LinaTech



VenusX

— Medical Linear Accelerator —

User Manual

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

Глава 1 Добро пожаловать в систему VenusX 5
1.1 Введение 5
1.2 Условия окружающей среды 5
1.3 Графика, описание символов 6
1.4 Информация о классификации устройств 10
1.5 Общие инструкции по безопасности 10
1.6 Требования оператора 11
1.7 Срок службы компонента 12
1.8 Информация о версии программного обеспечения 13
1.9 Заявление о сроке службы руководства и этикетки 13
2.1 Наименование товара 13
2.2 Модель продукта 13
2.3 Стандарт соответствия 13
2.4 Внедрение продукции 14
2.5 Внешний вид 15
2.6 Компоновка продукта 16
2.7 Противопоказания 16
2.8 Меры предосторожности 17
2.9 Предупреждение 17
3.1 Обзор технических параметров 19
3.2 Система координат 19
3.3 Основные параметры 25
Глава 4. Состав продукта 43
4.1 Схема процедурного кабинета 43
4.2 Гэнтри 43
4.3 Коллиматор и система ограничения луча 44
4.4 Система визуализации кВ 46
4.5 Система визуализации МВ 50

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.6 Шкаф управления LINAC 52
4.7 Стол 52
4.8 Лазерная система позиционирования 66
4.9 Система наблюдения 66
4.10 Лабиринт и защитная дверь 68
4.11 Комната управления 69
4.12 Инструменты оператора 71
4.14 Обзор системы программного обеспечения 73
5.1 Системный Обзор 75
5.2 Значение терминов 75
5.3 Введение функции модуля 77
Глава 6. Этапы установки 125
Глава 7. Инструкция по применению. 127
7.1 Запустите систему 127
7.2 Выполните плановую проверку и спланируйте контроль качества. 131
7.3 Подготовьте лечение 136
7.4 Модуль управления изображением 156
7.5 Лечение пациентов 186
7.6 Управление базами данных 193
Глава 8 Меры предосторожности 206
8.1 Введение 206
8.2 Запрос пользователя 206
8.4 Безопасность пользователя 206
8.5 Безопасность пациентов 206
8.6 Производительность защиты 206
8.7 Анти столкновение 207
8.8 Первая помощь 209
8.9 Описание лазерного луча 210
10.2 Условия транспортировки, способы 215

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.3 Специальное хранилище 215
11.4 Другие распространенные неисправности 217
Глава 12 Техническое обслуживание 218
12.2 Предметы ежедневного осмотра 218
12.3 Замена деталей 218
12.4 Обслуживание продукта 218
12.5 Планирование программы обслуживания 224
Глава 13 Аварийная ситуация и утилизация 228
13.1 Аварийная обработка 228
13.3 Кнопка аварийной остановки 229
13.4 Эвакуация пациентов 229
13.5 Информация о дозе была записана. 230
13.6 Инициируется после аварийной остановки 230
13.7 Перезагрузите систему 230
13.8 Инициализировать MLC 231
13.9 Инициализируйте систему среднего напряжения 231
13.10 Восстановительное лечение 232
13.11 Утилизация 232
13.12 Ежедневные, ежемесячные и ежегодные проверки 233
13A: Чертежи упаковочных этикеток устройства 254
13B: Изображения образцов маркировки устройств 255
13C: Сокращения 256

Руководство пользователя медицинского линейного ускорителя VenusX

©2023 LinaTech.

Все права

защищены.

Номер:90-08-001.

Редакция: A0

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 1 Добро пожаловать в систему VenusX

1.1 Введение

Благодарим вас за использование линейного ускорителя LinaTech (LA). В этом руководстве описаны состав, характеристики продукта, использование и меры предосторожности, связанные с линейным ускорителем VenusX (LA) r.

Пожалуйста, следуйте инструкциям в этом руководстве.

1.2 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды: +15°C – +35°C. Относительная

влажность: 30–75 %. Атмосферное давление: 70–110 кПа.

Условия электроснабжения:

Таблица 13- 1

Колебания напряжения	380 В переменного тока +5%,-5%
Диапазон частот	50+/-1Гц
Власть	60-80кВА
Внутреннее сопротивление источника питания	0,17 Ом

Требования к выключателю:

Таблица 13- 2

Характеристики тока утечки выключателя	Нет защиты от протечек
Номинальный диапазон частот	50±1 Гц
Диапазон номинального напряжения	380±10%3 фазы
Характеристики кривой расцепления максимального тока сети электропитания (более)	Д
Номинальное значение тока	160A



Предупреждение

Запрещается размещать прибор в среде с легковоспламеняющимся или едким газом!

Не используйте устройство в среде с плавающими частицами и пылью!

Держитесь подальше от электромагнитных помех!

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3 Графика, описание символов

В данном руководстве для облегчения поиска информации используются следующие символы:

Таблица 13- 3 Символ Описание

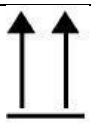
Символ	Описание символа
	Предупреждение: Действия или ситуации, которые могут привести к серьезным травмам или смерти.
	Внимание: Действия или ситуации, которые могут привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
	Внимание: Действия или ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования или потере данных.
	Совет: Дополнительная полезная информация (например, ярлыки, напоминания, предложения и т. д.), которая поможет устройству или программному обеспечению достичь оптимальной производительности.
	Комментарий: Информация, применимая только к определенным условиям, читателям или местам.

Следующие символы используются на устройстве Линейного ускорителя, Панели управления, упаковке или другой маркировке. Эти символы соответствуют стандартам IEC60417-2002, ISO 15223-2021, ISO7000-2019, ISO7010-2019.

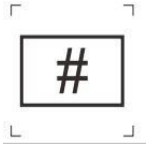
Таблица 13- 4 Символ Описание

Символ	Описание символа
	Примечание, проверьте прикрепленный файл/наблюдайте за коллизией. Соответствие стандарту ISO7010-W001
	Защитное заземление. Соответствие стандарту IEC60417-5019-1985.
	Будьте осторожны с руками.
	После использования оборудование, аксессуары и упаковку следует утилизировать надлежащим образом. Пожалуйста, обратитесь к соответствующим местным законам. Соответствие стандарту IEC60417-6414

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Описание символа
	Постоянный ток. Соответствие стандарту IEC60417-5031
	Переменный ток Соответствие стандарту IEC60417-6148.
	Выключение Соответствие стандарту IEC60417-5008
	Включить Соответствие стандарту IEC60417-5007
	Опасное напряжение Соответствие стандарту IEC60417-5036
	Серийный номер Соответствие стандарту ISO7000-2498
	Производитель Соответствие стандарту ISO7000-3082
	Дата производства Соответствие стандарту ISO7000-2497
	Этой стороной вверх Соответствие стандарту ISO7000-0623
	Хрупкий, обращайтесь осторожно Соответствие стандарту ISO7000-0621
	Держитесь подальше от воды Соответствие стандарту ISO7000-0626

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Описание символа
	Максимальное количество слоев укладки в одной упаковке, n — ограничение количества слоев. Соответствие стандарту ISO7000-2403
	Антидемпинг
	Защита от воздействия Соответствие стандарту ISO7000-0624
	Внимание к лазерному излучению Соответствие стандарту IEC60825-1
	Остерегайтесь ионизирующего излучения. Соответствие стандарту ISO7010-W003.
	Прикладная часть типа B Соответствие стандарту IEC60417-5840
	В новой версии добавлена идентификация модели для идентификации модели или номера типа продукта. Рядом с этим логотипом должна быть указана модель продукта или каталожный номер. Соответствие стандарту ISO 15223-2021
	В новой версии добавлен логотип страны-производителя, обозначающий страну-производителя продукта. При применении этого логотипа «CC» следует заменить двухбуквенным кодом страны или трехбуквенным кодом страны, определенным в ISO 3166-1 (Китай с «CN» или «CHN»). Соответствие стандарту ISO 15223-2021
	В новой версии добавлен новый идентификатор медицинского изделия, идентифицирующий изделие как медицинское изделие. Соответствие стандарту ISO 15223-2021
	В новой версии добавлен уникальный идентификатор устройства, указывающий оператора связи, содержащий информацию об уникальном идентификаторе устройства. Использование флага не является обязательным, но его можно использовать, если на этикетке имеется несколько носителей данных. Если используется, флаг должен быть помещен рядом с носителем уникального идентификатора устройства. Примечание. Используйте, чтобы определить, какая информация связана с уникальным идентификатором устройства.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Описание символа
	Соответствие стандарту ISO 15223-2021
	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.4 Информация о классификации устройств

Это медицинское изделие класса IIB. Классификация проведена по правилу приложения 2 Технического регламента на изделия медицинского назначения № 753 от 2 октября 2013 года.

(1) Вид защиты от поражения электрическим током: оборудование класса I;

МЭК 60601-1

(2) Степень защиты от поражения электрическим током: оборудование класса B;

МЭК-60601-1

(3) Степень защиты от воздействия: IPX0;

МЭК-60601-1/МЭК 60529

(4) Оборудование, которое нельзя использовать в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газов, смешанных с воздухом, или легковоспламеняющихся анестезирующих газов, смешанных с кислородом или закисью азота;

(5) Режим работы: прерывистый режим для непрерывной работы;

(6) Номинальное напряжение и частота оборудования: номинальное напряжение: 380 В переменного тока; частота: 50 Гц;

(7) Входная мощность устройства: 60-80кВА;

(8) Прикладная часть аппарата, не имеющая защиты от воздействия разряда дефибрилляции;

(9) Устройство имеет выходную или входную часть сигнала;

(10) Оборудование установлено стационарно.

1.5 Общие инструкции по безопасности

Осторожность!

При использовании устройства соблюдайте следующие основные правила техники безопасности:

1) Запрещается использовать оборудование, если вокруг находится горючая смесь.

2) Данное оборудование не следует использовать при наличии смеси легковоспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или оксидом азота.

3) Не используйте устройство в местах, наполненных горючими газами, анестетиками и нафтеновыми газами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Когда оборудование включено, оно должно постоянно находиться под присмотром. После использования отключите и выключите питание. Пожалуйста, обратитесь к Главе 7.

5) Не подвергайте устройство воздействию влаги или воды.

6) Во избежание механических или электрических повреждений избегайте столкновений и повреждений оборудования и сопутствующих аксессуаров.

7) Помимо аксессуаров, рекомендованных производителем, не используйте другие аксессуары без разрешения, чтобы избежать непредвиденных ситуаций.

8) Это устройство можно использовать только в целях лучевой терапии и не следует использовать для других целей.

9) Перед использованием устройство должно быть правильно подключено. Все детали должны быть надежно закреплены.

10) Не подвергайте устройство воздействию тепла.

11) Неправильное использование заземляющей вилки может привести к поражению электрическим током. Надежное заземление возможно только в том случае, если шнур питания подключен к розетке медицинского назначения. Линейный ускоритель может питаться только от источника питания, предоставленного производителем. Другое оборудование электропитания может привести к повреждению оборудования, возгоранию или поражению электрическим током. Поскольку линейный ускоритель представляет собой сложное и высокоточное электронное медицинское устройство, все действия с линейным ускорителем необходимо тщательно выполнять согласно инструкциям данного руководства!

12) Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно быть подключено к электросети с защитным заземлением.

1.6 Требования к оператору

Линейным ускорителем должен управлять только человек, прошедший соответствующую подготовку. Прежде чем продолжить, оператор должен прочитать и понять все предупреждения и предостережения в документации.

Оператор также должен пройти полное обучение и прочитать инструкции, включая использование всех функций, процедуры обработки, меры предосторожности и порядок действий в чрезвычайных ситуациях. Оператор должен быть полностью обучен работе с клиническим лечебным оборудованием, а также понимать и объяснять информацию пользовательского

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интерфейса, отображаемую на ПК.

Клинический пользователь (Мед физик, оператор)

Клинический пользователь — это человек, имеющий право использовать линейный ускоритель и его принадлежности для лечения пациентов, прошедший клиническую подготовку по использованию линейного ускорителя и имеющий клиническую квалификацию. Такое лечение ограничивается существенным лечением.

Пользователь технического обслуживания

Под пользователем технического обслуживания понимается лицо, имеющее соответствующую квалификацию и отвечающее за техническое обслуживание линейного ускорителя и его принадлежностей после обучения. Пользователи сервиса могут использовать линейный ускоритель и его аксессуары для тестирования, настройки и ремонта. Этот тип операции не следует использовать для лечения.

Все пользователи

Перед началом эксплуатации устройства LinaTech рекомендует вам прочитать, понять и соблюдать данное руководство.



Предупреждение. Лица, уполномоченные вводить и получать данные о позиционировании машины или данные о лечении пациентов, должны пройти соответствующее обучение. Необходимо обеспечить соответствующее обучение, чтобы гарантировать, что пациенты получают безопасное и эффективное лечение.



Осторожно: Это руководство предназначено только для квалифицированного персонала, обученного использованию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.7 Срок службы компонента

Осторожно!

Этот продукт представляет собой прецизионное устройство. Во избежание повреждения прибора строго запрещается хранить или использовать прибор в следующих условиях:

- В среде, содержащей агрессивные радиоактивные газы
- В среде, содержащей много тумана, влаги и частиц
- Условия окружающей среды выходят за пределы диапазона температуры и влажности, указанного для прибора.

Пожалуйста, проверьте этикетку продукта, чтобы узнать срок его службы.

1.8 Информация о версии программного обеспечения

Пользователи могут просмотреть информацию о версии программного обеспечения, щелкнув логотип Linatech в правом верхнем углу программного обеспечения.



Рисунок 13- 1Информация о версии программного обеспечения

1.9 Заявление о сроке службы руководства и этикетки

Инструкции и этикетки не подтверждены официальным письменным уведомлением об изменениях компании Linatech и используются в течение всего срока службы продукта.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 2. Описание продукта

2.1 Наименование товара

Медицинский линейный ускоритель

2.2 Модель продукта

Модель продукта ускорителя: VenusX

Название управляющего программного обеспечения: Integrated Treatment Console (ITC)

2.3 Стандарт соответствия

Таблица 13- 5 Стандарт соответствия

Стандартный
ANSI AAMIES60601-12005/(R)2012 Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам (IEC 60601-1:2005, MOD)
IEC 60601-1:2020 Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам.
IEC 60601-2-1:2020 Медицинское электрооборудование. Часть 2-1. Особые требования к

Стандартный
базовая безопасность и основные характеристики электронных ускорителей в диапазоне от 1 МэВ до 50 МэВ.
IEC 60601-1-3:2021 Медицинское электрооборудование. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам. Дополнительный стандарт: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании.
IEC 60825-1:2014 Безопасность лазерной продукции. Часть 1. Классификация оборудования и требования.
IEC 60601-1-2:2020 Медицинское электрооборудование. Часть 1-2. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам. Дополнительный стандарт: Электромагнитные помехи. Требования и испытания.
МЭК 61217:2011Оборудование для лучевой терапии. Координаты, движения и масштабы
МЭК 60976:2007Медицинское электрооборудование - Медицинские ускорители электронов - ФункциональныеТТХ

2.4 Внедрение продукции

2.4.1 Использование по назначению

VenusX — это медицинский линейный ускоритель, предназначенный для точной лучевой терапии поражений, опухолей и состояний в любой части тела, где показано лучевое лечение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.4.2 Общее введение

Медицинский линейный ускоритель Linatech VenusX (далее — ускоритель или VenusX) — это крупногабаритное медицинское устройство для лучевой терапии опухолей. Ускоритель облучает опухоль у пациента, генерируя рентгеновские лучи, тем самым достигая цели устранения или уменьшения опухоли.

LinaTech VenusX предназначен для клинической лучевой терапии злокачественных опухолей. VenusX поддерживает режимы лечения CRT и IMRT.

Клинические пользователи устанавливают и эксплуатируют устройство только по назначению и соблюдают процедуры безопасности и инструкции, приведенные в сопроводительной документации. Установка и использование оборудования должны соответствовать соответствующим законам и правилам местной юрисдикции.

Все или часть следующих обязательств, вызванных неправильной эксплуатацией устройства в соответствии с его предназначением, не относятся к LinaTech или агенту.

(1) Действия, нарушающие законы и правила.

(2) Операции, повлекшие за собой повреждение оборудования.

(3) Операции, повлекшие за собой телесные повреждения.

Предполагаемая функция устройства:

Линейный ускоритель VenusX используется для общей лучевой терапии и точной лучевой терапии доброкачественных/злокачественных опухолей в различных частях тела, включая: внутричерепные опухоли, опухоли головы и шеи, такие как карцинома носоглотки, рак гортани; опухоли грудной клетки, такие как рак легких, рак пищевода, опухоль средостения, рак молочной железы; опухоли брюшной полости таза, такие как рак печени, рак прямой кишки, забрюшинная опухоль, рак шейки матки, семинома, злокачественная лимфома. В зависимости от фактического положения больных раком может проводиться радикальная лучевая терапия при ранних опухолях, предоперационная и послеоперационная лучевая терапия, а также паллиативная лучевая терапия при распространенных опухолях.

Осторожно!

Лучевая терапия недоступна для пациентов, которые не соответствуют условиям лучевой терапии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.5 Внешний вид



Рисунок 13- 2 Внешний вид

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6 Компоновка продукта

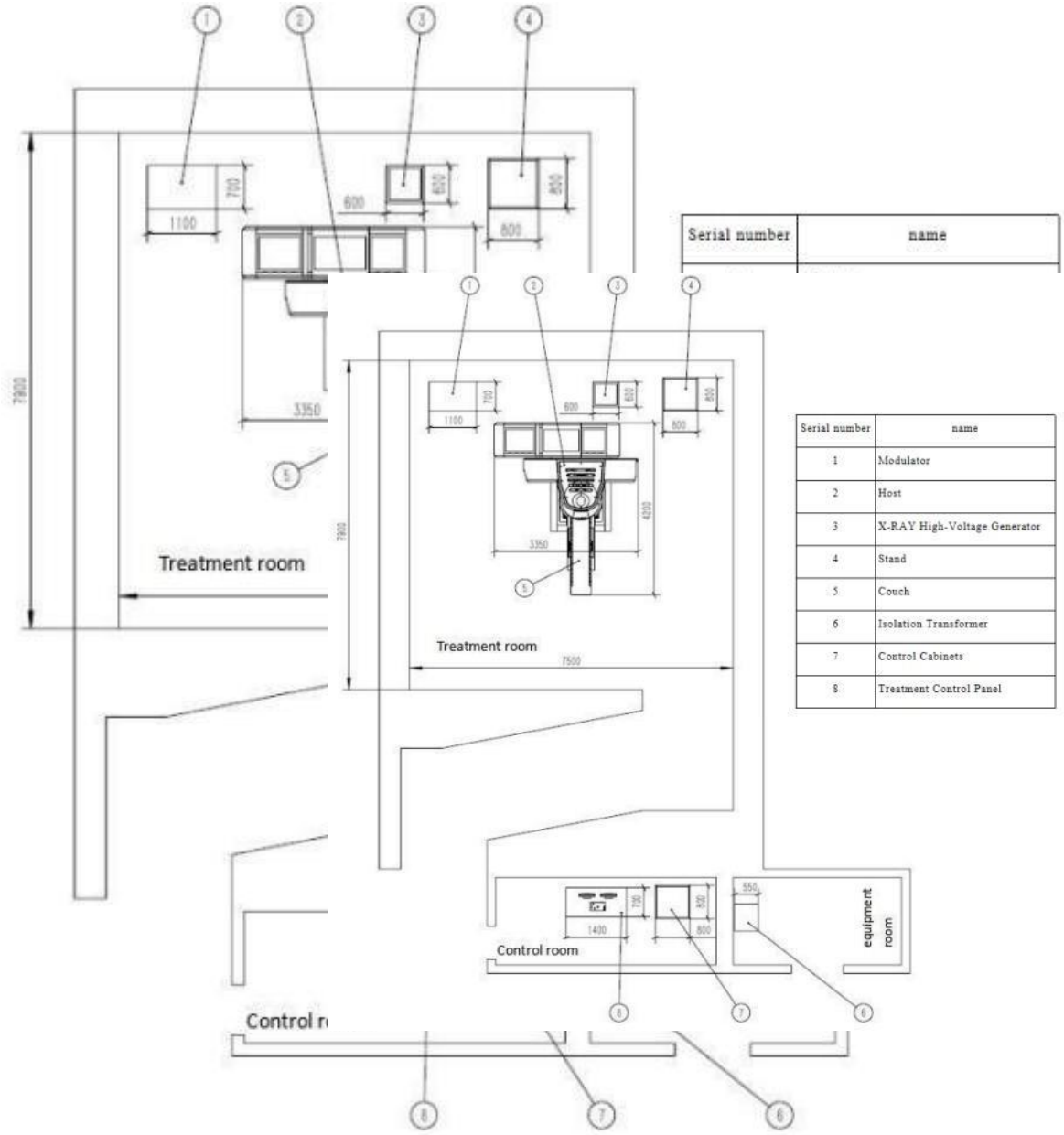


Рисунок 13- 3 Расположение изделия

Система в помещении для пациента содержит: Портал, стол. Остальные компоненты расположены вне среды пациента и имеют общий размер 2700*2700*3600.

2.7 Противопоказания

О противопоказаниях к применению препарата судит врач, имеющий профессиональную квалификацию, в зависимости от общего состояния пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.8 Меры предосторожности

Опухоли, нечувствительные к радиации, не подходят для лучевой терапии. Лучевая терапия подходит не для лечения всех опухолей, поскольку некоторые опухоли не чувствительны к лучевой терапии. В этом случае, если используется лучевая терапия, эффект не очевиден и может быть вызвано радиационное повреждение. В целом лучевая терапия не рекомендуется пациентам с фибросаркомой.липосаркома,синовиальныйсаркома,лейомиосаркома,инейрофибросаркома.

Пациентам с серьезными осложнениями лучевая терапия не подходит. Если опухолевое заболевание и его ухудшение вызвали различные осложнения, такие как: серьезные туберкулез, сердечное заболевание, почка болезнь, рак пищевода, образование свищей, рак легких с большой суммой плевральный выпот, пациенты подвергаются риску угрозы жизни в любое время. В это время не подходит лучевая терапия, которая усугубит состояние больного.

2.9 Предупреждение



Предупреждение: Внешний корпус машины действует как громкий внешний вид для частичной изоляции. Непрофессиональный обслуживающий не следует открывать корпус машины во избежание поражения электрическим током.



Предупреждение: Контакт с цепями высокого напряжения может привести к серьезным



Предупреждение: Ускоритель производит смертельную дозу радиации в

защита.



Предупреждение:Немгновенное воздействие может вызвать серьезное заболевание



Предупреждение:Персонал должен быть защищен от микроволнового излучения.

он будет подвергнут воздействию большого количества микроволнового излучения, что приведет к серьезным физическим повреждениям, например слепоте.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Предупреждение: После запуска ускорителя некоторые компоненты

прикосновение к этим компонентам до того, как они остынут, может привести к ожогам.



Предупреждение: Столкновения между порталом и людьми могут привести к серьезным,

другие неподвижные предметы могут привести к серьезному повреждению оборудования и смертельным травмам находящегося рядом персонала.



Предупреждение: Если энергия и доза радиации неверны при луч выпущен, это причинит вред пациенту, а иногда и повреждение смертельно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 3. Технические характеристики продукта

3.1 Обзор технических параметров

Медицинский линейный ускоритель VenusX выполняет трехмерные конформные и модулируемые по интенсивности лечебные функции. Он оснащен системами визуализации уровня МВ и кВ для проверки положения пациента перед лечением. Посредством ИТЦ достигается цель управления ускорителем для лечения пациентов.

3.2 Система координат

Система координат, используемая в процессе лучевой терапии, может относиться к системе, используемой системой.

Система движения определяется в описании системы координат VenusX.

В этом разделе указаны перемещение, масштаб и маркировка изоцентра медицинского линейного ускорителя во время движения и лечения.

Координаты, перемещения и масштаб в системе VenusX соответствуют стандарту IEC 61217:2011.

3.2.1. Основные правила

Система координат соответствует коду правого прямого угла.

Направления положительных параметров прямой и углового движения между системами координат показаны ниже:

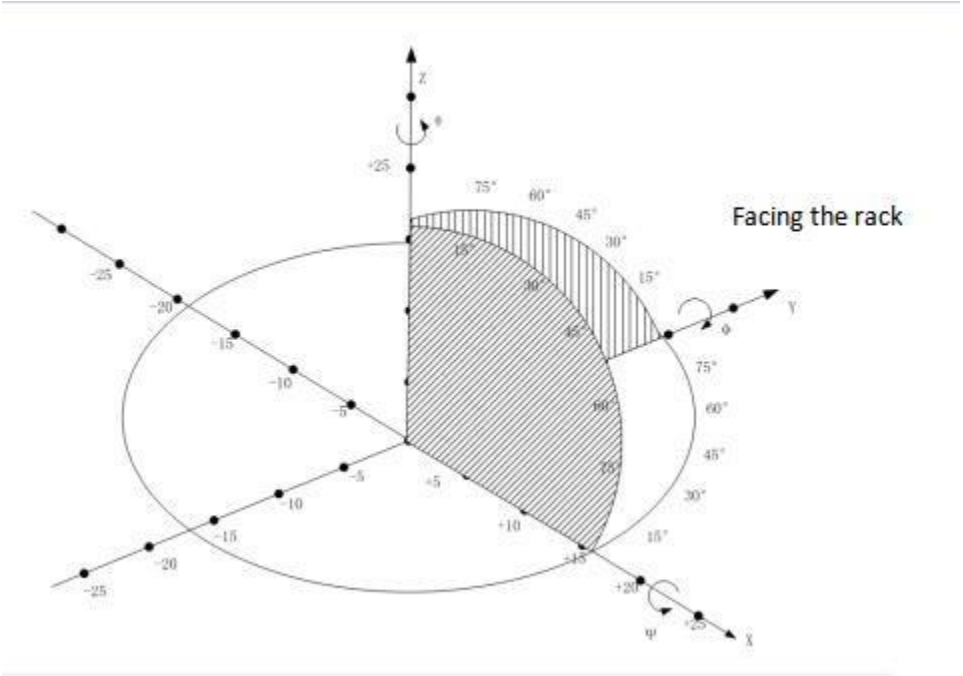


Рисунок 13- 4. Индикация положительного направления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Каждый компонент имеет свою систему координат. Каждый компонент всегда привязан к своей собственной системе координат.

3.2.2. Знак

- **Представление оси системы координат**

Заглавная буква (название оси) и строчная буква (название системы координат) используются для обозначения системы координат.

- **Поворот**

Когда система координат вращается относительно своей родительской системы вокруг определенной собственной оси, это может быть указано углом поворота, где Ψ обозначает ось x, φ обозначает ось y, θ обозначает ось z. , а строчные буквы обозначают систему координат.

- **Панорамирование**

Начало системы координат переводится в ее родительскую систему, представленную осью, вдоль которой происходит перевод, и заглавными буквами дочерней системы.

- **Положение точки в системе координат**

Точка представлена значением координаты в системе координат.

3.2.3. Описание каждой системы координат

Таблица 13- 6 Описание каждой системы координат

Координировать имя системы	Материнский	Координировать происхождение системы	Вращение и угол	Линейное перемещение
F——фиксированный система координат	—	Если	——	——
G——порталсистема координат	ж	ИГ	Гантри изоцентра вращает φg вокруг Yg.	Источник излучения по Zg, приемник рентгеновского изображения Rx
Б——полесистема координат	г	Иб	Разделитель вращает угол θb вокруг оси Zb.	Нормальное расстояние воздействия по плоскости, по Zb, по краю поля излучения по Xb и Yb
s - система координат стола	ж	Является	стол поворачивает угол θs вокруг оси Zs.	Вдоль Xs, Ys, Zs

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

p——ЭПИД получательсистема координат	г	ИК	Приемник изображения поворачивае т угол θr вокруг Zr	Вдоль Yr, Zr
H——система контактных колец	г	Эх	Скольжение Yg по углу вращения φg	——

Координир оватьимя системы	материнс кий	Координир оватьпроисх ождение системы	Вращение и угол	Линейное перемещение
c——система координат детектора кВ	г	IC	Детектор изображения вращает θc вокруг Zc	——
система координат источника p—— kV	г	IP	Детектор изображения вращает угол θp вокруг Zp	——

Схема архитектуры между каждой системой координат

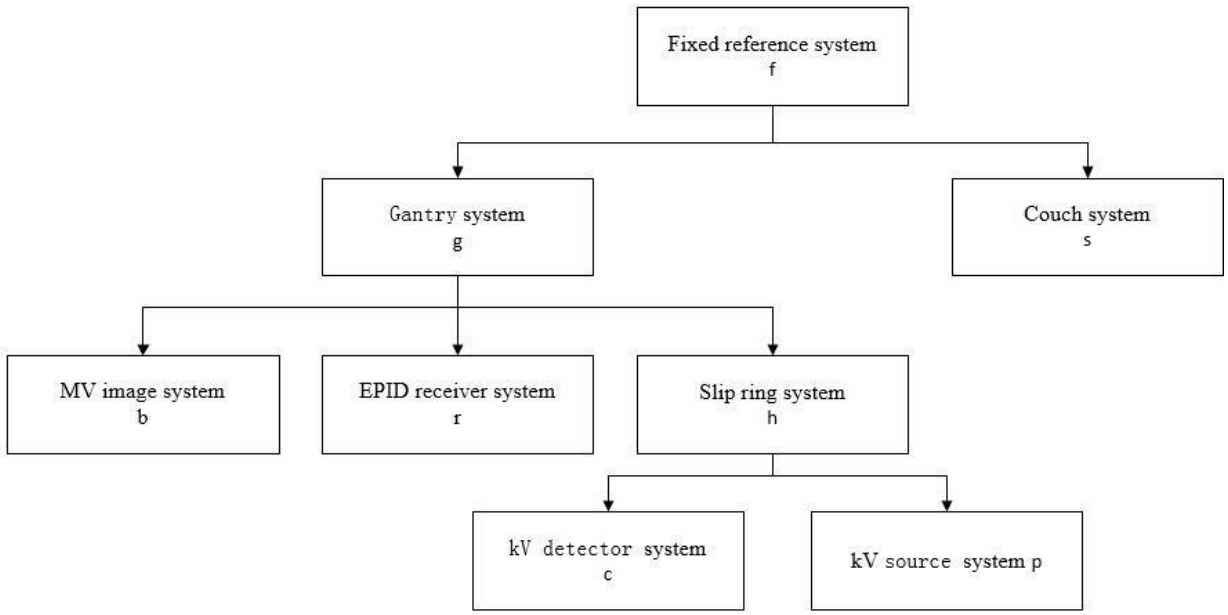


Рисунок 13- 5Архитектура системы координат

3.2.4. Название движения оборудования

Названия движений оборудования приведены в таблице и на рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 7 Движение и название оборудования

Ось	Имя
Ось (1)	Портальное вращение
Вал (2)	Вращение изоцентра стола
Направление (3)	Вертикальное смещение стола
Направление (4)	Боковое смещение стола
Направление (5)	Продольное смещение поверхности стола

Ось	Имя
Размер (6)	Нормальное расстояние лечения, размер поля излучения в направлении Xb
Размер (7)	Нормальное расстояние лечения, размер поля излучения в направлении Yb
Направление (8)	Нормальное расстояние лечения, расстояние от оси луча до поля излучения x1
Направление (9)	Нормальное расстояние лечения, расстояние от оси луча до поля излучения x2
Направление (10)	Нормальное расстояние лечения, расстояние от оси луча до поля излучения y1
Направление (11)	Нормальное расстояние лечения, расстояние от оси луча до поля излучения y2
Вал (12)	Вращение контактного кольца
Вал (13)	Панель детектора среднего напряжения открывается
Вал (14)	Панель детектора кВ поворачивается и открывается
Вал (15)	ARM источника кВ открывается

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

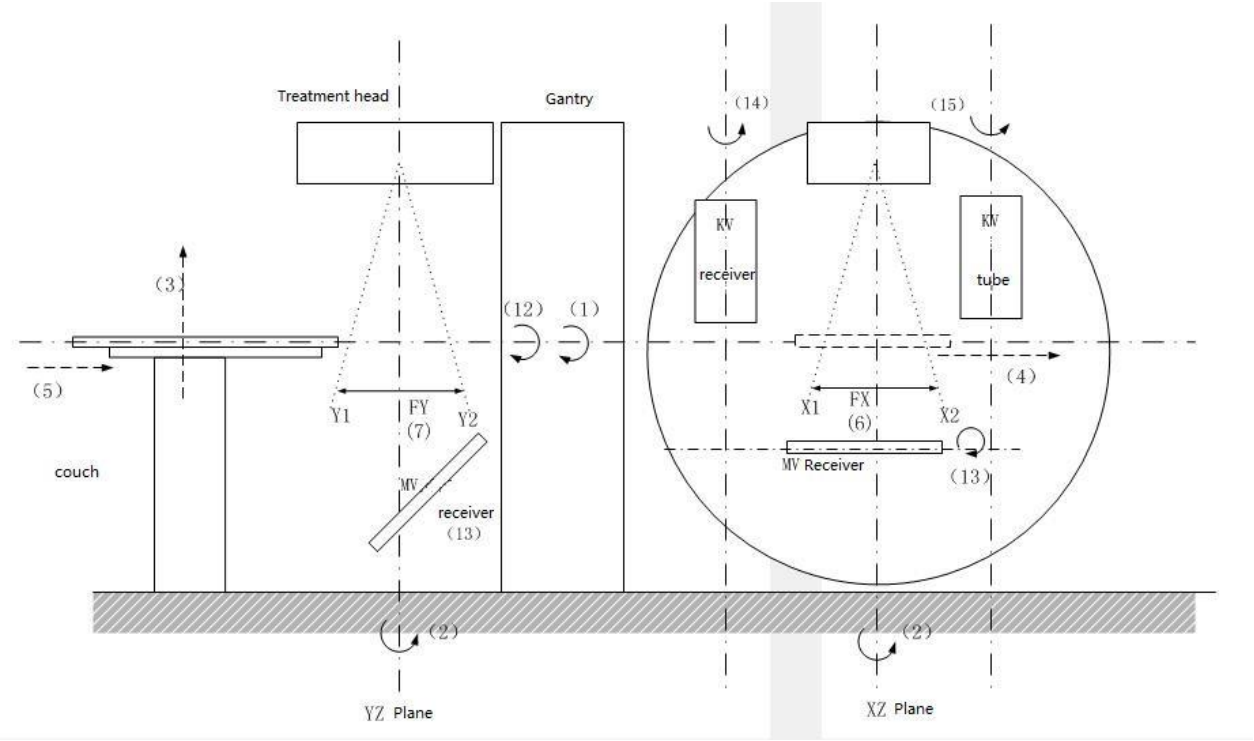
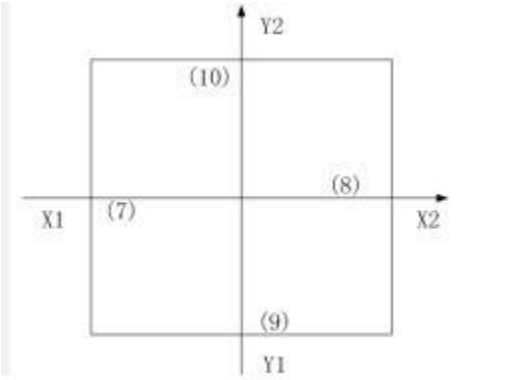


Рисунок 13- 6 Значок перемещения оборудования



Facing thegantry,defining the radiation field from the radiation source

Рисунок 13- 7 Определение поля излучения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2.5. Нулевое положение устройства

Все перемещения линейного ускорителя по осям x, y и z равны нулю, а все углы поворота Ψ, φ и θ равны нулю. Нулевое положение устройства следующее:

1) Ось пучка излучения направлена вертикально и проходит через изоцентр;

2) Край поля излучения X1, X2 перпендикулярен краю Y1, Y2 и параллелен оси вращения гентри Yg;

3) Продольная центральная ось поверхности кушетки совпадает с осью вращения гентри;

4) Поверхность кушетки полностью удалена от портала;

5) Пучок излучения проходит вертикально через центр приемника рентгеновского изображения, а его плоскость проходит через изоцентр;

6) Ось Yr панели детектора среднего напряжения параллельна оси вращения гентри Yb;

7) Ось Yp панели детектора кВ параллельна оси вращения гентри Yb;

8) Ось Yc источника напряжения ARM параллельна оси вращения гентри Yb.

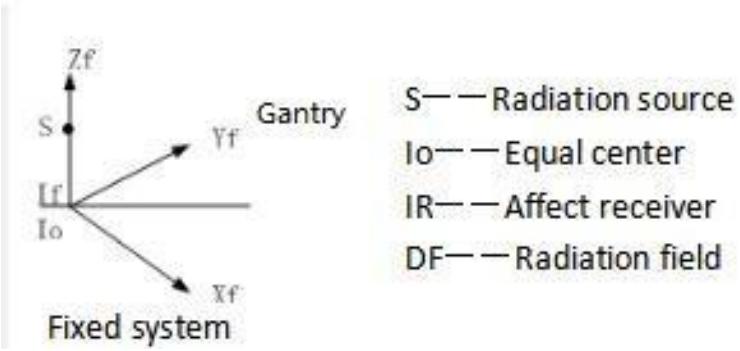


Рисунок 13- 8 Фиксированная система координат

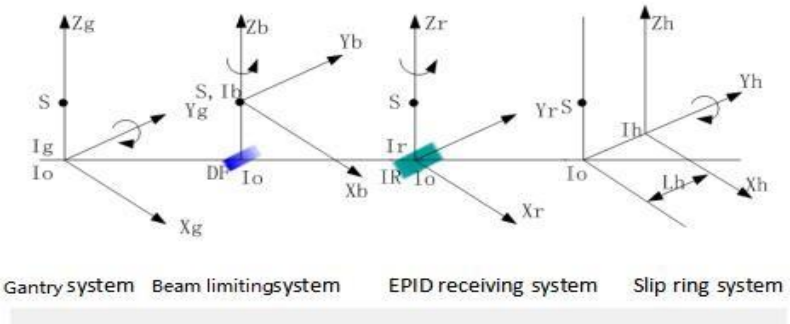


Рисунок 13- 9 Система координат оборудования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

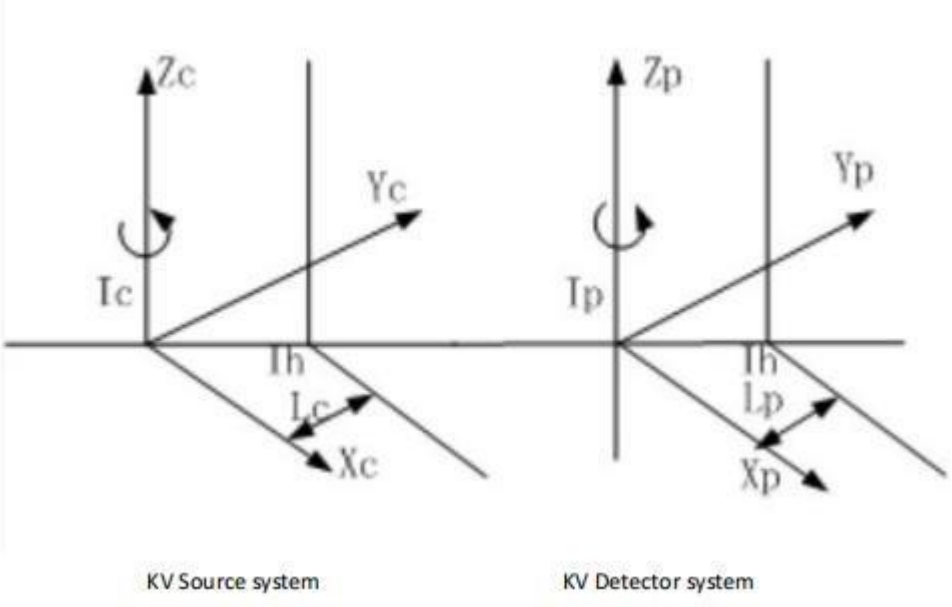


Рисунок 13- 10 Система координат оборудования

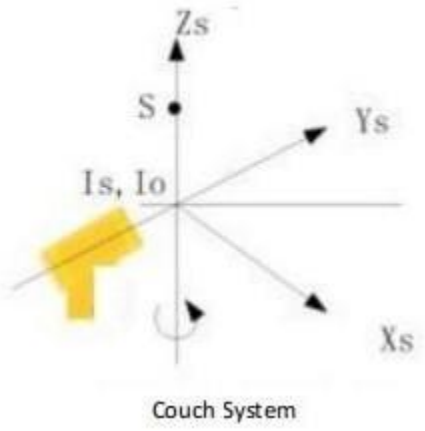


Рисунок 13- 11 Система координат оборудования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3 Основные параметры

Таблица 13- 8 Основные параметры производительности ускорителя

проект	индекс
Тип луча	Рентгеновский
Реализация высокой мощности дозы	ФФФ
Номинальная энергия	Фотон 6 МВ, Фотон 10 МВ(оционально)

Нормальное расстояние лечения (ntd)	900 мм
Мощность дозы	600 МЕ/мин, 800 МЕ/мин, 1000 МЕ/мин
Максимальное поле облучения	40см × 40см
Метод облучения	Фиксированная лучевая терапия и мобильная лучевая терапия с системой вращения изоцентра
Пространство для лечения (расстояние от контрольной точки изоцентра до конца лечебной головки)	≥450 мм
Диапазон вращения гентри	0°-360°
Скорость вращения гентри	1°/мин-6°/мин
Поверхностная доза	≤57%
Максимальная скорость движущегося луча	≤16,67 дМЕ
Минимальная скорость движущегося луча	≥1,67 дМЕ

Таблица 13- 9 Другие параметры ускорителя

Элемент	особенность	единица	Параметр производительности
Изоцентр	Радиальная ось балки относительно центра смещения	мм	≤2
	Индикация изоцентра	мм	≤2
Положение нулевой шкалы шкалы вращательного движения	Ось вращения гентри	степень	≤±0,5
	Изометрическая ось вращения дивана	степень	≤±0,5
	Вращающееся контактное кольцо СВСТ кВ	степень	≤±0,5
Индикация оси луча	Индикация оси пучка излучения на падающей поверхности пациента	мм	≤2
Система	Повторяемость 1	%	≤0,5

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

контроля дозы	Линейное 2	%	≤±2
	Связь с угловым положением устройства 3	%	≤3
	Изменение взаимосвязи после поворота гентри 4	%	≤±3
	Стабильность измерений 6	%	≤±2
	Ежедневная стабильность	%	≤±2
	Еженедельная стабильность	%	≤±2
	Стабильность мобильной лучевой терапии 7	%	≤±5

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание: 1. коэффициент вариации отношения счетчика дозового контроля к измерению поглощенной дозы;

2. измеренное значение поглощенной дозы и максимальное отклонение между счетом дозового контроля и произведением линейного коэффициента;

3.

4. определяется при различных угловых положениях гентри и системы ограничения луча (например, при терапии с фиксированным лучом). Максимальное отклонение между средним значением максимального значения и минимальным значением не должно превышать ±3% для рентгеновского излучения;

Измеренное поле излучения 5. 5 см × 20 см и поле излучения 20 см × 5 см (максимальное отклонение между значениями R);

6. пары рентгеновского и электронного излучения, отношение счетчика дозового контроля к поглощенной дозе, измеренной сразу после выхода электронного ускорителя в состояние готовности из состояния ожидания1, и отношение счетчика дозового контроля к поглощенной дозе, измеренной сразу после следующий период2:

-Производство поглощенной дозы 100 Гр в стандартных условиях испытаний, или

- Облучение при максимальной мощности поглощенной дозы в течение 30 минут, более короткой из двух.

7. пары рентгеновского излучения и электронного излучения, когда движущаяся лучевая терапия генерируется вращением гентри, где отсчет контроля дозы за единицу угла является постоянным, если облучение прекращается по углу поворота гентри, доза- Показания счетчика мониторинга умножаются на
счетчик единичной дозы контроля дозы. Максимальное отклонение между значениями угла поворота гентри составляет ≤±5%;

Если облучение прекращается системой дозиметрического контроля, максимальное отклонение между углом поворота гентри и заданным отсчетом контроля дозы, деленным на единичный угол отсчета дозы контроля, составляет ≤ ± 3°.

3.3.1. Глубинная кривая дозы

- **Кривая дозы по глубине поля излучения размером 10 см × 10 см вдоль оси пучка излучения**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

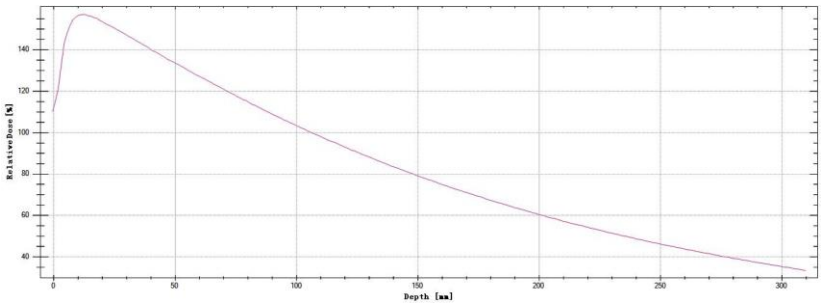


Рисунок 13-12. Кривая дозы при глубине 10 см × 10 см.

Осторожно!

Это значение используется как типичное и не может использоваться в плане лечения пациента, если оно не было проверено на ускорителе.

Номинальная энергия

1. X-излучение: 10MB
2. Максимальная глубина поглощенной дозы:

1,36 ± 0,1 см. 3,10 см × 10 см. Проникновение

поля излучения: 13,5 см.

3. Максимальное отклонение фактического значения проникновения от заданного значения ≤ ± 3 %, или ±

3 мм

4. Индекс качества: согласно требованиям GB 15213-2016/IEC 60976:2007, 0,64 при стандартных условиях испытаний (200MU); 0,614 в условиях IMRT (5MU)

- **Глубинная кривая дозы оси пучка радиации вдоль наибольшего квадратного поля излучения (40 см × 40 см)**

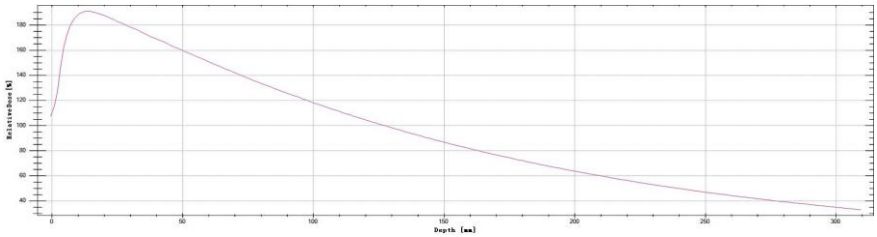


Рисунок 13- 13 Кривая максимальной дозы на дикой глубине

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Осторожно!

Это значение используется как типичное и не может использоваться в плане лечения пациента, если оно не было проверено на ускорителе.

Номинальная энергия

1. X-излучение: 6 MB
2. Максимальная глубина поглощенной дозы:

1,28 ± 0,1 см. Проникновение поля излучения

3,40 см × 40 см: 15,2 см.

4. Максимальное отклонение фактического значения проникновения от заданного значения ≤ ± 3 %, или ±

3 мм

5. Индекс качества: согласно требованиям ГБ 15213-2016, 0,7 при стандартных условиях испытаний (200MU); 0,716 в условиях IMRT (5MU)

3.3.2. Изодозная кривая

- **Кривая дозы по глубине поля излучения размером 10 см × 10 см вдоль оси пучка излучения**

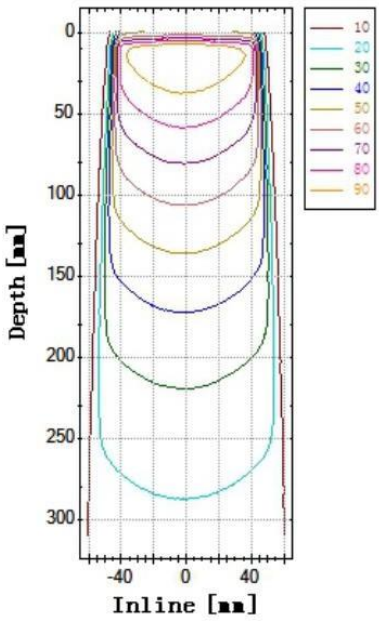


Рисунок 13-14 Кривая изодозы поля излучения размером 10 см × 10 см (%)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Осторожно!

Это значение используется как типичное и не может использоваться в плане лечения пациента, если оно не было проверено на ускорителе.

- **Кривая дозы по глубине нижнего луча вдоль оси пучка излучения самого большого квадратного поля излучения (40 см × 40 см)**

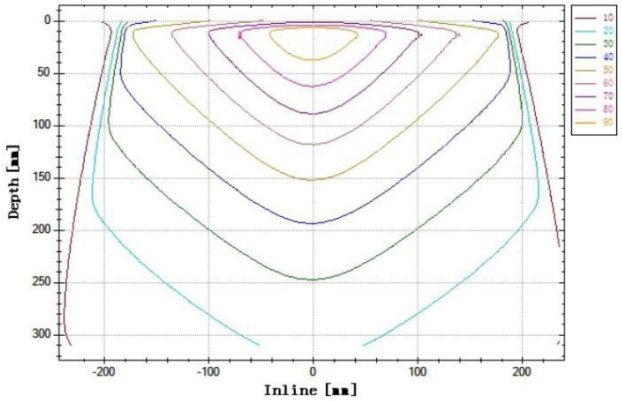


Рисунок 13- 15 Кривая дозы максимальной глубины поля излучения (%)

Осторожно!

Это значение используется как типичное и не может использоваться в плане лечения пациента, если оно не было проверено на ускорителе.

3.3.3. Ионизационная камера

Ионизационная камера, используемая в этой системе, представляет собой двухканальную полностью закрытую ионизационную камеру. Технические параметры:

1. При тех же условиях облучения коэффициент вариации отношения счетчика дозового контроля к измерению поглощенной дозы не превышает 0,5%.
2. Измеренное значение поглощенной дозы и максимальное отклонение между счетом дозового контроля и произведением линейного коэффициента не превышают ± 2%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3.4. Двухслойный коллиматор

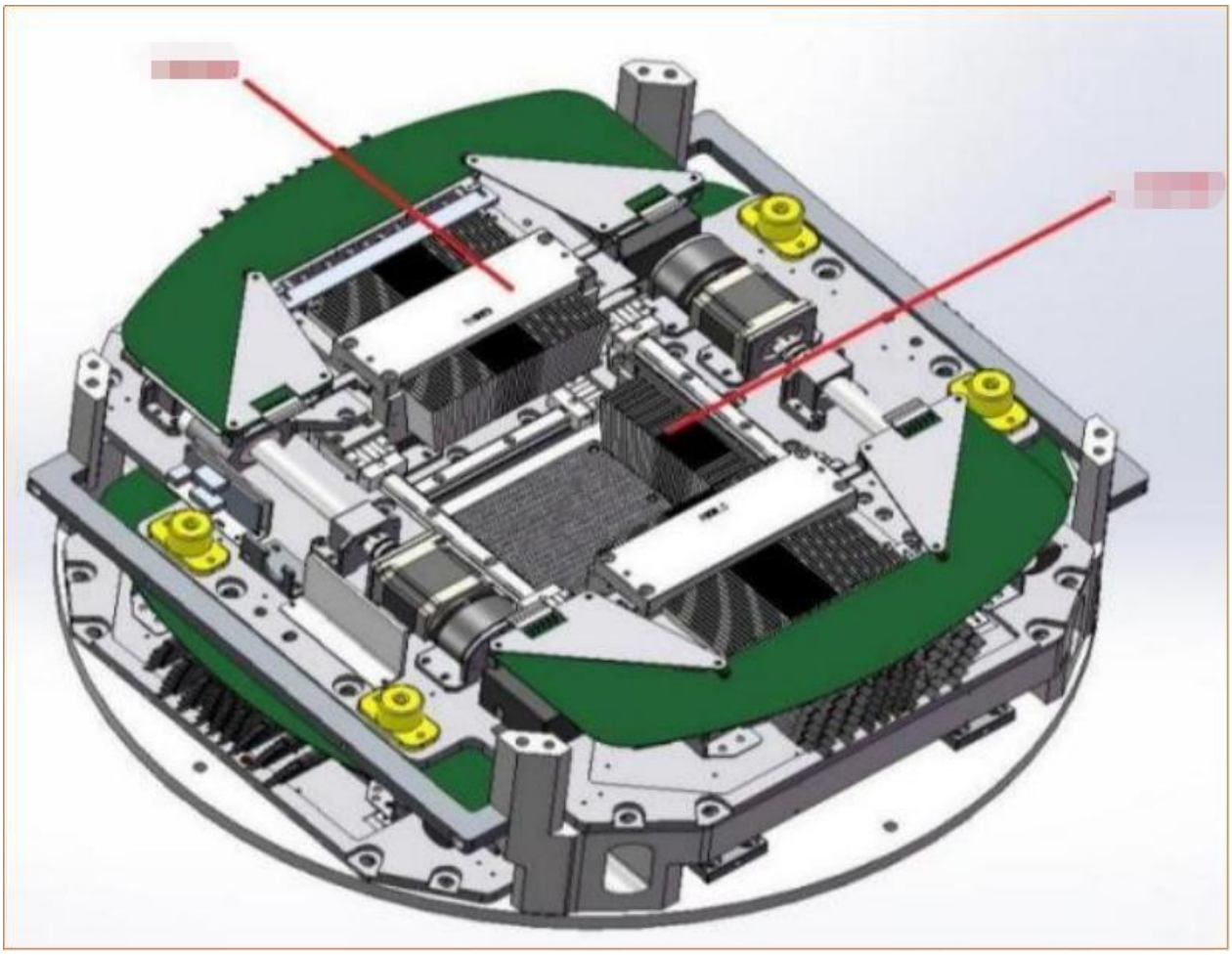


Рисунок 13- 16 Схема высоты установки коллиматора

Технические параметры:

1. Основные параметры:

Таблица 13- 10

Количество листьев	Базов Верхний слой: 51 пара/102 шт. Нижний слой: 51 пара/102 шт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Необязательный: Добавить 51 пара MLC 2,5 мм с конусами (MLC-D2SRS) Однослойный: 51 пара/102 шт.
Материал	Вольфрамовый сплав
Расстояние от источника излучения до изоцентра	90 см

2. Геометрический размер

Таблица 13- 11

	листья	**Толщина (мм)**	**Толщина (мм) НТД**	**Длина (мм)**	**Высота (мм)**
верхний слой	32 пары	3.4	11	130	70
	12 пар	2.4	8		
	7 пар	1,8	6		
Нижний слой	32 пары	3.4	8		
	12 пар	2.4	5		
	7 пар	1,8	4		

2.11 Минимальный проецируемый размер в изоцентре

Слои	**Толщина (мм)**
Минимальная проекционная ширина створок в изоцентре	4 мм

3. Параметр позиции

Таблица 13- 12

Межосевое расстояние от нижнего конца до ускорителя	Верхний уровень: 63 см Нижний слой: 51 см.
Диапазон радиационного поля, образуемого МЛК (НТД)	40см×40см
Максимальное расстояние (NTD) примыкающее и простирающееся относительно края створки на противоположную сторону	Верхний уровень: 29 см Нижний слой: 20 см.
Оставляет максимальное расстояние (NTD)	Верхний уровень: 33 см Нижний слой: 22 см.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Минимальное расстояние между противоположными створками (NTD)	Верхний уровень: 2 мм Нижний слой: 1 мм
Максимальное расстояние между створками (NTD)	Верхний уровень: 60 см. Нижний слой: 47 см.
Диапазон движения кончиков створок (NTD)	Верхний уровень: 29 см Нижний слой: 20 см.
Максимальное расстояние (NTD), на которое конец створок позволяет выдвинуть ограничитель ускорителя.	Верхний уровень: 53 см. Нижний уровень: 42 см.
Точность положения кончиков створок (NTD)	1 мм
Повторяемость положения (NTD) на концах створок	2 мм
Максимально достижимый зазор (NTD) между концами ипсилатеральных листьев	Верхний уровень: 29 см Нижний слой: 20 см.
Максимальная скорость створок (NTD)	Верхний слой: ≥5,0 см/с Нижний слой: ≥3,8 см/с.
Поле излучения, формируемое МЛК, максимальная ширина полутени по двум главным осям - 10×10 см. Поле излучения.	9 мм
Поле излучения, образуемое МЛК, максимальная ширина полутени по двум главным осям - поле излучения 40×40 см.	18 мм

3.3.4.1 Дополнительная 51 пара МЛК 2,5 мм с конусами (опция)

Основные параметры:

Номер модели	МЛК-Д2СРС
Геометрическая толщина листа	1,2 мм
Минимальная проекционная ширина створок в изоцентре	2,0 мм
Максимальная ширина поля	100 мм
Максимальная длина поля	изоцентр 125 мм
Высота листа	> 60 мм
Номера листьев	51 пара/102 листа, закругленный край.
Масса	Около 36 кг
Материал	Вольфрам плотностью >18 г/см3
Кросс Центр-тревел	50 мм

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Максимальная скорость створки	50 мм/сек.

Точность	±0,25 мм
Межлипестковая утечка	< 1%
Вариант А: Двойные камеры для позиционирования пациента	-

3.3.5. Граница поля и полутень

Для профилей FFF определение регулярной полутени и размера поля не применяется.

Мы используем следующий метод, чтобы переопределить размер и полутень поля FFF:

1. Рассчитайте уклон профиля, найдите точку перегиба и определите размер поля;
2. Рассчитайте абсолютный градиент всех точек, найдите область максимального градиента (максимального наклона), как показано в областях point1 и point2, точку между двумя точками, записанную как точку перегиба, определенную как границу поля.



Рисунок 13- 17 Определение поля и полутени

В соответствии с определенным выше методом для линейного направления 40×10 область полутени показана кружком на следующем рисунке:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

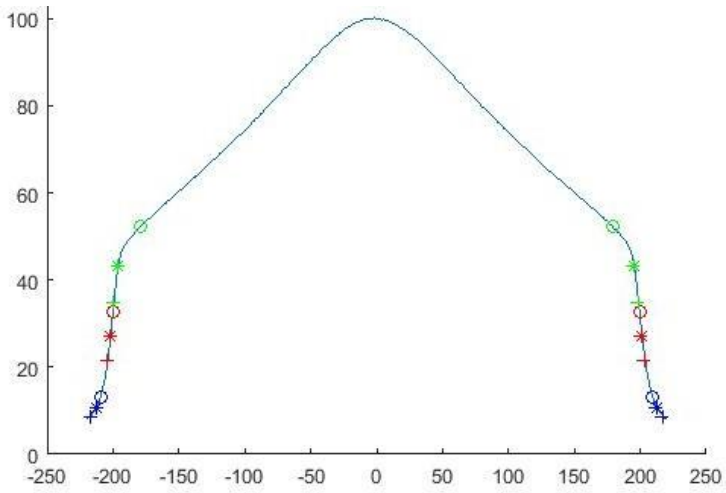
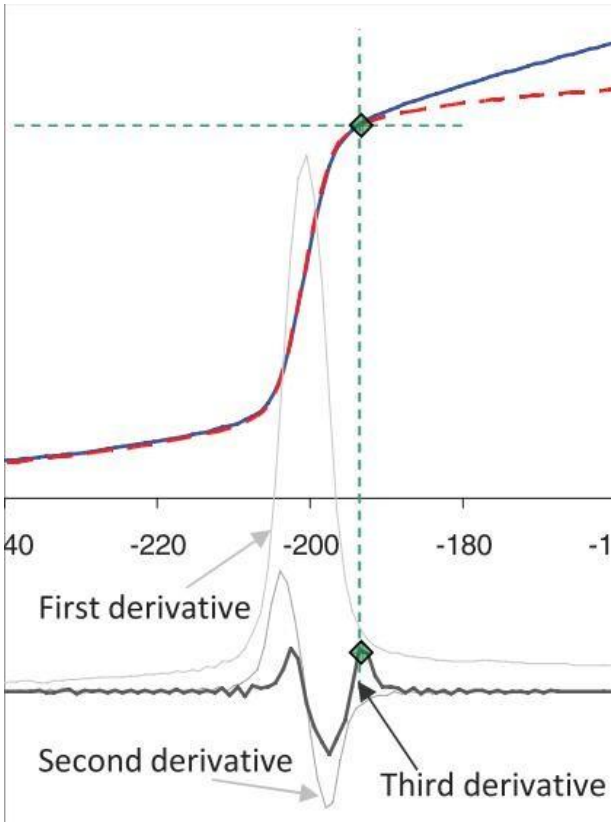


Рисунок 13-18 Полутень на профиле

дозы Мы определяем интервал полутени следующим образом:

В соответствии с третьей производной кривой найдите точку плеча кривой, установите точку на 100% нормализованную дозу и установите интервал 20%~80% на нормализованной кривой как полутень FFF.



Изображение 13- 19 Изображение точки плеча кривой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3.6. Бинокулярная система позиционирования

Система бинокулярного позиционирования состоит из пары промышленных камер высокого разрешения и проектора. Проектор может проецировать линейку светового расстояния и другой структурированный свет. Бинокулярная камера фиксирует информацию о поверхности тела пациента и получает структурированное световое изображение в режиме реального времени и отправляет ее обратно в программное обеспечение. Выполняйте реконструкцию, чтобы отслеживать положение пациента в режиме реального времени.

3.3.7. Стол

Технические параметры:

1. Ограничение по весу — 225 кг.

2. Стол под нагрузкой 225 кг, максимальное отклонение вращающегося вала 5 изоцентра вращения стола относительно изоцентра не более 2 мм;

3. Поверхность стола поднимается и перемещается на нормальное расстояние лечения. При перестановке стола на 20 см в сторону 9 часов максимальное горизонтальное смещение поверхности стола составляет не более 2 мм;

4. Поверхность стола убирается, и нагрузка в 30 кг равномерно распределяется по длине 1 м;

Поверхность стола вытянута, нагрузка 225 кг равномерно распределена по длине 2 м, высота стола вблизи изоцентра не более 5 мм;

5. Боковой максимальный угол наклона поверхности стола относительно горизонтальной плоскости не более 0,5°;

При использовании деки поверхности стола для максимального бокового смещения (направление 10) максимальное изменение высоты деки поверхности стола вблизи изоцентра не более 5 мм;

6. При нагрузке на поверхность стола 225 кг, равномерно распределенной в диапазоне длины 2 м и центре тяжести, действующем на изоцентре, максимальный угол между осью вращения изоцентра 5 стола и осью вращения 6 стола Поверхность стола Не более 0,5°.

3.3.8. Система визуализации

Система визуализации проверяет настройки пациента и экспозицию лечения. После создания изображения его можно сравнить с эталонным изображением, созданным в течение периода моделирования и планирования TPS, чтобы скорректировать местоположение лечения пациента до того, как лечение будет освещено. Система визуализации MV

Система визуализации MB включает в себя электронный детектор MB, который можно выдвинуть из основания гентри. Детектор может получать данные о пучке среднего напряжения, генерируемые ускорителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- Технические параметры системы визуализации 13MV

проект	особенность	единица	Параметр производительности

проект	особенность	единица	Параметр производительности
Структура поддержки устройства обработки изображений	Расстояние от плоскости детектора до изоцентра	мм	500
	Отклонение между центром детектора изображения и осью проецируемого рентгеновского луча (измеряется на нормальном расстоянии лечения)	мм	≤2,0
Производительность	Зона детектора	см × см	43,3 × 43,3
	Расстояние между пикселями	мм	≤0,1
	Характеристики детектора	см × см	≥25 × 25
	Количество видимых пикселей	--	≤2816 × 2816
	Время гентри детектора	с	Минимальное время работы на портале должно быть ≤0,5
	Отношение сигнал/шум устройства формирования изображения и динамический диапазон	--	Отношение сигнал/шум ≥5000%, динамический диапазон: ≥50дБ
	Задержка устройства формирования изображения	%	≤5
	Линейность устройства формирования изображения	%	<5
	Пространственное разрешение устройства формирования изображения	пл/мм	≥0,6

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Низкое контрастное разрешение	--	— Круглое отверстие диаметром 15 мм (глубина отверстия 1,0 мм, 2,0 мм): 2; — Круглое отверстие диаметром 10 мм (глубина отверстия 2,0 мм, 3,2 мм): 2; — Круглое отверстие диаметром 7 мм (глубина отверстия 2,0 мм, 3,2 мм, 4,8 мм): 3; — Круглое отверстие диаметром 4 мм (глубина отверстия 2,0 мм, 3,2 мм, 4,8 мм): 3; — Круглое отверстие диаметром 2 мм (глубина отверстия 2,0 мм, 3,2 мм, 4,8 мм): 3; — Круглое отверстие диаметром 1,1 мм (глубина отверстия 3,2 мм, 4,8 мм): 2
	Искажение изображения	мм	≤1
	Доза визуализации*	Му/карта	1

* Доза визуализации. Для электронного устройства визуализации поля доза визуализации в контрольной точке внутри объема изображения должна быть получена путем:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Детектор радиации, указанный в пункте 201.10.101.1.1.2 стандарта IEC60601-2-1:2020, показан как блок контроля дозы (MU), а поглощенная доза в контрольной точке объема изображения может быть рассчитана с помощью блока контроля дозы (ЕД) как 1 ЕД за карту. Метод измерения изменения дозы визуализации MU в сГр может относиться к методу калибровки поглощенной дозы, используемому при клиническом использовании ускорителя для преобразования 1MU в 1 сГр в клинически предписанных условиях.

Доза визуализации MB составляет 1 ME.

3.3.8.2 Система визуализации кВ

Система кВ-визуализации состоит из кВ-источника рентгеновского излучения и электронного детектора кВ-изображения (установленного сбоку гентри).

Метод исследования изображения плоской дозы кВ:

(Плоская доза, отображаемая на интерфейсе, проверяется при следующих условиях)

1. Откройте трубку и пластину изображения в рабочее положение;

2. Шаровая трубка повернута на 0 градусов (гентри на 270 градусов), имиджборд расположен на 180 градусов;

3. Поместите детектор кВ на панель изображений посередине луча и панели изображений;

4. Выберите различные параметры дозы в кВ, направьте луч и запишите дозу, полученную детектором.

Таблица 13- Технические параметры системы визуализации 14 кВ

Проект	Особенность	Единица	Параметр производительности
Структура поддержки устройства обработки изображений	Расстояние от плоскости детектора до источника лампы	мм	1350
	Отклонение между центром детектора изображения и осью проецируемого рентгеновского луча (измеряется на нормальном расстоянии лечения)	мм	≤2,0
	Эффективная площадь изображения	см × см	43,3 × 43,3

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Производительность	Пространственное разрешение устройства формирования изображения	пл/мм	Когда ослабляющий фантом выполнен из алюминия толщиной 20 мм (чистота более 99,5%), пространственное разрешение составляет ≥ 2,5. В отсутствие ослабляющего фантома пространственное разрешение составляет ≥2,8

	Низкое контрастное разрешение	%	При использовании фантома, указанного в методе испытаний, разрешение низкой контрастности должно быть не более 1,8.
	Единообразие	--	2,2%

Таблица 13. Доза визуализации 15 кВ

Части тела		**КВ**	**мА**	**РС**	**мАс**	**ДОЗА(мГр)**
ГОЛОВА И ШЕЯ	череп ап	70	250	100	25	0,5141 мГр
	череп широчайший	70	320	50	16	0,29 мГр
	череп города	77	250	100	25	0,6466 мГр
	орбита ап	70	320	63	20	0,3896 мГр
	пазухи кальды	72	250	63	16	0,3226 мГр
	воды носовых пазух	75	250	63	16	0,3597 мГр
	нижняя челюсть	66	320	32	10	0,1578 мГр
	С-позвоночник ап	70	250	32	8	0,142 мГр
	Широчайшая часть С-позвоночника	73	250	40	10	0,1993 мГр
	С-позвоночник ап	73	250	40	10	0,2001 мГр
Грудная клетка	грудь ап/па	125	160	16	2,5	0,1509 мГр
	широчайшая грудь	125	200	20	4	0,24 мГр
	грудь де кубит	125	160	16	2,5	0,1508 мГр
	грудь на спине	90	250	20	5	0,1479 мГр
	ребрышки ап/па	70	200	80	15	0,3078 мГр
	ребра косые	70	200	80	15	0,3084 мГр

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Т-позвоночник ап	70	250	200	50	1,106 мГр
	Т-образная широчайшая часть позвоночника	81	250	320	80	2,513 мГр
	грудина па	70	200	80	16	0,3195 мГр
	широчайшая часть грудины	81	200	80	16	0,45 мГр
БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ	живот суп	77	200	80	16	0,3993 мГр
	живот в вертикальном положении	81	250	40	10	0,2593 мГр

Части тела		**КВ**	**мА**	**РС**	**мАс**	**ДОЗА(мГр)**
	почки	70	250	40	10	0,1822 мГр
	L-позвоночник ап	77	250	200	50	1,398 мГр
	L-позвоночник широчайший	90	200	200	40	1,6 мГр
	L-позвоночник обл	85	200	200	40	1,405 мГр
ТАЗ	таз ап	77	200	80	16	0,3927 мГр
	приложение	73	200	80	16	0,3535 мГр
	широчайшие бедра	85	250	160	40	1,385 мГр
	сустав	77	200	160	32	0,8798 мГр
	крестец ап	77	250	100	25	0,6464 мГр
	крестец широчайший	90	200	200	40	1,6 мГр
ПЛЕЧО	плечо ап	70	100	160	16	0,3435 мГр
	широчайшие плечи	90	200	200	40	1,603 мГр
	ключица ап/па	66	100	160	16	0,2955 мГр
	лопатка ап	66	100	160	16	0,2956 мГр
	широчайшая лопатка	66	100	160	16	0,2953 мГр

Метод испытания дозы кВ-визуализации подробно описан в описании дозы кВ-визуализации.

Максимальное отклонение измерения дозы изображения в кВ составляет 40%. Отклонение всех измеренных значений не должно превышать максимальное отклонение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

описание дозы кВ для визуализации

- **Инструкции по измерению:**

Для всей комбинации нагрузки планарной визуализации в системе, доза визуализации измеряется для отображения нагрузочной комбинированной дозы визуализации в фиксированном месте.

- **Методы измерения:**

1. Ускоритель вращается так, что источник кВ находится под углом 0°, а детектор кВ - под углом 180°;
2. Подключите измерительный прибор и поместите соответствующий измерительный зонд в центр рентгенографической пластины;
3. Установите комбинацию нагрузок плоскости кВ, балки и запишите соответствующие результаты;

- **Измерительные инструменты:**

Используйте универсальный многофункциональный детектор качества рентгеновского излучения IBA MagicMaX.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Результаты измерений:**
  Информацию о дозе изображения в кВ см. в основной части.

Таблица 13- 16 Технические параметры КЛКТ-визуализации

проект	особенность	единица	параметр
Производительность изображения	Пространственное разрешение изображения	пл/мм	≥0,3
	Однородность изображения	ХУ	≤50
	Точность реконструкции	мм	≤±1

Доза КЛКТ-визуализации показана в таблице ниже. Подробные методы тестирования см. в инструкциях по дозе для КЛКТ-визуализации.

Таблица 13- 17

	КВ	мА	Всего мАс	CTDIW(мГр)
Голова	100	20	72	3,74
Грудь	120	50	360	13.20
Брюшина	120	80	576	17.10
Таз	120	80	576	17.10

Максимальное отклонение измерения дозы КЛКТ-визуализации составляет 40%. Отклонение всех измеренных значений не должно превышать максимальное отклонение.

Информацию о лампе и генераторе можно найти в инструкции по эксплуатации, предоставленной производителем.

«Руководство по эксплуатации высоковольтного генератора высокого напряжения для медицинского диагностического рентгеновского аппарата Lunar RF 3.0» «Техническое руководство по сборке рентгеновской трубки (вращающийся анод) e7869x»

Описание дозы КЛКТ-визуализации

Следующее описание сделано со ссылкой на стандарт «IEC 60601-2-68:2014 «Визуализирующая доза устройства для направления рентгеновского изображения в лучевом оборудовании».

Инструкции по измерению

Используя фантом КТ, измерьте и рассчитайте CTDI.w для комбинации нагрузки всех систем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

КЛКТ и предоставить соответствующую информацию о дозе.

Методы измерения:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Поместите центр фантома КТ в центр ускорителя, т. е. в центр вращения КЛКТ;
2. Вставьте детектирующий элемент в центр фантома, чтобы совместить его центр с центром фантома;
3. Выберите состояние нагрузки, соответствующее фантому, выполните КЛКТ, измерьте и запишите $CTDI_{100\ (в\ центре)}$;
4. Вставьте детектирующий элемент в детектирующее отверстие на расстоянии 10 см внутрь от поверхности тела, запустите КЛКТ, запишите и рассчитайте среднее значение окружающих четырех $CTDI_{100\ (периферийное)}$;
5. Рассчитайте взвешенный $CTDI_{ш}$, определяемый следующим образом:

$$TI\ "=" \frac{1}{3} TI_{T00(eter)} + \frac{2}{3} TI_{100(urrud)}$$

6. Замените корпус режима СТ. Для комбинации нагрузки КЛКТ выполните измерения шагов 1–5.

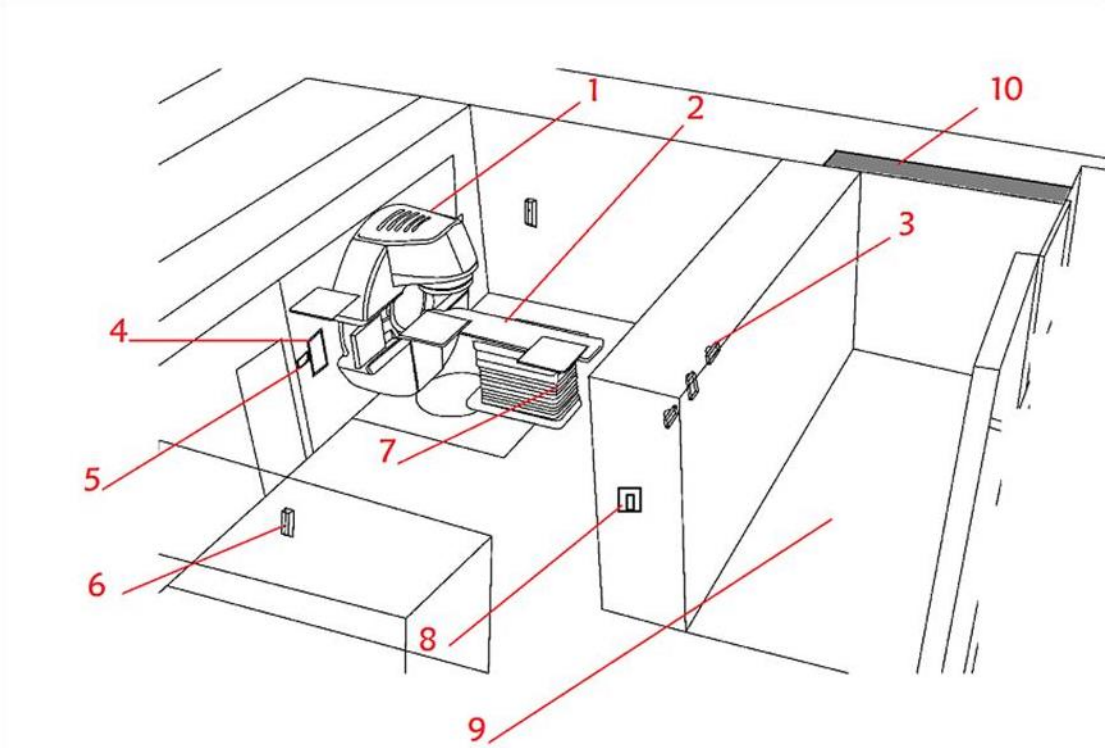
Измерительные инструменты:

1. КТ-фантом:

   Дозионный фантом состоит из цилиндра из полиметакрилата. Используется для головы. Диаметр 160 мм. Диаметр основного корпуса составляет 320 мм, высота не менее 140 мм, а толщина фантома чуть больше, чем детектор излучения. Фантом имеет пять отверстий для размещения детектора, одно в центре, каждое из которых параллельно. к оси симметрии фантома, а центр расположен на 10 мм ниже поверхности фантома с интервалом 90°. Отверстия, не используемые для тестирования, требуют, чтобы вставка из того же материала, что и фантом, была полностью вставлена в отверстие.
2. Детектор радиации

   Используется многофункциональный детектор рентгеновского качества IBA MagicMaX Universal.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Глава 4. Состав продукта

4.1 Схема процедурного кабинета

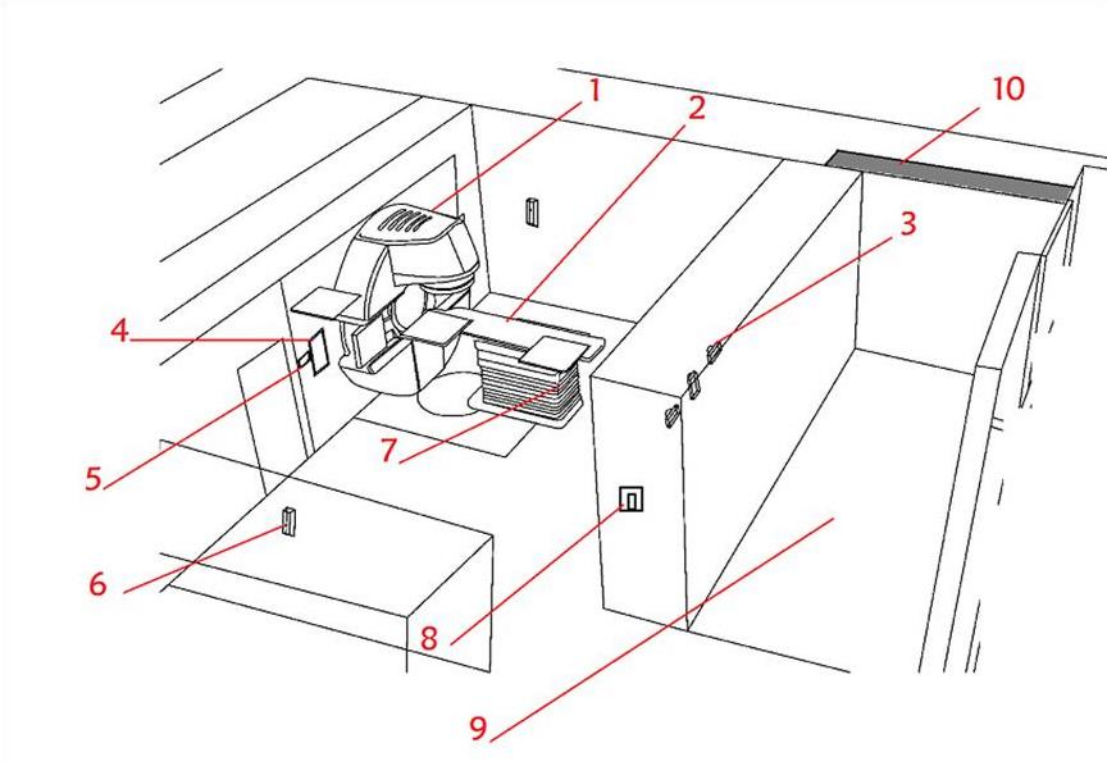


Рисунок 13- 20. Вид сбоку на процедурный кабинет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Гэнтри
2. Стол
3. Камера слежения
4. Экран мониторинга информации
5. Система голосовой внутренней связи
6. Лазер на стене
7. Опора стола
8. Кнопка аварийного выключения
9. Проход
10. Экранированная дверь

Процедурный кабинет — это место, где пациенты получают лучевую терапию, а также место, где расположено основное оборудование системы лучевой терапии Venus X.

4.2 Гэентри

Гентри представляет собой основную вращающуюся часть линейного ускорителя, включающую ряд компонентов, таких как головка, система луча, система контроля дозы, система циркуляции воды и система предотвращения столкновений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В портале Venus X используются высокоточные подшипники, обеспечивающие высокую точность управления движением портала.

4.3 Коллиматор и система ограничения луча

Головка содержит высокоэнергетические радиочастотные компоненты пучка, генерируемого ЛА, а также системы ограничения луча на всех уровнях, включая первичный коллиматор, вторичный коллиматор и третичный коллиматор (двухслойный коллиматор).

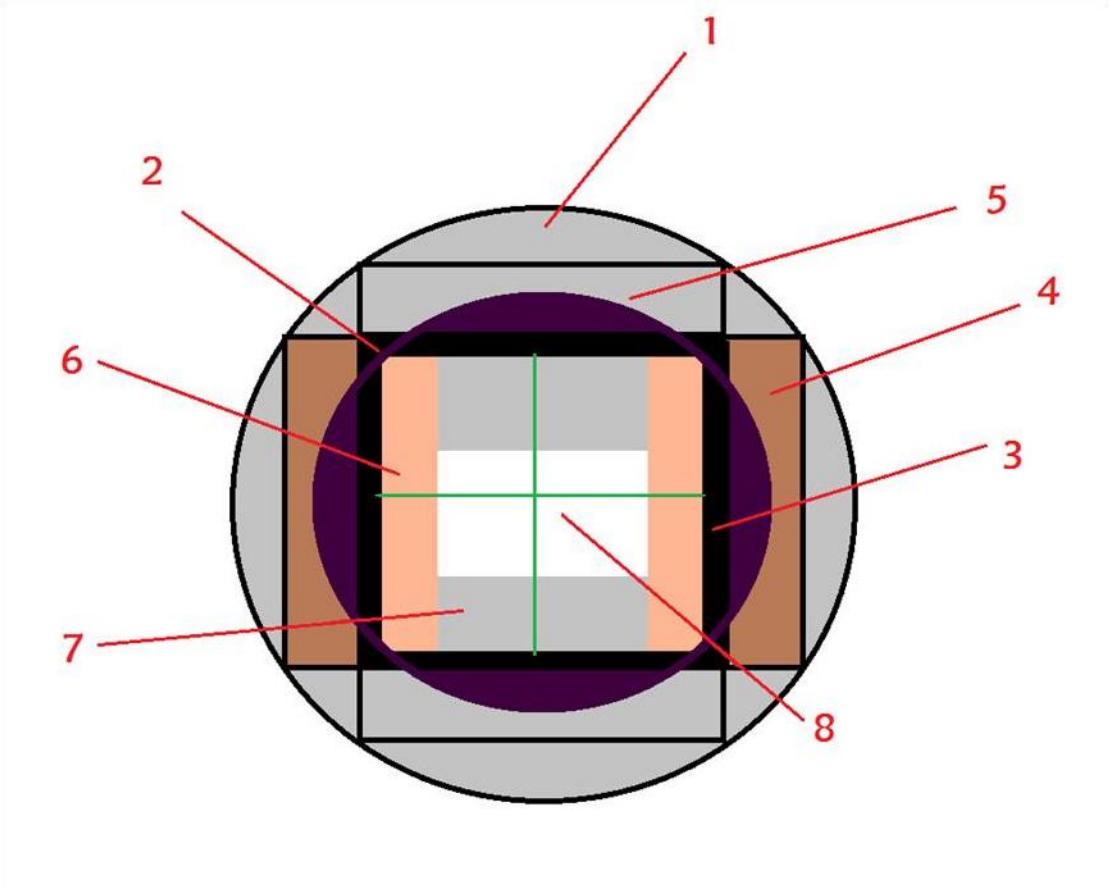


Рисунок 13- 21. Вид луча.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

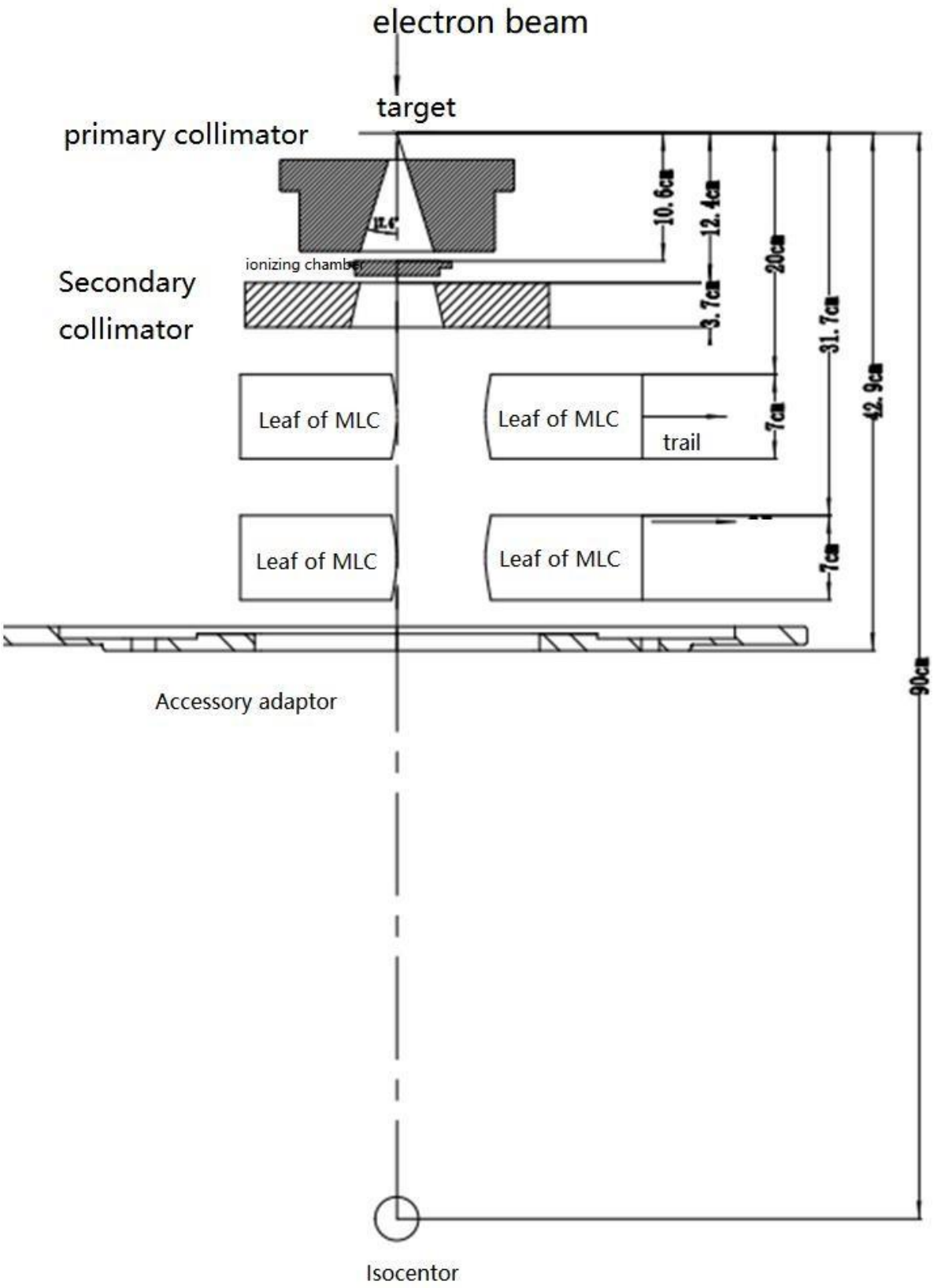


Рисунок 13- 22Профиль портальной головки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предметы	Компоненты	Описание
1	Верхняя голова	Ускорительная трубка и блок лучевой защиты ускоритель.
2	Первичный коллиматор	Коллимационная система, полая часть которой имеет коническую форму,а фиксированный компонент.
3	Вторичный коллиматор	Вторичный ограничитель квадратного луча.
4	Верхний коллиматор	Расположен между вторичным коллиматором и нижний коллиматор.
5	Нижний коллиматор	Расположен между верхним коллиматором и пленка с перекрестием.
6	Верхняя пластина коллиматора	Всего 51 пара листьев, заменяющих Y-сторону. вольфрамовая .
7	Нижняя пластина коллиматора	Всего 51 пара листьев, заменяющих X-сторону. вольфрам.
8	Адаптер для аксессуаров	Прозрачная пленка с перекрестием и дополнительный диск.

1) Коллиматор система

Обычно известный как многолепестковый коллиматор (МЛК), подвижный компонент, состоящий из нескольких групп лепестков, может формировать луч в соответствии с фактической целевой областью, чтобы соответствовать требованиям регулировки луча и защиты нормальных здоровых тканей. Конкретная форма и положение листьев определяются при составлении плана лучевой терапии пациента.

Система VenusX включает в себя ортогональный двухслойный многолепестковый коллиматор, который хорошо приспосабливается к опухолям различной формы, может лучше защищать органы, находящиеся под угрозой исчезновения, и идеально соответствует опухолям различной формы.

4.4 Система визуализации кВ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система визуализации кВ включает в себя передатчик источника кВ, прикрепленный к обеим сторонам коллиматора, приемник электронной панели кВ и генератор высокого напряжения, также известный как система КЛКТ. Система формирования изображения в кВ используется для позиционирования изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

КВ-панель установлена на подвижном кронштейне. Рычаг можно открывать и закрывать, а доска может перемещаться в поперечном и продольном направлении. Движение кВ ARM приводится в движение двигателем. В рабочем состоянии КМ ARM находится под углом 90 градусов к плате извещателя.

KV ARM и панель управления кВ оснащены защитой от столкновений во избежание повреждения оборудования. При необходимости вы можете одновременно перемещать портал, платформу, а также рычаг kV ARM и источник кВ-излучения для быстрого позиционирования.

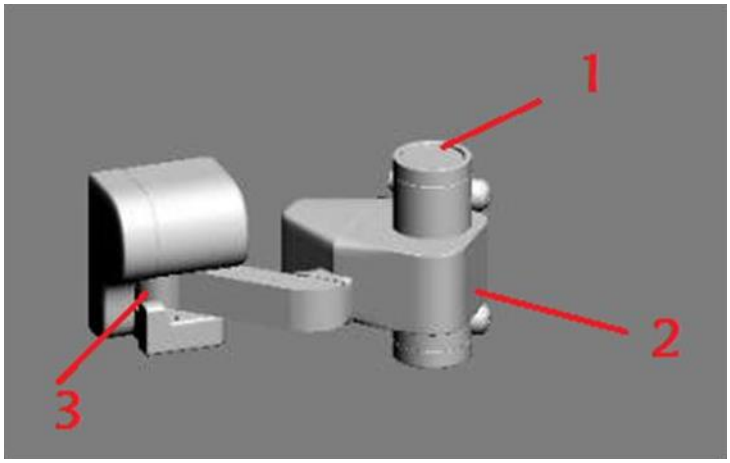


Рисунок 13- ARM 23 кВ

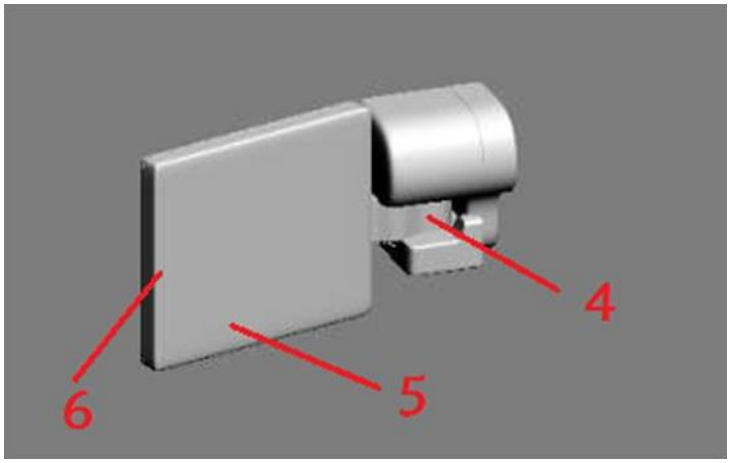


Рисунок 13- Панель 24 кВ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

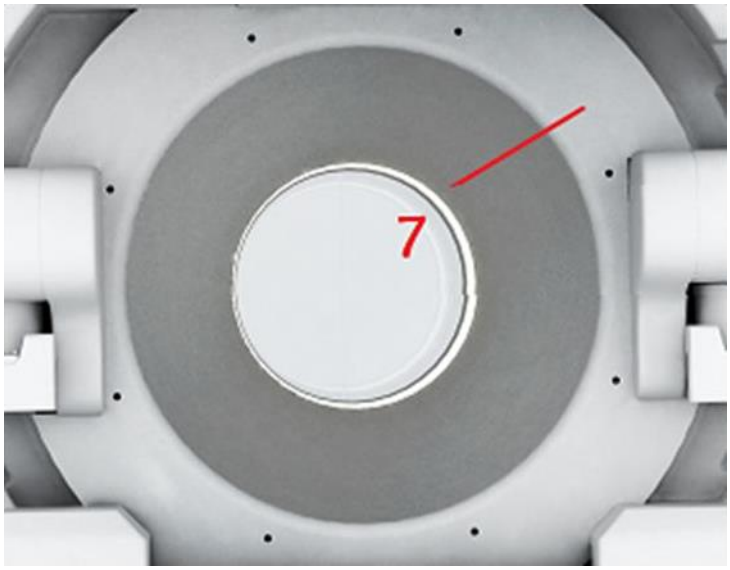


Рисунок 13- 25. Контактное кольцо системы изображения KV.

Предметы	Компоненты	Описание
1	источник кВ	Генератор источника кВ
2	Датчик предотвращения столкновений	Инфракрасный переключатель предотвращения столкновений. Когда происходит столкновение вот-вот произойдет, датчик немедленно отреагирует, прекратив движение, и дождется, пока персонал отключит статус предотвращения столкновений.
3	Ось вращения плеча источника лучей	Ось вращения механического рычага, значение перемещения оси в реальном времени можно отслеживать с помощью программного обеспечения.
4	Ось вращения рычага детектора	То же, что 3.
5	КВ-панель	КВ детектор изображения уровня, принимающий кВ лучи изображения и отправляет сигнал изображения на компьютер.
6	Датчик предотвращения столкновений	Такой же как 2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7	Независимое контактное кольцо ускорителя	The контактное кольцо кВ независимого
		который может вращаться вверх и вниз на 15°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет: После срабатывания переключателя предотвращения столкновений оборудование не может совершать никаких движений до тех пор, пока не будет снят статус предотвращения столкновений.

Вид места инициализации системы изображений KV



Рис. 13- 26 Вид места инициализации системы

изображений кВ Система изображений кВ перемещается в рабочее

положение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис. 13- 27 Система изображения KV перемещается в рабочее положение

4.5 Система визуализации MB

Система визуализации MB представляет собой комбинацию аппарата лучевой терапии (например, линейного ускорителя) и технологии обработки изображений, которая позволяет физикам получать изображения опухоли непосредственно перед лучевой терапией. Используя профессиональное компьютерное программное обеспечение, эти изображения будут сравниваться с смоделированными изображениями, чтобы отрегулировать положение пациента или положение поля излучения, чтобы более точно облучить целевую опухоль и избежать воздействия на окружающие нормальные ткани.

В основном он включает в себя расширяемую электронную систему визуализации уровня MV, прикрепленную к нижнему концу гентри, которая может напрямую получать луч линейного ускорителя и может использоваться для позиционирования по изображению, планового обнаружения и контроля качества.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

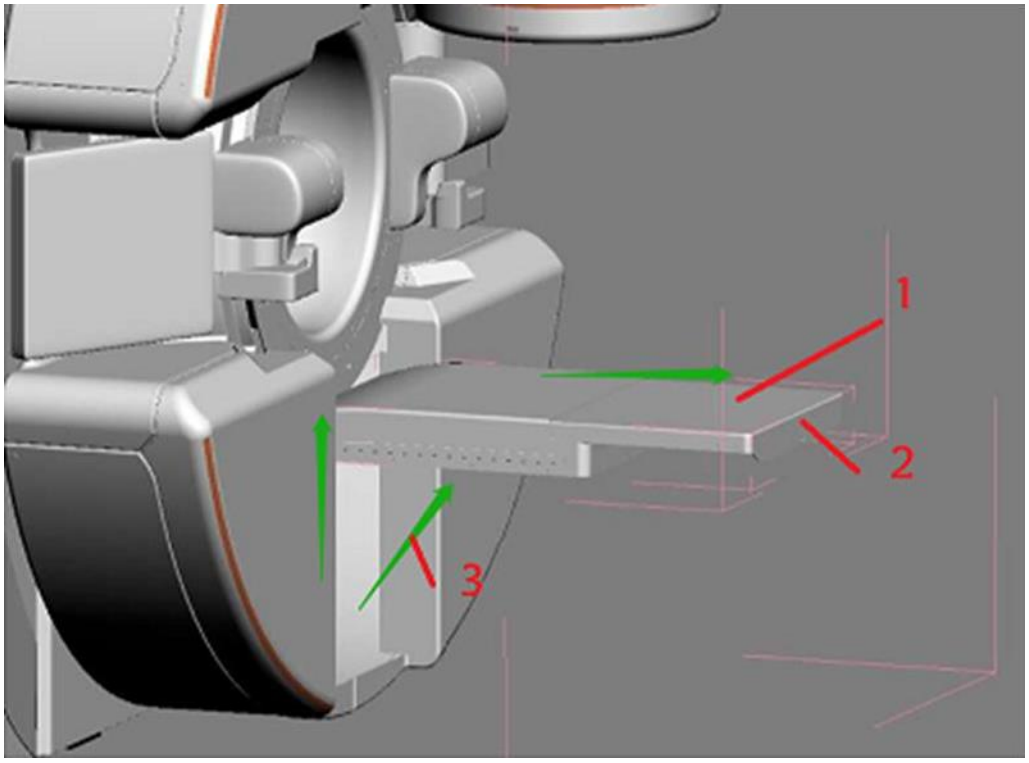


Рисунок 13- 28 Рабочее состояние системы изображений MV

Предметы	Компоненты	Описание
1	Панель среднего напряжения Панель среднего напряжения Панель среднего напряжения	Детектор изображения уровня MB, который получает изображение MB-лучей и отправляет сигнал изображения на компьютер.
2	Переключатель предотвращения столкновений	Инфракрасный переключатель предотвращения столкновений. Когда столкновение вот-вот произойдет, датчик немедленно отреагирует, прекратив движение и дождавшись, пока персонал отключит статус предотвращения столкновений.
3	Ось движения	Ось движения механического рычага системы визуализации MB.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Совет: После срабатывания переключателя предотвращения столкновений оборудование не может совершать никаких движений до тех пор, пока не будет снят статус предотвращения столкновений.



Совет: Источник излучения системы визуализации МВ такой же, как и в системе лечения, но для системы визуализации МВ требуется доза только 1 МЕ.

4.6 Шкаф управления LINAC

Шкаф управления можно разместить внутри или снаружи процедурного кабинета или в отдельном помещении. Шкаф содержит компоненты, которые могут преобразовывать обычный больничный источник питания в ток высокого напряжения, необходимый для системы.



Предупреждение: Непрофессиональный обслуживающий персонал не должен прикасаться к внутренним компонентам шкафа управления ускорителем голыми руками. Это может привести к серьезной травме или повреждению оборудования.

4.7 Стол

Стол представляет собой систему поддержки пациентов, которая используется для переноски пациентов и регулировки положения для точного позиционирования. Обычно он включает в себя поверхность стола, левую и правую панели управления, систему движения, поворотный стол, подвеску и другие компоненты. Он может выполнять позиционирование пациента для традиционной лучевой терапии. и точная лучевая терапия. Стол обладает гибкостью движений и хорошей жесткостью. К основным режимам движения стола относятся: горизонтальное перемещение поверхности стола, вертикальное перемещение поверхности стола, подъемное движение поверхности стола, вращение поверхности стола, центральное вращение корпуса стола и т.д.

4.7.1 Условия окружающей среды

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Температура окружающей среды: от +15°С до +35°С Относительная влажность: от 30% до 75%

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Атмосферное давление: от 70 кПа до

110 кПа. Условия электропитания:

Таблица 13-1

Колебания напряжения	220 В переменного тока +5%,-5%
Диапазон частот	50+/-1Гц
Власть	3кВА
Внутреннее сопротивление источника питания	0,17 Ом

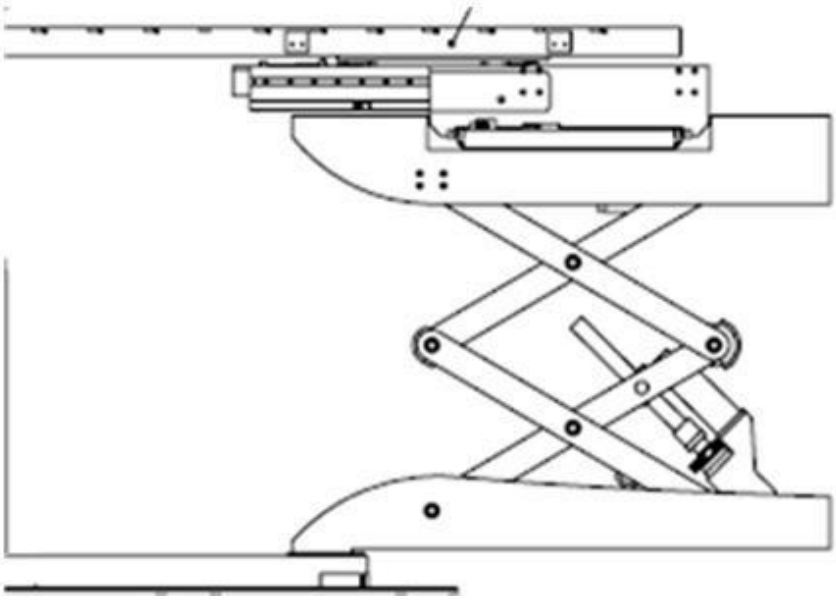
Требования к выключателю:

Таблица 13-2

Характеристика тока утечки автоматического выключателя	Нет защиты от протечек
Номинальный диапазон частот	50±1 Гц
Диапазон номинального напряжения	220±10% трехфазный
Характеристика кривой расцепления максимального тока силовой сети (более)	Д
Номинальное значение тока:	15А

4.7.2 Структурная схема лечебного стола

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



4.7.3 Включение устройства

4.7.4 Хост-ПК

Хост-компьютер: специальный компьютер

Advantech 4340 МБ. Программное обеспечение

управления: Couch.WPF.exe.

Версия: 1.0.0.0

4.7.5 Технические характеристики

1. Ограничение по весу — 225 кг.

2. При нагрузке 225 кг максимальное отклонение оси вращения 5 относительно центра вращения лечебной кушетки не превышает 2 мм.

3. Когда лечебная стола поднимается и перемещается в область нормального положения для лечения, если верхняя часть стола изменяется на 20 см в направлении 9 часов, максимальное горизонтальное смещение верхней части стола не превышает 2 мм.

4. Когда верхняя часть лечебной кушетки убирается, нагрузка в 30 кг равномерно распределяется по длине 1 м. При выдвижении столешницы лечебного стола нагрузка в 225 кг равномерно распределяется по длине 2 м, а высота вблизи центра вращения не превышает 5 мм.

5. Максимальный боковой наклон деки лечебного стола относительно горизонтальной плоскости не превышает 0,5°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Когда верхняя часть лечебного стола перемещается до максимального бокового смещения (направление 10), максимальное

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изменение высоты вблизи центра вращения не превышает 5 мм.

6. Когда на деку для лечения нагружено 225 кг, равномерно распределенных в пределах длины 2 м, а центр тяжести расположен в центре вращения, максимальный угол между осью вращения 5 и осью вращения деки 6 Лечебный стола не превышает 0,5°.

4.7.6 Описание функции

4.7.6.1 Боковой переключатель на столе



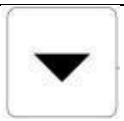
Боковой переключатель на столе

KV	Кнопка выбора MV и KV: если не нажата, по умолчанию используется режим MV, и две кнопки управления изображением системы MV; После нажатия кнопки загорается индикатор, указывая на то, что выбран режим кВ, и две кнопки управляют платой изображения системы изображения кВ		
	Кнопка управления системой движения СН или кВ. Нажмите кнопку включения ENABLE и эту кнопку одновременно, механический рычаг системы изображения СН или кВ перейдет в нерабочее положение. Отпустите кнопку включения ENABLE или эту кнопку или отпустите их одновременно, чтобы остановить движение.		Кнопка управления системой движения СН или кВ. Нажмите кнопку включения ENABLE и эту кнопку одновременно. Механический рычаг системы визуализации MV или KV будет выдвигаться до тех пор, пока не достигнет рабочего положения, а затем остановится. Отпустите кнопку включения ENABLE или эту кнопку или отпустите их одновременно, чтобы остановить движение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Нажмите кнопку управления лазерным светом, чтобы включить лазерный луч, и нажмите ее еще раз, чтобы выключить (все выключатели лазерного света, включая головной лазерный свет и настенный лазерный свет)		Управление световым индикатором: Кнопка управления световым индикатором. Нажмите эту кнопку, чтобы контролировать открытие и закрытие светового индикатора.
	Переключатель управления освещением в помещении: нажмите, чтобы включить освещение в помещении, нажмите еще раз, чтобы выключить его (необходимо управлять всем освещением в процедурном кабинете. Когда освещение выключается с помощью этой кнопки, лазерный луч должен быть выключен). включается автоматически, и кнопка управления лазерным светом  загорается автоматически)		
	Нажмите кнопку ENABLE и эту кнопку одновременно, чтобы наклонить изголовье дивана вниз.		Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, и правая сторона дивана наклонится вниз.
	Левая сторона дивана наклоняется вниз после одновременного нажатия кнопки ВКЛЮЧИТЬ и этой кнопки.		Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, и правая сторона дивана наклонится вниз.
	Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, чтобы переместить диван вверх. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение поверхности дивана.		Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, поверхность дивана переместится вниз. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение поверхности дивана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Нажмите кнопку ВКЛЮЧИТЬ и эту кнопку одновременно, чтобы переместить диван влево. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.		Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и одновременно эту кнопку, поверхность дивана переместится вправо. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.
	Нажмите кнопку ENABLE и эту кнопку одновременно, чтобы переместить		Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, и диван начнет двигаться.

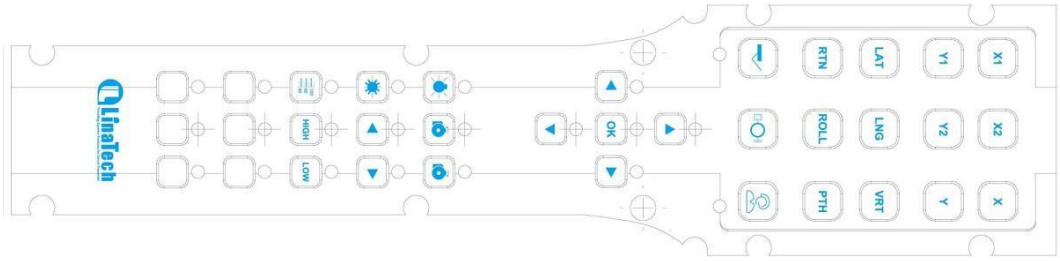
	диван задом наперёд. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.		вперед. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.
	Нажмите кнопку «ВКЛЮЧИТЬ» и эту кнопку одновременно, и корпус стола начнет двигаться по часовой стрелке вокруг изоцентра. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.		При одновременном нажатии кнопки «ВКЛЮЧИТЬ» и этой кнопки корпус стола движется против часовой стрелки вокруг изоцентра. Отпустите любую кнопку, чтобы остановить движение.
	Кнопка включения движения используется для взаимодействия с соответствующими кнопками для выполнения операции перемещения стола или механической руки; (Кнопки, которые необходимо активировать, следующие: кнопка управления системой движения СН или кВ, кнопка управления наклоном стола, кнопка управления боковым перемещением стола, кнопка управления перемещением стола вверх и вниз, кнопка управления перемещением стола влево и вправо, передняя часть стола и Кнопка управления движением назад и кнопка управления поворотом стола)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Кнопка выбора скорости движения дивана. По умолчанию диван движется с низкой скоростью. После нажатия загорается фоновая подсветка, указывая на то, что стол движется с высокой скоростью. Нажмите кнопку еще раз, фоновая подсветка погаснет, и диван начнет двигаться с низкой скоростью.		Кнопка разблокировки для перемещения дивана вперед и назад. После нажатия включится фоновая подсветка. В это время переднее и заднее направления поверхности дивана разблокируются. Стол можно быстро переместить вручную. Нажмите фоновую подсветку еще раз, чтобы выключиться, и поверхность дивана заблокируется. Просто подождите, пока поверхность дивана переместится в обычном режиме.
	Кнопка разблокировки для движения стола. После нажатия включится фоновая подсветка. В это время корпус стола находится в разблокированном состоянии, и его можно быстро вращать вручную. Нажмите еще раз, фоновый свет погаснет, и вращение корпуса стола заблокируется. Просто подождите, пока корпус стола будет перемещен в обычном режиме.		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Блок управления со стороны стола



	X1 (асимметричное движение створки МЛК – выбор режима движения в направлении X1): Переключитесь в режим асимметричного управления МЛК. После переключения этого режима (общие кнопки ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ, то же самое ниже) могут управлять закрытием и открытием створок МЛК в направлении X1.		X2 (асимметричное движение створки МЛК – выбор режима движения в направлении X2): Переключитесь в режим асимметричного управления МЛК. После переключения этого режима может контролировать закрытие и открытие створок МЛК в направлении X2
	X (симметричное движение створки МЛК – выбор режима движения x): Переключитесь в режим контроля симметрии МЛК. После переключения этого режима закрыванием и открытием створок МЛК в направлениях X1 и X2 можно управлять с помощью в то же время		Y (симметричное движение створки МЛК – выбор режима движения в направлении Y): Переключитесь в режим контроля симметрии МЛК. После переключения этого режима закрыванием и открытием створок МЛК в направлениях Y1 и Y2 можно управлять с помощью в то же время.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

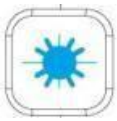
	Y1 (асимметричное движение створки МЛК – выбор режима движения в направлении Y1): Переключитесь в режим асимметричного управления МЛК. После переключения этого режима закрыванием и открытием створок МЛК в направлении Y1 можно управлять с помощью		Y2 (асимметричное движение створки МЛК – выбор режима движения в направлении Y2): Переключитесь в режим асимметричного управления МЛК. После переключения этого режима закрытие и открытие МЛК уходит в Y2. направление можно контролировать
			к .
	LAT (выбор режима движения стола влево и вправо): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима нажмите «Включить», чтобы управлять движением стола влево и вправо в направлении LAT с помощью .		СПГ (выбор режима движения вперед и назад от стола): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима нажмите «Включить», чтобы управлять движением стола вперед и назад в направлении СПГ с помощью 
	VRT (выбор режима движения подъема стола): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима нажмите «Включить», чтобы управлять опусканием и подъемом стола в направлении VRT с помощью .		RTN (выбор режима движения стола): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима нажмите кнопку включения для управления поворотом стола мв сторону уменьшения и увеличения угла RTN на 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	РОЛЛ (выбор режима движения стола влево и вправо): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима, после нажатия кнопки «Включить», нажмите управлять поворотом стола в сторону уменьшения и увеличения угла крена		PTH (выбор режима наклона стола вперед-назад): Переключитесь в режим управления движением стола. После переключения этого режима нажмите кнопку включения для управления поворотом стола в сторону уменьшения и увеличения угла наклона.
	Выбор режима движения ARM: Перейдите в режим контроля EPID. После переключения этого режима, если текущая кнопка выбирает сервисный режим, вы можете дополнительно выбрать четыре оси ARM для управление через дисплей		Выбор режима движения КЛКТ: Переключитесь в режим управления КЛКТ. После переключения этого режима, если текущая кнопка выбирает сервисный режим, вы можете дополнительно выбрать СВСТ пять осей, которые будут

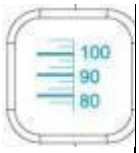
	экран и может контролировать закрытие и открытие выбранной оси; Если текущая кнопка выбирает несервисный режим, может контролировать только общее закрытие и открытие EPID		управление через экран дисплея и может управлять закрытием и открытием выбранных осей; Если текущая кнопка выбирает несервисный режим, может контролировать только общее закрытие и открытие КЛКТ.
	Переключиться в сервисный режим		Кнопка выбора пункта меню ЖК-дисплея (подтвердить)
	Кнопка выбора пункта меню ЖК-дисплея (слева)		Кнопка выбора пункта меню ЖК-дисплея (вверх)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

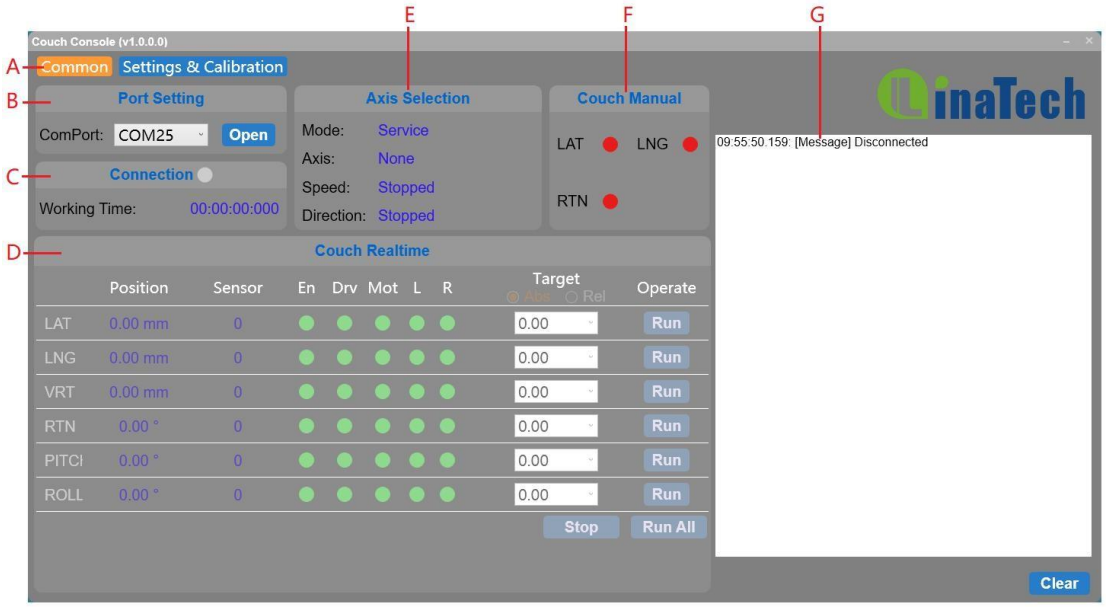
	Кнопка выбора пункта меню ЖК-дисплея (справа)		Кнопка выбора пункта меню ЖК-дисплея (нижняя)
Нажимая кнопки «Вверх», «Вниз», «Влево» и «Вправо», можно переключить выбранный пункт в списке меню, отображаемом на ЖК-экране, в соответствующем направлении и выбрать соответствующий режим работы. После нажатия кнопки «Подтвердить» текущий выбранный режим работы в списке меню на ЖК-экране будет подтвержден и переключен на него (используется для выбора режима одноосного управления в режимах EPID и КЛКТ в Сервисном режиме).			
	Управление внутренним освещением: Управление внутренним освещением: нажмите эту кнопку, чтобы управлять открытием и закрытием освещения, а лазерный свет включается по умолчанию, когда он выключен.		Портальный против часовойвыбор режима движения: Управление движением гентри против часовой стрелки позволяет одновременно нажать и щелкнуть эту кнопку, чтобы управлять вращением гентри против часовой стрелки.
	Портальный по часовой стрелке движение выбор режима: Управление движением гентри по часовой стрелке позволяет нажимать эту кнопку во время работы. нажав ее, чтобы контролировать		Управление лазерным светом (стена и голова): Управление лазерным светом: нажмите эту кнопку, чтобы контролировать открытие и закрытие лазерного луча на машине.

	вращение портала по часовой стрелке		голова и стена
	Управление световым индикатором:		High (высокоскоростной спортивный режим)

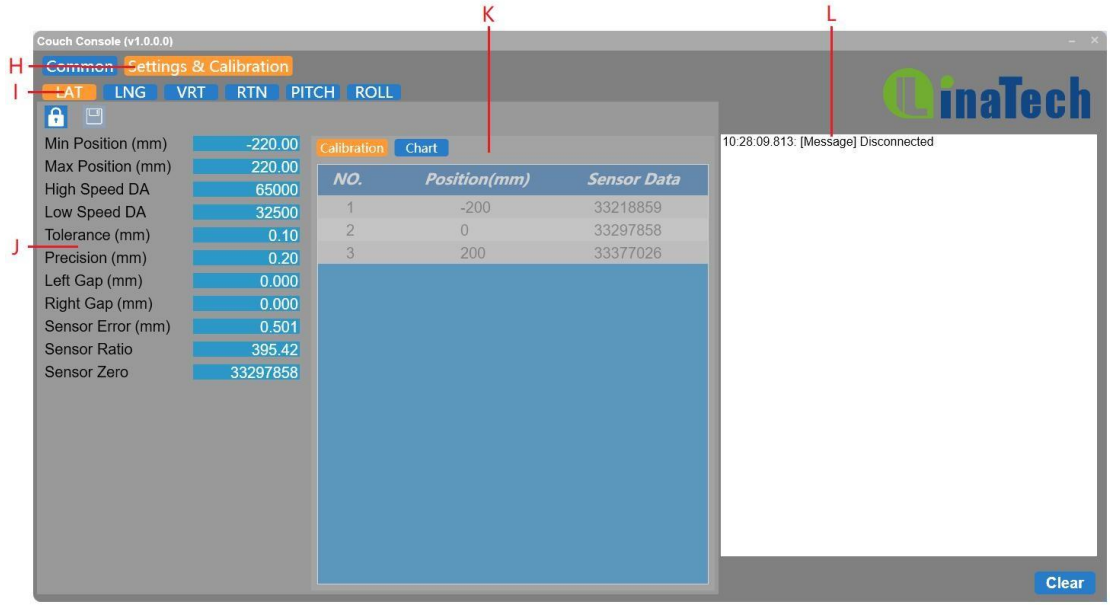
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Кнопка управления световым индикатором. Нажмите эту кнопку, чтобы контролировать открытие и закрытие светового индикатора.		выбор): Кнопка переключения режима высокоскоростного движения. Нажмите эту кнопку, чтобы переключить движение кушетки и портала в режим высокоскоростного движения.
	Low (выбор спортивного режима на низкой скорости): Кнопка переключения режима движения на низкой скорости. Нажмите эту кнопку, чтобы переключить движение кушетки и портала в режим движения с низкой скоростью.		

3.1 Программное обеспечение управления



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Введение в интерфейс программного обеспечения управления

Число	Описание	Число	Описание
А	Общий интерфейс управления	Э	Статус внутреннего управления
Б	Коммуникационный порт	Ф	Ручной режим Положение дел
С	Статус соединения	г	В режиме реального времени Информационное окно
Д	Управление осью движения	ЧАС	Лечебный стол Настройки, Калибровка
я	Выбор оси движения	К	Лечебный стол Настройки, Калибровка
Дж	Параметры оси движения		

4.7.7 Обработка исключений

4.7.7.1 Реализация плана действий больницы в чрезвычайных ситуациях

Следуйте больничному плану действий в чрезвычайных ситуациях, подходящему для местных условий, чтобы предоставить пользователям набор инструкций. План больницы должен включать следующую информацию:

- Конкретные роли существующего персонала
- Четкая последовательность задач

Вот пример основной процедуры экстренной помощи:

1. Определить чрезвычайную ситуацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы остановить движение.
3. Попросите пациента покинуть лечебный стол.
4. Выведите пациента из процедурного кабинета.
5. Сообщите персоналу службы экстренной помощи.
6. По возможности сохраняйте записи пациентов.
7. Отключите систему управления.

4.7.7.2 Кнопка аварийной остановки

После нажатия кнопки аварийной остановки все операции прекратятся, а высоковольтное питание отключится. Во время лечения ближайшая кнопка аварийной остановки расположена на консоли управления и столк. Дополнительные кнопки можно разместить в других местах процедурного кабинета, в зависимости от конфигурации вашей больницы.

Аварийный останов на консоли управления

Если вы находитесь у пульта управления во время чрезвычайной ситуации, ближайшая кнопка аварийной остановки расположена на пульте управления.

Если вы находитесь в процедурном кабинете, ближайшая кнопка аварийной остановки расположена на панели управления со стороны стола и ручке управления. Дополнительные кнопки могут быть расположены на стенах по обе стороны диспетчерской, в зависимости от конфигурации.

Выполнение аварийной
остановки Нажмите кнопку
аварийной остановки.

Система немедленно отключит питание всех компонентов, кроме компьютера консоли управления.

4.7.7.3 Эвакуация пациентов

Предварительное условие: произошел сбой в подаче электроэнергии или была нажата кнопка аварийного останова.

При отключении питания или нажатии кнопки аварийной остановки вручную опустите кстол с помощью удлинителя и эвакуируйте пациента».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.7.8 Меры безопасности

4.7.8.1 Введение в безопасность

Любой, кто использует это программное обеспечение, должен знать о потенциальных опасностях и масштабах связанных с ним рисков. Должно быть установлено специальное программное обеспечение LinaTech и приняты все необходимые меры предосторожности для защиты пациентов. LinaTech не несет ответственности за любые травмы или повреждение оборудования, вызванные ошибками пользователя или неправильным использованием программного обеспечения, а также за последствия ошибок обработки, вызванных уничтожением программного обеспечения и связанных с ним данных.

4.7.8.2 Требования пользователя

Данное оборудование относится к отрасли с более высокими профессиональными требованиями к программному обеспечению. Пользователи должны обладать базовыми знаниями в области планирования лучевой терапии и клинической радиационной физики. Системой должны управлять квалифицированные пользователи, прошедшие обучение в соответствии с руководством. Также важно соблюдать инструкции, содержащиеся в руководстве, а также правила и правила, установленные отделением, больницей и соответствующими органами. LinaTech проведет обучение пользователей работе с системным программным обеспечением и разрешит использование квалифицированным пользователям.

4.7.8.3 Пояснение информации, предупреждающей об опасности

Данное руководство содержит два уровня информации, предупреждающей об опасностях, которые отличаются сигнальными словами «предостережение» и «внимание».

- Внимание указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
- Внимание означает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести. Предостережения также распространяются на несчастные случаи, причинившие только материальный ущерб.

4.7.8.4 Безопасность пользователя

Пользователи должны использовать программное обеспечение в соответствии с правилами техники безопасности, а также знать и выявлять потенциальные опасности. Не пытайтесь решать проблемы, связанные с компьютерным оборудованием. Если вы столкнулись с такими проблемами, незамедлительно сообщите о них своему торговому представителю.

4.7.8.5 Безопасность пациентов

В этом разделе рассматриваются вопросы, связанные с безопасностью пациентов.

4.7.8.6 Защитные характеристики

Из-за их значительной массы для их остановки требуется значительное количество энергии. Если связанное оборудование столкнется с пациентом во время движения, это может привести к серьезной травме или даже смерти. Компания LinaTech разработала систему с автоматической настройкой и заранее запрограммированными тестами движения,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

выполняемыми перед лечением, обеспечивая угол наклона не менее 5° перед предварительной остановкой и 25 мм перед остановкой.
Скорость должна быть такой, чтобы перерегулирование не превышало 2°, а линейное смещение не превышало 5 мм.

4.7.8.7 Аварийное обращение

Во время нормальной работы, в случае сбоя в движении привода, который может привести к защемлению пациента, или когда команды не могут управлять программным обеспечением верхнего уровня, лечебная кушетка также

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сохраняет электрические и механические интерфейсы управления вне программного управления. Тормоза в блоке управления отпущены для ручного управления. Обеспечьте, чтобы пациенту была оказана немедленная помощь в таких ситуациях, чтобы избежать дальнейших рисков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.7.9 Сокращения и терминология

Термин	Описание	Термин	Описание
Движение	Выбор режима движения влево и вправо терапевтической стола	СПГ	выбор режима движения в направлении вперед и назад от лечебногостола
ВРТ	Выбор режима движения подъема лечебной стола	РТН	выбор режима движения терапевтической столаRevolution
РУЛОН	Выбор режима вращения стола влево и вправо	ПОДАЧА	Выбор режима наклона терапевтического стола вперед-назад
ФКП	Клавиатура управления	ИКК	Полностью автоматическая система управления движением лечебного стола
КОО	Против часовой	Комната управления	Рабочее помещение оператора
CW	по часовой стрелке	Процедурный кабинет	Где находится линейный ускоритель

4.8 Лазерная система позиционирования

Как правило, слева, справа и сверху расположены три лазерных модуля, которые используются для позиционирования пациента и проведения плановых исследований.

4.9 Система наблюдения

1. CCTV камера

Он используется для наблюдения за пациентами, ускорителями и другими позициями в процедурном кабинете. Мы используем эти камеры для отображения внутренней ситуации в процедурном кабинете в режиме реального времени, чтобы предотвратить аварийные ситуации и столкновения устройств.

Таблица 13- 18 Функции камеры видеонаблюдения

Предметы	**Функции**	**Описание**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1	Управление яркостью	Нажмите кнопку «плюс» (+) или «минус» (-), чтобы отрегулировать яркость.
2	Кнопка включения/выключения	Нажмите эту кнопку, чтобы включить или выключить питание монитора.
		состояние.
3	Кнопка масштабирования камеры	■ Нажмите кнопку «минус» (–), чтобы уменьшить масштаб. ■ Нажмите кнопку «плюс» (+), чтобы увеличить масштаб.
4	Кнопка навигации по камере	■ Нажмите левую и правую кнопки для панорамирования (перемещение изображения с камеры по горизонтали). ■ Нажмите нижнюю и верхнюю кнопки, чтобы наклонить (переместите изображение камеры вертикально).
5	Кнопка «Главный просмотр»	Камеру можно вернуть к предпочтительному (домашнему) виду. Чтобы сбросить исходный вид, настройте дисплей так, чтобы он отображал желаемое исходное положение, затем нажмите и удерживайте кнопку «Домой вид» в течение двух секунд. Сброс исходного вида работает аналогично многим автомобильным радиокнопкам.

При включении питания индикатор рядом с кнопкой включения/выключения загорится зеленым. Если видеосигнала нет, он станет оранжевым. Система видеонаблюдения видеонаблюдения не содержит обслуживаемых компонентов. Если качество изображения ухудшится, обратитесь в сервисный центр Linatech для замены камеры или монитора.

2. Голосовая связь

Модули внутренней и наружной голосовой связи;

3. Монитор процедурного кабинета

Отображает серию страниц, содержащих заданные и фактические значения параметров поля. К ним относятся позиционирование пациента, информация МЛК, запрет излучения и статус цифрового ускорителя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13- 30. Интерфейс монитора процедурного кабинета.

4.10 Каньон т и защитная дверь

Дверь процедурного кабинета можно открывать и закрывать с помощью переключателя входа в лабиринт процедурного кабинета и диспетчерской. При этом к консоли ускорител я подключается внешняя блокировка для контроля состояния двери.

(1) Перед включением света, если дверь открыта, система предотвратит включение света и получит сообщение о блокировке двери.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(2) Когда дверь процедурного кабинета открывается во время включения луча, процесс включения луча будет немедленно прерван и будет получено сообщение о блокировке двери.

4.11 Комната управления

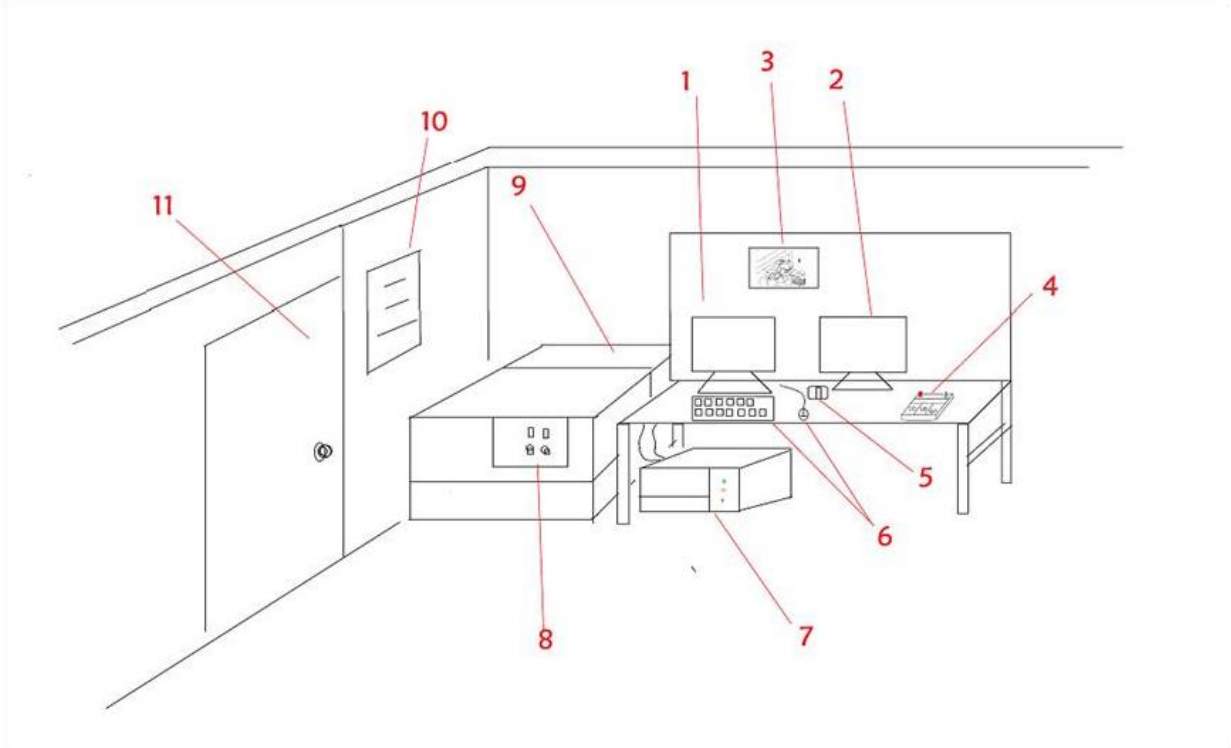


Рисунок 13- 31 Схема диспетчерской

1. Уходэкран
2. Экран визуализации
3. Видеомонитор
4. Выделенная клавиатура
5. Система голосовой внутренней связи
6. Комбинация клавиатуры мыши
7. Нет Консольный компьютер реального времени
8. Шкаф управления
9. ИБП
10. А схема размещена на стене
11. Контроль дверь комнаты

Обычно диспетчерская и процедурный кабинет разделены противорадиационными стенами, а все линии связи проходят через траншею. В диспетчерскую входят программное и аппаратное обеспечение системы лучевой терапии VenusX, экран лечения, экран визуализации, шкаф управления, камеры наблюдения, консоль, клавиатура, мышь и другие компоненты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Экран лечения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основная часть дисплея системы лучевой терапии VenusX, которую можно использовать для планового лечения, технического обслуживания и технического обслуживания.

2. Экран визуализации

   Часть отображения изображения, которая включает в себя уровень кВ, уровень среднего напряжения и контроль качества на основе изображения.

3. Видеомонитор

Расположенный рядом с консолью миниатюрный дисплейный компонент обеспечивает беспрепятственное наблюдение за пациентами во время лечения.

Осторожность!

До или во время облучения оператор должен иметь возможность беспрепятственно наблюдать за пациентом.

4. Выделенная клавиатура

5. Система голосовой внутренней связи

   Голосовая связь в режиме реального времени с процедурным кабинетом.

6. Комбинация клавиатуры мыши

   Клавиатура и мышь специально оборудованы для системы лучевой терапии VenusX.

7. Консольный компьютер не в режиме реального времени

Платформа консольного компьютерного программного обеспечения и базы данных пациентов, не работающая в режиме реального времени, которая используется для импорта и выполнения планов, взаимодействия с пользователем, управления информацией, резервного копирования данных и т. д.

Состав системы:

- Системный процессор
- Интерфейс системного блока
- Жесткий диск
- Дисплей консоли

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Консольная клавиатура и мышь

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Управляющая часть цифрового ускорителя оснащена локальной клавиатурой и мышью в диспетчерской. Это главный терминал управления. Помещение управления также может быть оснащено клавиатурой, монитором и мышью, чтобы вы могли управлять TCS из процедурного кабинета. Основная функция терминала такая же, как и у вспомогательной диспетчерской.



Предупреждение: Отслеживайте и контролируйте работу терминального оборудования в любое время. Если клавиатура, видеодисплей или мышь терминала управления перестают работать или язык терминала управления неправильный, все процедуры необходимо прекратить и немедленно прекратить использование устройства. Игнорирование этого предупреждения может привести к смертельной травме или неправильному обращению с пациентом.

8. Шкаф управления

Консоль является основной частью управления рутинным лечением и лечением под визуальным контролем, включая управление основным аппаратным оборудованием и подтверждение процесса лечения.

9. UPS

Источник бесперебойного питания, который может подавать электроэнергию непрерывно в течение 20 минут в случае случайного отключения электроэнергии в диспетчерской.



Предупреждение: Если основной источник питания отключен или аварийно остановлен, ИБП продолжит подавать питание. Не снимайте крышку шкафа при подаче питания. Игнорирование этого предупреждения может привести к смертельной ярости.

10. График, размещенный на стене

Меры предосторожности при работе с ускорителем, процесс запуска, сведения о ежедневных проверках и т. д. будут размещены в диспетчерской.

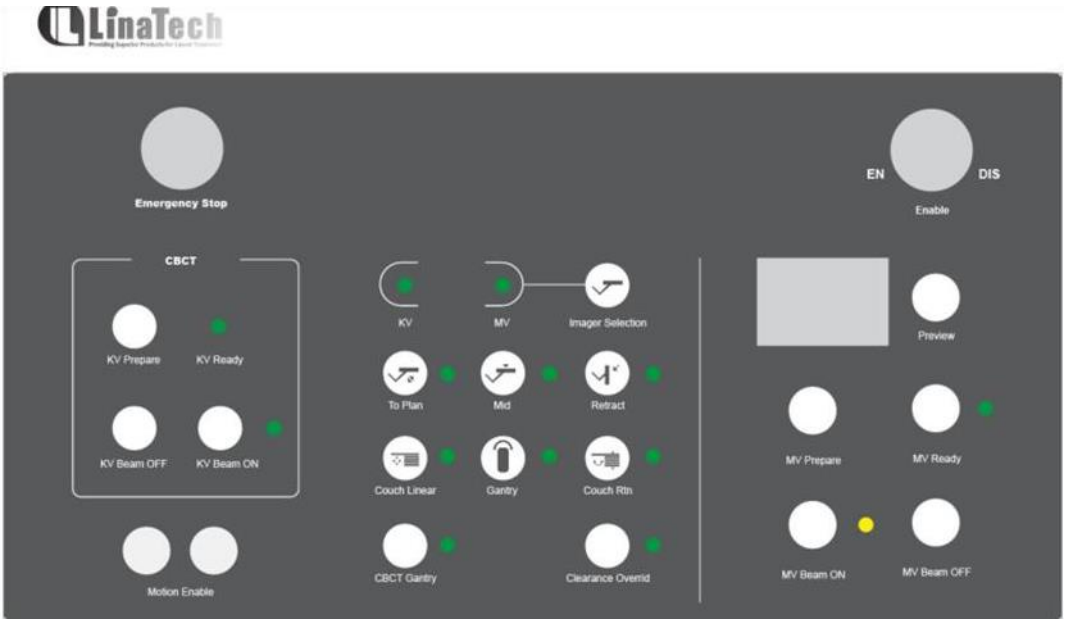
4.12 Инструменты оператора

Эта часть используется для объяснения общих правил, методов и опасностей в процессе использования машины, включая управление панелью стола, подвеской и консолью для реализации управления движением и управлением лучом гентри, головы, стола, многолепесткового коллиматора. , коллимационная система, свет и лазерный свет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Комментарий:Описание в этой части не исключает возможности последующего улучшения. Если он не соответствует реальному физическому объекту, преимущество имеет описание, полученное на месте.

4.13 Консоль управления



Вы можете использовать консоль управления для управления проекцией излучения из диспетчерской, а также для управления движением детектора среднего напряжения, детектора кВ и трубки кВ, вращения гентри и других компонентов. Подробности смотрите в таблице ниже.

Рисунок 13- 34 Консоль управления

Таблица 13- 21Описание кнопок консоли управления

Название кнопки	Функции
Замок консоли	Для использования системы ключ консоли должен быть разблокирован, а если он заблокирован, то он не сможет управлять перемещением оси и обработкой луча;
Предварительный просмотр	Предварительный просмотр доступен в нетерапевтическом режиме: при открытии плана лечения пациента система автоматически переходит в состояние предварительного просмотра, при этом можно просмотреть информацию о плане лечения и изменить параметры поля;
Подготовить	Подготовка, параметры лечения будут переданы с экрана лечения на аппарат;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Готовый	При готовности система определит состояние шлейфа и соответствующего запланированного оборудования. Если все в норме, то

	Система подготовится к пакету;
Включенный луч	Включение луча, визуализация или лечение на уровне MB ;
Выключение луча	Луч останавливается, прерывая визуализацию уровня MB или обработку лучом;
кВ луч включен	Включите луч кВ и выполните отток изображения уровня кВ;
Панель среднего напряжения выключена	Втяните пластину изображения уровня MV в закрытое положение;
Панель среднего напряжения открывается	Откройте панель изображений уровня MV в запланированном положении и откройте расширенное положение по умолчанию, когда плана нет;
изображение кВ выключено	Конец передачи изображения уровня кВ и принимающий конец одновременно отводятся в закрытое положение;
изображение кВ включено	Откройте передающий и принимающий конец изображения уровня кВ в запланированное положение и откройте расширенное положение по умолчанию, когда плана нет;
Включение	Для дистанционного управления движением устройства необходимо одновременно нажать кнопку управления движением оси;
Уровень стола	Кнопку можно использовать для управления горизонтальным перемещением стола с электроприводом, как показано на рисунке; при перемещении дивана необходимо одновременно нажать и удерживать кнопку включения;
Управление стола	Кнопку можно использовать для автоматического перемещения дивана по плану; при движении необходимо одновременно нажать и удерживать кнопку включения;
Диван-подъемник	Кнопку можно использовать для управления вертикальным перемещением двигателя для привода стола согласно иллюстрации; при перемещении стола необходимо одновременно нажать и удерживать кнопку включения;
Вращение стола	Кнопку можно использовать для управления вращательным движением стола с электроприводом, как показано на рисунке; при перемещении стола необходимо одновременно нажать и удерживать кнопку включения;
Коммуникация	Используется для переключения внутренней и наружной связи;
Экстренная остановка	Используется для аварийной остановки акселератора. При нажатии другие кнопки управления перестанут работать; нужно нажать еще раз, чтобы всплыло перед повторным запуском акселератора;

4.14 Обзор программной системы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система ITC включает в себя шесть модулей: модуль расписания, клинический модуль, сервисный режим, модуль базы данных, модуль контроля качества и другие модули. Модуль расписания в основном используется для импорта случаев и организации хода лечения случаев; Функция клинического модуля – комплексный контроль всего процесса лучевой терапии. Функция сервисного режима заключается в основном в настройке и калибровке оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основная функция модуля базы данных — управление пользовательскими данными и данными пациентов, основная функция модуля контроля качества — облегчение ежедневного мониторинга ускорителя, а основная функция другого модуля — изменение конфигурации программного обеспечения, просмотр записей лечения и т. д.

