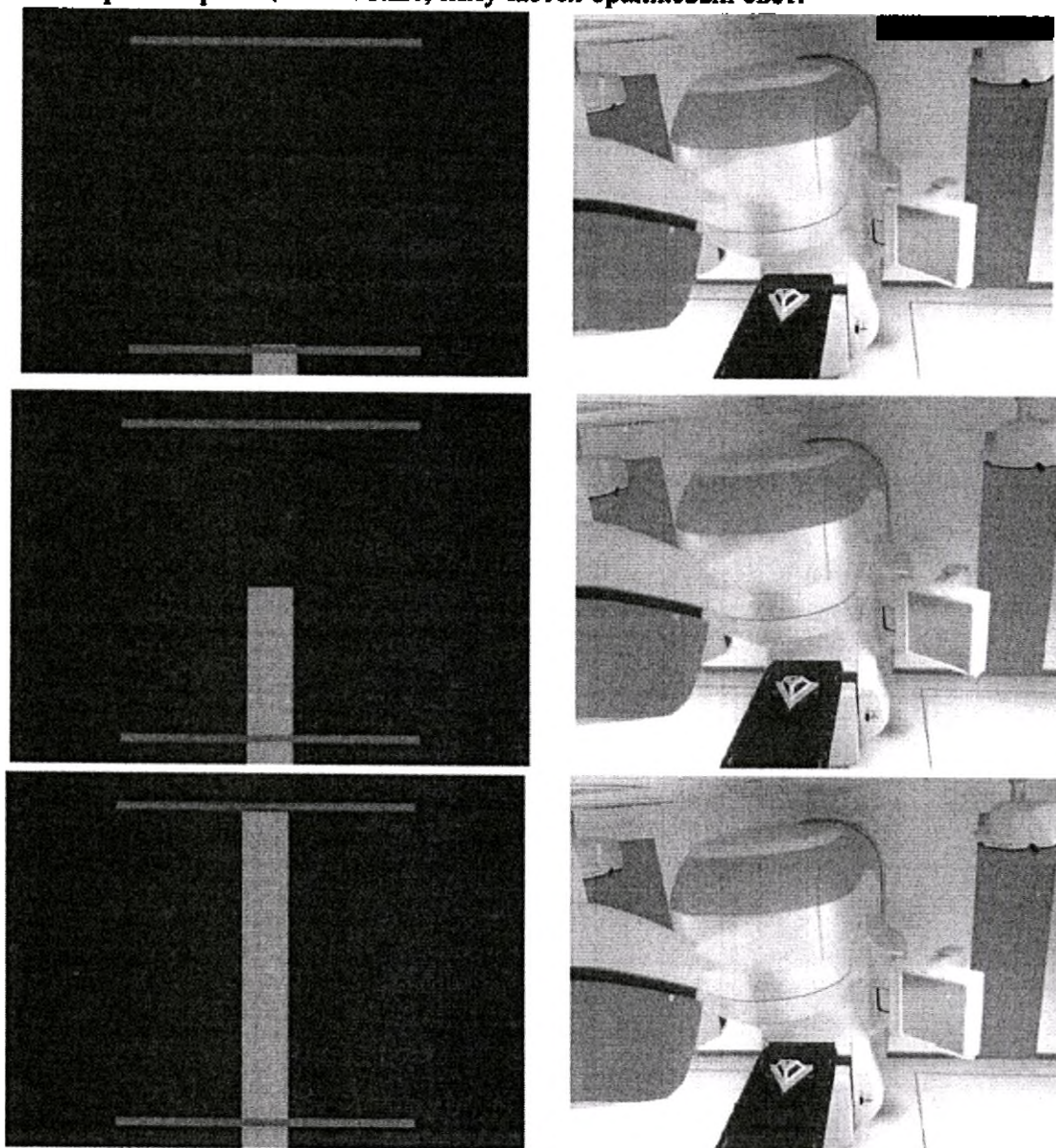


Рис. 2. Цветовое представление амплитуды дыхания в реальном времени относительно установленных респираторных характеристик при свободном дыхании.

[Перевод с английского и шведского языков на русский язык]

[На бланке компании «Си-РАД»]

УТВЕРЖДЕНО

«Си-РАД Позижининг АБ»
(C-RAD Positioning AB)
(Компания)

Сьюкхусвеген 12К, SE-753 09 Уппсала
Швеция
(Sjukhusvagen 12K, SE-753 09 Uppsala
Sweden)
(Адрес)

Президент и Генеральный директор
(Должность)

Тим Турн
(Имя, фамилия)

24 ноября 2022 г.
(Дата «ДД.ММ.ГГТТ.»)

(подпись/
(подпись)

Штамп

[Штамп:
«СИ-РАД»
«СИ-РАД АБ»
Сьюкхусвеген 12К
753 09 Уппсала, Швеция
info@c-rad.com www.c-rad.se]

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ
«Система контроля позиционирования пациента навигационная для планирования и проведения
сеанса лучевой терапии с принадлежностями.»

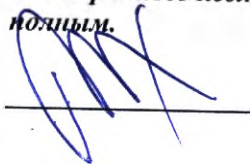
[Штамп:
Настоящим удостоверяется, что **Тим Турн**
лично подписал настоящий документ.
Уппсала, Швеция
08 декабря 2022 г.
В силу служебного положения: /подпись/
Нотариус Сбор: шведских крон]

[Печать нотариуса г. Уппсала]

[Штамп:
Эльза Мальмквист
Нотариус
Юридическая фирма «Линдаль КБ»
Ваксалагатан 10, п/я 1203
SE-751 42 Уппсала, Швеция
Телефон +46 18 16 18 50]

Информация, содержащаяся в настоящем документе, носит частный и конфиденциальный характер и предназначена исключительно для лиц, которым она передается непосредственно компанией «Си-РАД». Любое полное или частичное воспроизведение настоящего документа или какое-либо разглашение его содержания без предварительного письменного согласия «Си-РАД» запрещено. Настоящий документ может быть изменен без предварительного уведомления.

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и подлинным.



Российская Федерация
Город Москва

Девятнадцатого января две тысячи двадцать третьего года.

Я, Журавлева Екатерина Владимировна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Точкина Дмитрия Валерьевича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2023-

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

71180

Е.В. Журавлева

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью — 453 — лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса