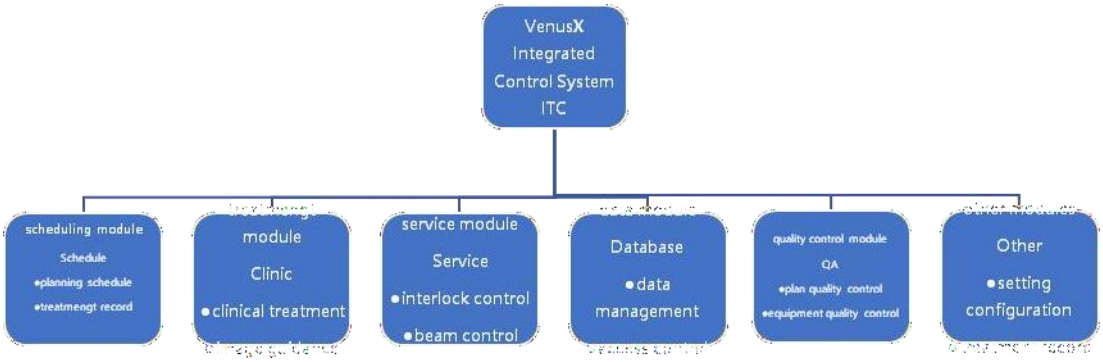


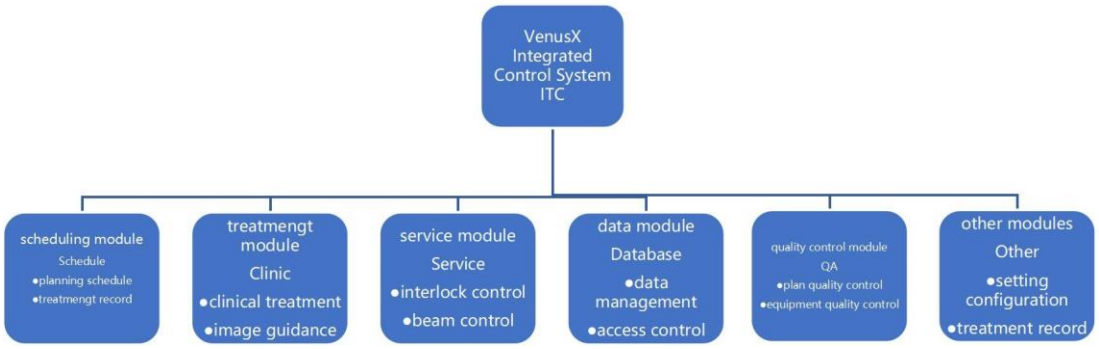
Рисунок 13- 35. Древовидное представление системы функциональных модулей

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 5 Описание функционального модуля

5.1 Системный Обзор

Система состоит из трех модулей: модуля расписания, клинического модуля, сервисного режима, модуля базы данных, модуля обеспечения качества и других. Функция клинического модуля — это интегрированный контроль всего процесса лучевой терапии, функция сервисного режима — это в основном конфигурация и калибровка оборудования, основная функция модуля базы данных — управление пользовательскими данными и данными пациентов, основная функция модуля контроля качества — облегчение ежедневный мониторинг ускорителя, основная функция другого модуля — изменить конфигурацию программного обеспечения, просмотреть запись лечения и в ближайшее время.



Изображение 13- 36 Системное дерево функциональных модулей

5.2 Значение терминов

Таблица 13-22. Определение терминов

Термин	Описание	Термин	Описание
ДИКОМ	Медицинская передача цифровых изображений	БЭВ	Направление поля
ЭЛТ	Конформная лучевая терапия	IMRT	Модулированная по интенсивности лучевая терапия
КОМ	Протокол порта	Портальный	высокий портал с металлическим каркасом, который используется для поддержки крана

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Фотон	Фотонная линия	Электрон	очень маленький кусочек материи (= вещества) с отрицательным электрическим зарядом заряд, встречается во всех

Термин	Описание	Термин	Описание
			атомы
Рентгеновский	тип излучения, которое может проходить сквозь непрозрачные объекты и позволяет заглянуть внутрь них	МДМ	Управление машинными данными
Камера	Ионизирующая камера	Кобальт	химический элемент. Кобальт — твердый серебристо-белый металл, который часто смешивают с другими металлами и используют для придания стеклу глубокого сине-зеленого цвета.
МЛК	Многолепестковый коллиматор	ДМЛК	Динамический многолепестковый коллиматор
Коллиматор	Инструмент для коллимации излучения	МЮ	Блок мониторинга
твердотельный накопитель	Расстояние от кожи источника	ГРУСТНЫЙ	Расстояние по оси источника
ЭПИД	Электронное портальное устройство визуализации	контроль качества	Гарантия качества
МРТ	Магнитно-резонансная томография	ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ	Позитронно-эмиссионная томография
ИГРТ	Лучевая терапия под визуальным контролем	СРБ	Цифровая реконструированная рентгенограмма
ДР	Цифровое изображение/текущее изображение	Интернет-изображение	Изображение в реальном времени
ОДИ	Индекс оптического расстояния	ФФФ	Сгладить фильтр бесплатно
ЭСР	электростатический разряд	Кабельное телевидение	замкнутое телевидение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭМС	Электромагнитная совместимость	КОО	Против часовой
БЛД	Устройство ограничения луча	CW	по часовой стрелке
P&B	Запись и проверка	твердотельный накопитель	Расстояние от кожи источника
UPS	Автоматический источник питания	Комната управления	Рабочее помещение оператора
ЛИНАК	Линейный ускоритель	Процедурный кабинет	Где находится ускоритель

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3 Введение функции модуля

Основные функции системы ITC включают три основных модуля: модуль планирования планирования, клинический модуль и сервисный режим.

5.3.1. Функция модуля планирования

Модуль планирования планирования в основном представляет собой введение случаев и планирование курса лечения. Функция режима лечения – комплексный контроль всего процесса лучевой терапии.

Выбор модуля

Откройте программное обеспечение ITC, войдите в систему, войдите в основной интерфейс и выберите модуль, как показано на следующем рисунке.

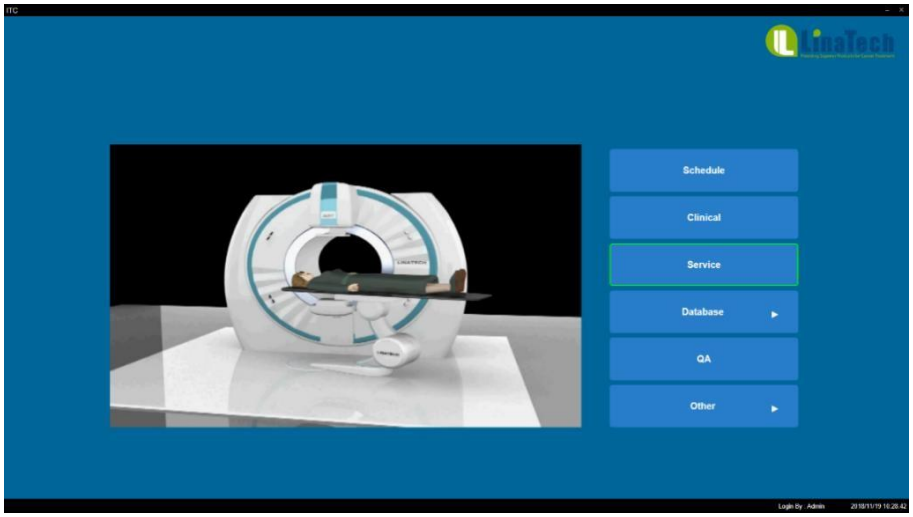


Рисунок 13- 37 Интерфейс выбора модуля

Нажмите «Расписание», появится всплывающий интерфейс расписания, изображение ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

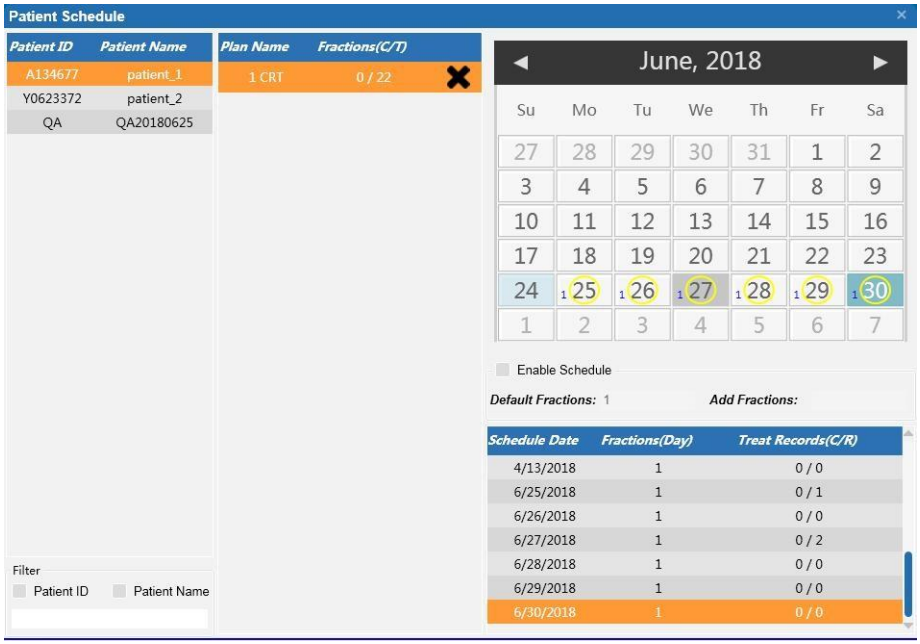


Рисунок 13- 38 Интерфейс модуля расписания

Описание функции следующее:

■ Установить как рабочий день (можно установить субботу и воскресенье в качестве рабочих дней)

■ Дата начала

■ Фракции (все)

■ Интервал (дней)

■ Дроби (день)

■ Период (дней)

После настройки нажмите кнопку «Предварительный просмотр добавления», расписание «Запланировать новое добавление» будет добавлено в «Общее количество расписаний», кнопка «Подтвердить добавление» станет доступной и нажмите «Подтвердить добавление», чтобы завершить планирование обработки при создании партии.

Количество изменений в расписаниях

После создания расписания выберите расписание, и вы сможете изменить количество процедур для выбранного расписания в разделе «Фракции».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Введите цифры, чтобы изменить количество запланированных на данный момент процедур, или вы можете нажать кнопку «Количество изменений», чтобы изменить количество процедур. (ежедневно) количество процедур не должно превышать 10.

Если выбранное планирование не было обработано, когда количество изменений равно 0, это означает удаление расписания и указание, следует ли его удалять.

Если в выбранном расписании есть запись о лечении, количество процедур отображается в «Записях о лечении», а количество изменений не должно быть меньше, чем количество раз, когда было проведено лечение, то есть планирование с записями о лечении не может быть выполнено. быть удалены.

Удаление расписаний лечения

Расписания без записей о лечении можно удалить. После установки флажка «Включить добавление\удаление» при наведении указателя мыши на запланированную дату щелкните дату, чтобы отменить выбранную дату.

Пользователи также могут удалить расписание, изменив количество процедур на 0. Число изменений равно 0. Нажмите «Да», чтобы удалить расписание.



Внимание!

Пользователь может только просматривать записи лечения пациента и не может их изменять.

Подключиться к службе базы данных

Прежде чем использовать программное обеспечение ITC, пользователям необходимо создать новую базу данных пациентов (больница) и подключиться к ITC на сервере базы данных. Откройте программное обеспечение ITC и запустите всплывающий интерфейс «База данных», показанный на следующем рисунке, в строке меню главного интерфейса:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

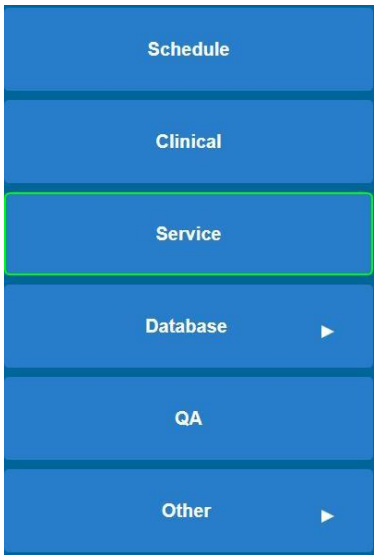


Рисунок 13- 39 Интерфейс базы данных

Примечание. Перед подключением к службе базы данных на вашем компьютере должна быть установлена служба базы данных Microsoft SQL Server. См. руководство по установке программного обеспечения ITC.

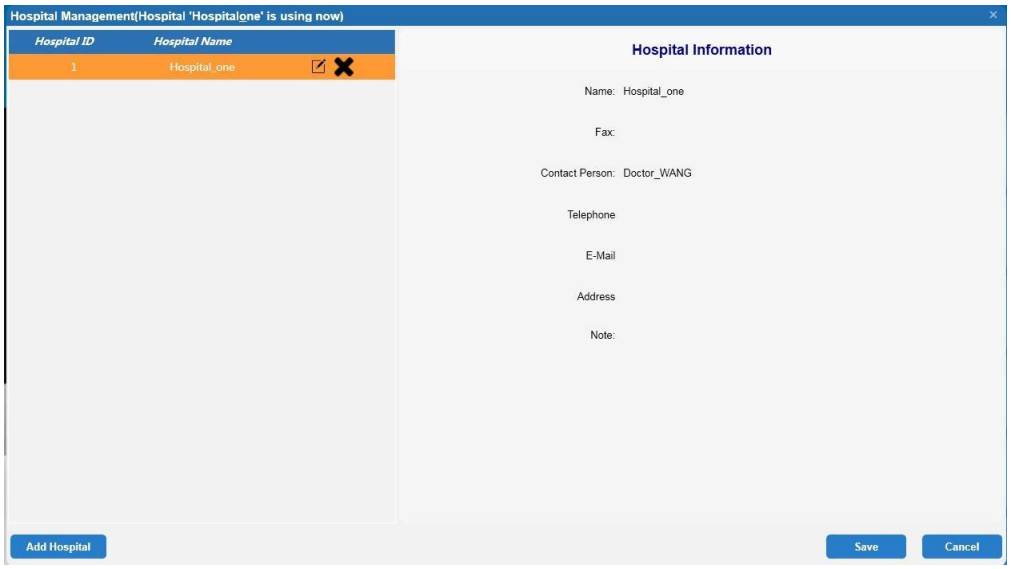


Рисунок 13- 40 Интерфейс управления больницей

Заголовок «Больница * * использует сейчас» показывает базу данных, которую в данный момент использует пользователь. В левой части интерфейса находится список больниц, а в правой части интерфейса находится основная информация о выбранной больнице, такая как контактная информация и адрес.

Система ITC предоставляет функцию подключения к удаленному серверу базы данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Введите «Сервер», «Пользователь», «Пароль» в текстовое поле интерфейса, показанное на рисунке, а затем нажмите кнопку «Подключиться», чтобы подключить службу подключения к базе данных к интерфейсу управления больницей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Управление больницей

В строке заголовка «Больница * * используется сейчас» отображается используемая больница. В левой части интерфейса находится список больниц, а в правой части интерфейса — список выбранных пациентов больницы.

Система ITC предоставляет функцию подключения к удаленному серверу базы данных.

Примечание. Если база данных ITC не может использовать старый экземпляр базы данных, потребуется новый установленный экземпляр базы данных.

1. Добавить больницу

Нажмите кнопку «Добавить», чтобы добавить новую базу данных, и на вашем экране отобразится всплывающее окно, как показано ниже:

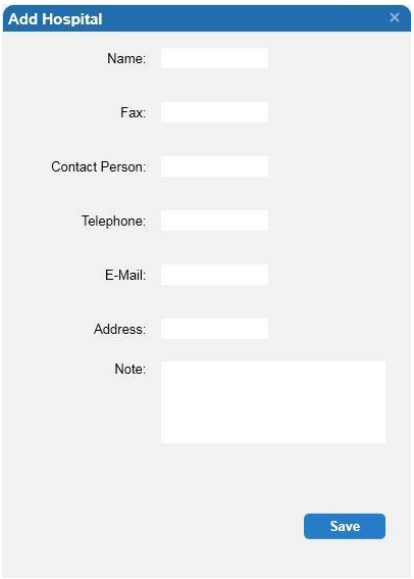


Рисунок 13-41 Добавление интерфейса больницы

Введите идентификатор больницы, контактное лицо, факс, телефон, адрес электронной почты, адрес и примечание в интерфейсе, показанном на рисунке. Нажмите кнопку ОК, чтобы завершить создание больницы. Примечание. «*» — это информация, которую необходимо заполнить, иначе больницу невозможно будет создать.

Если система ITC не подключена ни к одной из больниц в базе данных, в строке заголовка появится запрос «Выберите больницу и нажмите «Применить».

2. Изменить информацию о больнице

Выберите больницу, которую хотите изменить, и нажмите в левом нижнем углу интерфейса, показанного на рисунке. Кнопка «Изменить» позволяет изменить информацию. Например, если вы измените «Больницу 1» на «Больницу 2» в поле «Название» и нажмете кнопку «ОК»,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

информацию о больнице можно будет изменить.

успешно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Удалить информацию о больнице
   Выберите больницу, которую хотите удалить, и нажмите в левом нижнем углу интерфейса, показанного на рисунке.

фигура Кнопка «Удалить», всплывающая форма подсказки, нажмите кнопку «Да», чтобы успешно удалить выбранную больницу и отобразить подсказку об успешном удалении.

Внимание!

После того как информация о больнице установлена, ее идентификационный номер и имя пользователя не могут быть повторно использованы в других больницах. Существующие больницы заменить невозможно.

5. 3. 1. 4. 1Управление пользователями

Функция управления пользователями, предоставляемая ITC, в максимальной степени обеспечивает безопасность данных пациентов, контролируемых каждым пользователем в одной системе. Функция управления пользователями включает в себя управление пользователями и управление паролями.

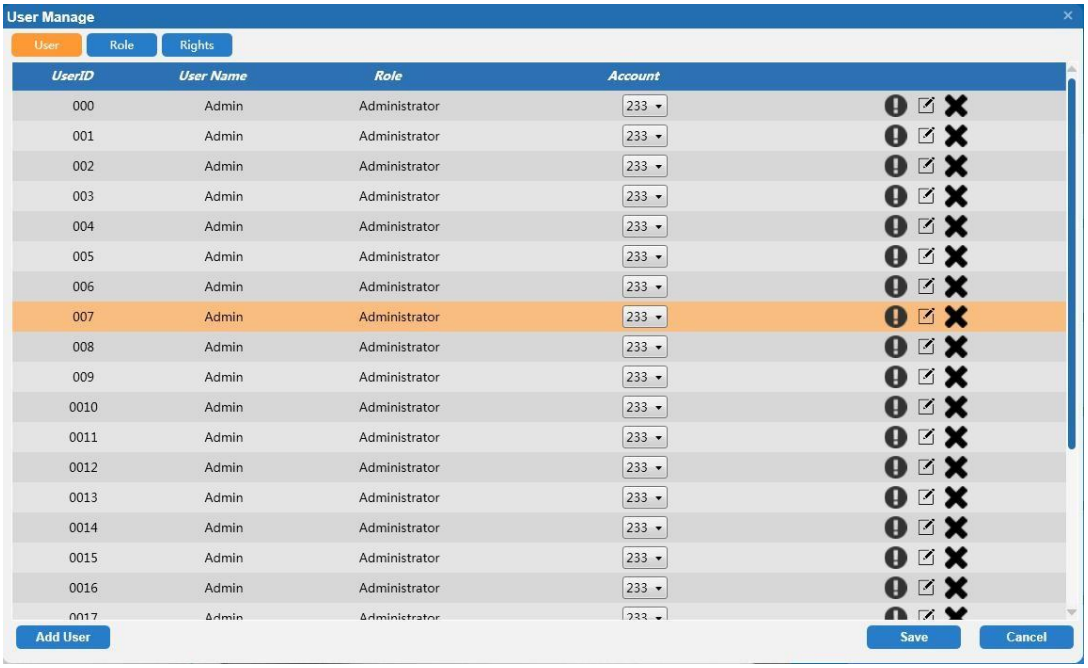


Рисунок 13- 42 Интерфейс управления пользователями

Выполните команду главного меню «База данных/Управление пользователями». Войдите в форму управления пользователями, выберите соответствующего пользователя, который может добавлять, изменять и удалять функции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверьте Имя пользователя, чтобы ввести имя пользователя в Фильтр для поиска.

1. Добавляйте и удаляйте пользователей

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите кнопку «Добавить» в правом нижнем углу интерфейса, появится всплывающее окно добавления пользователя, введите имя пользователя, пароль и подтверждение, нажмите кнопку «ОК», чтобы завершить добавление пользователя.

Выберите пользователя для удаления, нажмите кнопку «Удалить» в правом нижнем углу интерфейса, система выдаст запрос на подтверждение удаления этого пользователя, нажмите кнопку «Да», вы можете успешно удалить.



Внимание!

Учетная запись администратора не может быть удалена.

2. Добавлять и удалять роли

Информация о роли, которую имеет пользователь и которую вы можете настроить для добавления. Нажмите на кнопку роли, войдите в интерфейс добавления и удаления ролей, по умолчанию есть три роли соответственно для администратора, физика, врача. Нажмите кнопку «Добавить», чтобы настроить роль добавления. Выберите роль, которую хотите удалить, нажмите кнопку «Удалить» и подтвердите, что вы можете удалить роль.



Внимание !

Роль администратора удалить невозможно.

3. Изменить информацию пользователя и пароль

Отображается интерфейс, выбирается пользователь, которого нужно изменить, и для изменения непосредственно щелкают информацию, подлежащую изменению, в интерфейсе информации о пользователе с правой стороны. Примечание. Имя пользователя и время создания изменить невозможно.

Показан интерфейс. Выберите пользователя для изменения пароля. Нажмите кнопку «Изменить», чтобы открыть интерфейс измененного пароля. Как показано, введите старый пароль, новый пароль и подтверждение пароля и нажмите кнопку «ОК», чтобы завершить изменение пароля пользователя.



Внимание !

К работе имеет право только администратор. Другой обычный пользователь не имеет разрешения на работу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обновление базы данных

Система ITC поддерживает неразрушающее обновление, т. е. новая версия не влияет на использование исходной базы данных после обновления старой версии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При вызове базы данных система ITC автоматически определяет, необходимо ли обновить текущую базу данных. Обновленные данные будут сохранены как новая база данных, не затрагивая исходную базу данных, и пользователь сможет продолжать использовать исходные данные в новой версии расширенной функции. Метод обновления следующий:

После входа в систему ITC система ITC автоматически определит, необходимо ли обновить текущую базу данных. Когда в базе данных будут старые данные, система выдаст всплывающее окно и нажмет «ОК», чтобы обновить базу данных.

Резервное копирование данных

Целью резервного копирования данных является резервное копирование данных пациента, которые пользователь не использовал в течение длительного времени, или данных пациента, завершивших лечение, которые легко защитить в разных местах и которые могут освободить место на жестком диске рабочая станция для сохранения новых данных пациента. ITC предоставляет идеальную функцию резервного копирования базы данных, обеспечивающую целостность и безопасность данных.

Войдите в систему как администратор, выполните команду «База данных / Резервное копирование базы данных» в строке меню главного интерфейса, чтобы войти в модуль резервного копирования данных, как показано на рисунке, список левой панели содержит все данные пациента в системе, которые пациентам необходимо создать резервную копию, выберите пациентов, для которых необходимо выполнить резервное копирование, в поле флажка. Если вам нужно выполнить резервное копирование всех пациентов, просто установите флажок над списком и настройте путь резервного копирования в следующем каталоге, нажмите кнопку «Резервное копирование». После успешного резервного копирования будет выдано соответствующее приглашение, после чего вы сможете увидеть количество резервных копий на диске каталога, где задан путь резервного копирования. Если вам необходимо удалить программное обеспечение, вам необходимо заранее сделать резервную копию всех данных.

Восстановление данных

Войдите в систему как администратор, выполните команду «База данных / Восстановить базу данных» в строке меню главного интерфейса, чтобы войти в модуль восстановления данных, как показано на рисунке, система автоматически прочитает адрес пути резервного копирования или выберет путь к папке для загрузки локально размещенного файла. резервного файла, выберите данные пациента для восстановления в списке пациентов, нажмите кнопку «Восстановить», чтобы восстановить пациента в базе данных, и после успешного восстановления будет предоставлена подсказка. Больного можно оперировать.

В интерфейсе выберите пациента в списке пациентов и нажмите кнопку «Показать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изображение», чтобы отобразить изображение и информацию о текущем RT-изображении.

Примечание: не восстанавливайте данные с диска C.

Когда данные пациента восстанавливаются из локального файла резервной копии, если в базе данных есть имя, идентификатор совпадает с данными того же пациента в локальном файле, и отображается запрос на перезапись. Нажмите «Да», чтобы восстановить локальные данные, которые перезапишут те же данные идентификатора, которые уже есть в базе данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Внимание!

При восстановлении данных пациента из локального файла резервной копии необходимо тщательно определить, совпадают ли идентификационные данные в базе данных с данными пациента в локальном файле. Перезапись данных приведет к исчезновению исходных данных и сохранению только перезаписанных данных.

Импорт данных и планирование

В этом разделе в основном рассказывается о передаче данных и импорте DICOM в систему ITC. DICOM (цифровая визуализация и коммуникация в медицине) — это мировой стандарт передачи медицинских изображений, и большинство устройств медицинских изображений в настоящее время поддерживают стандарты DICOM. Данные планирования пациентов, используемые системой ITC, представляют собой файлы типа DICOM.

Существует два способа получить данные плана пациента: ① вручную импортировать путь к данным, указанный локально; ② Получить данные DICOM через сеть и импортировать автоматически.

1. Спецификация данных

   Данные, необходимые для системы ITC, получаются из системы TPS (системы планирования лучевой терапии).

Данные, экспортируемые TPS, включают: KT, структуру RT, план RT, изображение RT, дозу RT.

Среди них RT Dose не может импортировать систему ITC, результат импорта — сбой. CT, RT Struct, RT Plan, RT Image могут импортировать систему ITC. Однако существуют и соответствующие правила импорта.

План RT — это ключевой файл, необходимый системе ITC для информации о планировании. CT, RT Struct и RT Image используются в модуле IGRT: Файл CT используется в модуле IGRT для реконструкции СРБ; RT Struct используется для отображения; Изображение RT в модуле IGRT отображается в модуле IGRT, а DRR заменяется после реконструкции DRR.

2. Укажите путь к данным для импорта

Пользователи могут использовать кнопку «Импорт Dicom» в интерфейсе «Создать расписание пациента», чтобы выбрать данные пациента, которые необходимо импортировать, и импортировать данные плана пациента, которые необходимо запланировать для лечения.

Нажмите, чтобы выбрать модуль основного интерфейса «Расписание», войдите в интерфейс «Создать расписание пациента» и нажмите кнопку «Импорт Dicom» для импорта данных DICOM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите кнопку «Импорт Dicom», чтобы открыть окно просмотра папки, выберите путь, по которому находится импортируемый файл плана пациента, а затем нажмите кнопку «ОК», чтобы отсканировать выбранный файл и импортировать выбранный файл.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Импортировать данные

Выберите путь, по которому находится импортируемый файл плана пациента, а затем нажмите кнопку «ОК», чтобы начать анализ и импорт данных, после чего появится всплывающая строка состояния импорта данных.

После завершения импорта отображаются информация об импортированных данных и результат импорта, а надпись «Успех/Неудача» указывает на успешный/неудачный импорт.

Если пользователь поместит файл DICOM от разных пациентов в одну и ту же папку и импортирует его одновременно, система просканирует и автоматически отличит данные пациента в соответствии с идентификатором пациента и одновременно импортирует их.

Если в данных, импортированных пользователем, нет файла плана RT, появится всплывающее окно.

Когда одновременно импортируется несколько групп данных пациентов, система ITC сначала просканирует, чтобы предложить незапланированных пациентов, не импортирует данные незапланированных пациентов, а другие данные пациентов будут импортированы в обычном режиме.



Внимание!

План RT — необходимый файл. При импорте данных, не содержащих план RT, вам будет выдано сообщение об отсутствии плана.

4. Повторяющийся импорт

Если пользователь импортирует данные пациента, которые уже существуют в базе данных, во время импорта появится всплывающее окно.



Внимание!

Система ITC определяет, являются ли данные дубликатами по идентификатору пациента.

Предложите пользователю, что текущее исследование уже существует, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для перезаписи существующего исследования, и откройте всплывающее окно с подсказкой дальнейшего выбора, как показано на рисунке; выберите «Нет», чтобы начать импорт текущих данных и создать новое исследование, всплывающую строку

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

состояния; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, появится всплывающее сообщение о том, что результат импорта — «Не удалось».

Выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные и перезаписать существующее исследование, появится всплывающее окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предложите пользователю, что текущая структура уже существует, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для перезаписи существующей структуры, и отобразите всплывающее окно с подсказкой дальнейшего выбора; выберите «Нет», чтобы импортировать текущие данные и создать новую всплывающую строку состояния импорта Struct; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, появится всплывающее сообщение о том, что результат импорта — «Не удалось».

Выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные вместо существующей всплывающей подсказки Struct.

Чтобы сообщить пользователю о существовании текущего плана, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для покрытия существующего плана, и откройте строку состояния импорта; выберите «Нет», чтобы импортировать текущие данные и создать план, а затем откройте строку состояния импорта; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, и результатом импорта будет сообщение «Не удалось».

Для перезаписи необходимо выбрать «Да» три раза, а последний вариант выбора «Нет» — перезаписать только имена исследования и структуры путем добавления плана; в последний раз, когда вы выбираете «Отмена», чтобы не импортировать данные.

Если у пациентов в базе данных есть записи о лечении, повторите эти данные, их нельзя перезаписать, можно добавить только одного пациента.

5.3.2.

Функция клинического модуля

процесс лечения и описание

функций

Функция клинического модуля – комплексный контроль всего процесса лучевой терапии. Клинический модуль, основной процесс заключается в следующем;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

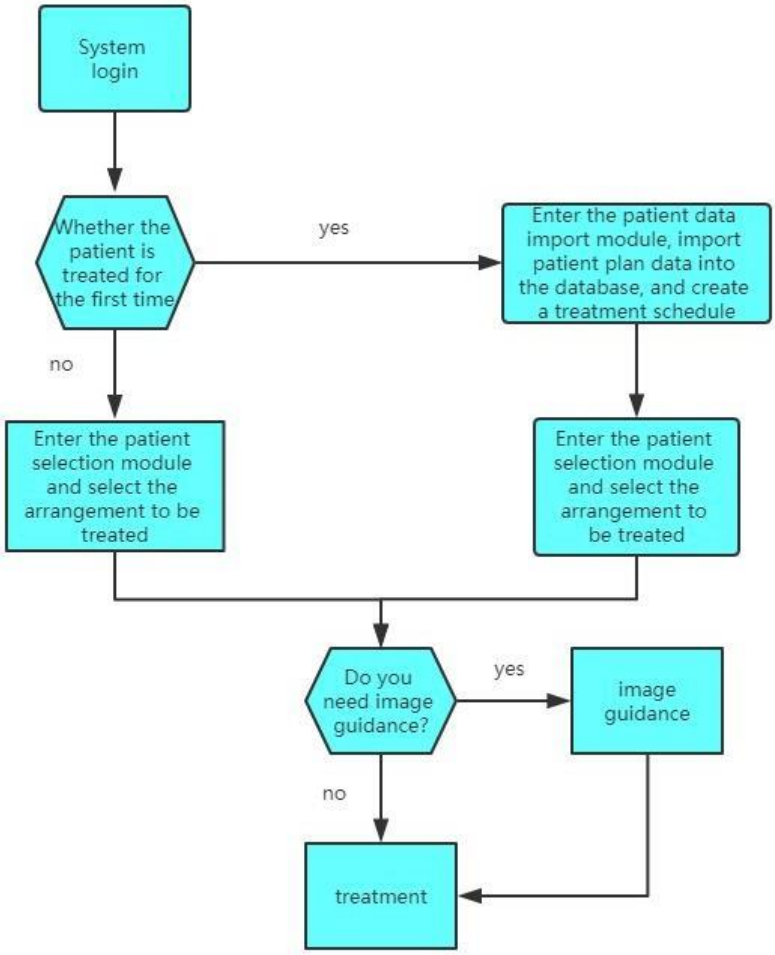


Рисунок 13- 43 Схема лечения

- **Выбор модуля**

  Откройте программное обеспечение ITC, войдите в систему, нажмите «Выбрать клинику», появится всплывающий интерфейс входа в систему, как показано ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

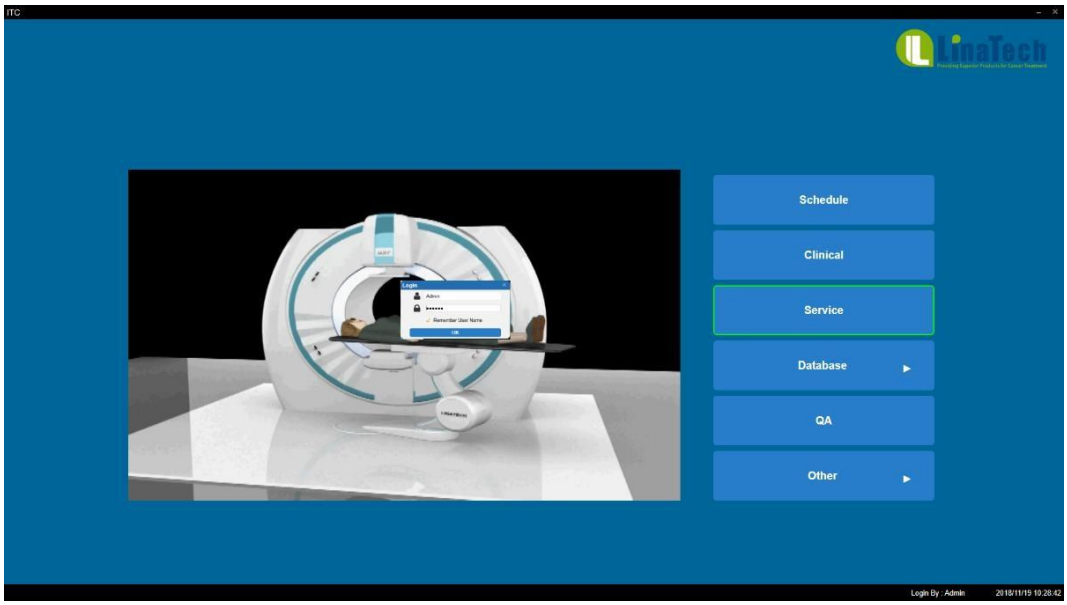


Рисунок 13- 44 Интерфейс выбора модуля

Введите имя пользователя и пароль и нажмите «ОК», чтобы войти в модуль выбора клинического пациента, как показано ниже.

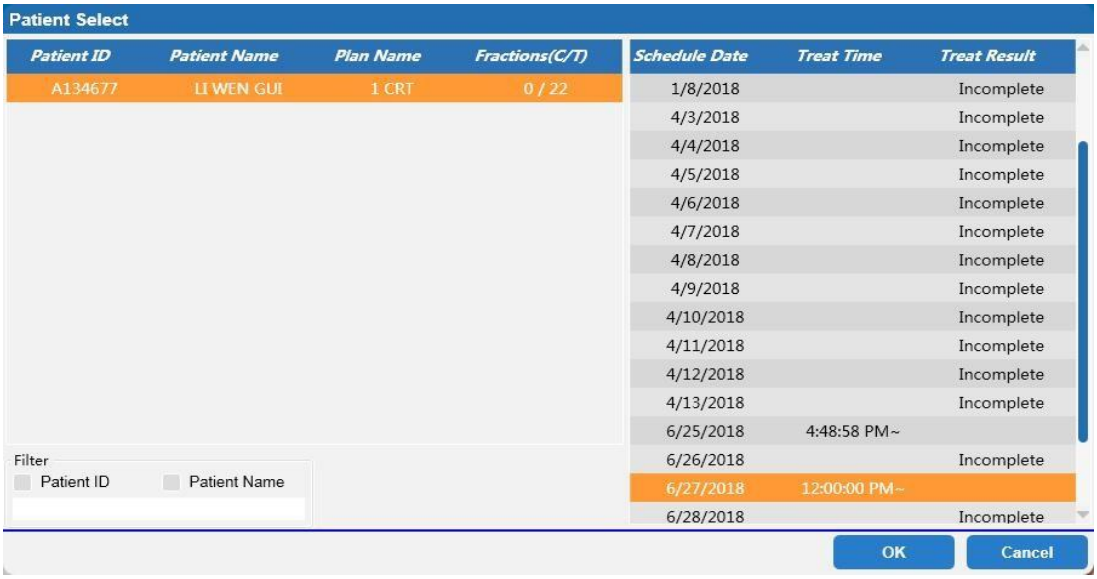


Рисунок 13- 45 Интерфейс выбора пациента

С помощью проверки «Идентификатор пациента» или «Имя пациента» или поиска пациента, нуждающегося в лечении, выберите график лечения пациента в тот же день и нажмите «ОК», чтобы войти в интерфейс лечения, как показано ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

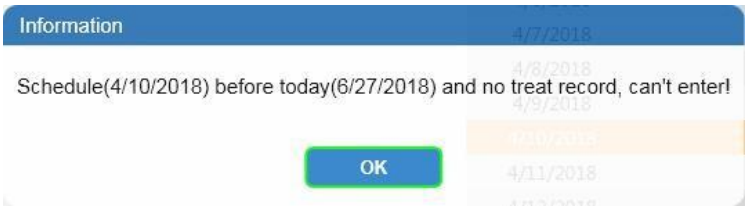


Рисунок 13- 46 Интерфейс лечения

Таблица 13-23 Описание области интерфейса обработки

Число	Описание	Число	Описание
A	Информация о пациенте	Ф	Направление луча вид
B	Окно мониторинга в реальном времени	г	Планинформация
C	Информация о пользователе	ЧАС	Информация о радиационном поле
D	Прекращение цепи безопасности или прекращение излучения		Отображение параметров плана
E	Индикация состояния акселератора		

Примечание: недневной план лечения недоступен, всплывающее окно с подсказками, записи о лечении пациентов можно только просмотреть, изменить нельзя.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 13- 47 Окно предупреждения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1) Проверьте, находится ли интерфейс в это время в режиме лечения (в других режимах используются аналогичные интерфейсы);
2) Подтвердите правильность соответствующей информации о пациенте в левом верхнем углу.
3) Проверьте правильность введенной информации о пользователе и подтвердите, что у оператора есть полномочия на проведение следующего лечения;
4) Проверьте раздел информации о плане и подтвердите следующее:
   - Нужно ли добавлять план позиционирования;
   - Оценка плана правильная;
   - Все перечисленные области визуализации и лечения относятся к текущему фракционированному лечению;
   - Все поля съемки и изображения расположены в порядке проекции;
5) Проверьте информацию о поле и вид направления луча: вся информация должна соответствовать текущему полю;
6) Проверьте часть защитной блокировки;
7) Проверьте, есть ли соответствующие инструкции в области подсказок;
8) Внедрить правила, требуемые отделением, требования конкретных пациентов и другие шаги; После выполнения вышеописанных действий пациента можно лечить.

Защитная блокировка

Защитная блокировка обычно указывает на то, что вам необходимо выполнить некоторые действия, прежде чем вы сможете начать терапию или продолжить лечение. В следующей таблице описано значение защитной блокировки. Если вы не знаете об этом, пожалуйста, свяжитесь с физическим подразделением подразделения.

Таблица 13-24 Направляющая блокировки

Тип блокировки	
Основная блокировка	В этой системе, если будут обнаружены условия, которые могут привести к повреждению важного оборудования машины, произойдет основная блокировка. После возникновения блокировки Major, независимо от того, в каком состоянии находится программа, она немедленно перейдет в состояние ожидания, чтобы защитить важные части машины от повреждений. Разрешение основной блокировки: после возникновения основной блокировки, после того как обслуживающий персонал проверит

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	условия исключения, «ключ питания» может быть перезагружен, «ключ питания» будет переведен из «выключено» в положение «включено», и система начнет процесс предварительного нагрева и включится.
Доза	В системе произойдет блокировка дозы, если значение контроля дозы

Блокировка	превышает установленное значение. Эффект привязки дозы заключается в защите пациента от неправильной дозы. После того, как произошла блокировка дозы, облучение немедленно прекращалось, программа переходила в состояние «запись и проверка» и фиксировались текущие результаты лечения.
Незначительная блокировка	В этой системе при обнаружении каких-либо других условий, которые могут привести к повреждению оборудования или человеческим жертвам, произойдет «малая блокировка». Программа обнаружила «Основную блокировку» в состоянии облучения и сразу перешла в состояние «Прерывание». В состоянии «прерывания», если условие блокировки снято и клавиша «включения луча» на «специальной клавиатуре» нажата вручную, программа вернется в «состояние облучения» и продолжит незавершенное лечение.

Таблица 13-25 Инструкции по блокировке

Определение блокировки	Условие активации	Путь лечения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИОН1	Высокое напряжение ионизационной камеры 1 выключено или ниже установленного порога. Блокировка возникает, когда блок питания ионизационной камеры 1 обнаруживает абсолютное значение напряжения питания менее -450В.	Метод испытания процесса обработки вторичной цепи: в состоянии облучения ускорителя высокое напряжение ионизационной камеры 1 отключается вручную и проверяется, отображается ли цепь с помощью программного интерфейса.
ИОН2	Схема определения напряжения питания вакуумной платы; когда источник питания ионизационной камеры 2 обнаруживает, что абсолютное значение напряжения источника питания меньше -450 В, срабатывает блокировка.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
LVPS	При выходе из строя источника питания низкого напряжения (+15В, +5В, +24В) блок питания низкого напряжения (+15В, +5В, +24В) контролирует сигнал тревоги при включении блокировки каналов.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
CDOS	Внешняя блокировка дозы пользователя	Поток обработки блокировки дозы.

ВАК2	Степень вакуума в полости титанового насоса составляет более 10 ≤ 7, а токовая связь титанового насоса (VAC2) срабатывает, когда ток титанового насоса превышает 20 мкА.	Поток обработки субблокировки.
ГАЗ	Давление фреона превышает диапазон 0,18–0,22 МПа.	Поток обработки субблокировки.
HVCB	Выключатель высокого напряжения не включается	Поток обработки субблокировки.
КММР	низкодозная блокировка пользователя	Поток обработки субблокировки.
КЛЮЧ	Специальная клавиша клавиатуры находится в запрещенном положении.	Система требует, чтобы правая клавиша на клавиатуре перед лучом была запрещена. Когда ключ выйдет из балки, поверните ключ в рабочее состояние, снимите блокировку и вынесите балку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАК1	Когда напряжение питания титанового насоса ниже 1000 В, схема контроля напряжения питания титанового насоса обнаружит, что оно ниже указанного значения диапазона, и будет заблокирована и передана на консоль.	Основная последовательность операций блокировки, схема контроля напряжения титанового насоса. Источник питания на основе вакуумной цепи. Пластина в корпусе титанового насоса.
НАСОС	Встроенная блокировка одноцикловой водяной машины или встроенная блокировка машины вторичной циркуляции воды. Когда ускоритель или система контроля температуры воды выходит из строя и система контроля постоянной температуры ускорителя с водяным охлаждением обнаруживается консолью, данные о температуре воды превышают заданное значение ± 1 ℃.	Основной поток обработки блокировки
ПОТОК	Когда пластина определения расхода воды обнаруживает, что расход воды магнетрона составляет менее 300 л/ч, а ускорительная трубка составляет менее 400 л/ч, водная нагрузка циркулятора составляет менее 250 л/ч, цель менее 250 л/ч, а волноводное окно менее 250 л/ч. Поток воды заблокирован	Основной поток обработки блокировки
МФИЛ	Блокировка по току магнитной нити, ток вне допуска	Основной поток обработки блокировки
МОД	Возгорание магнетрона или другое возгорание в цепи высокого напряжения, срабатывание блокировки обратного пика после заданного номера ($1 \leq 20$)	Последовательность действий второстепенной блокировки.

HVOC	Ток высокого напряжения, вызванный коротким замыканием или расстройкой в цепи высоковольтной нагрузки системы модулятора, превышает нормальный диапазон неисправности. Когда система обнаружения тока высокого напряжения обнаруживает, что пиковое значение тока нагрузки источника питания высокого напряжения превышает 7 А, среднее значение тока нагрузки составляет более 1,5 А.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
МОД2	Блокировка отказа модулятора.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ПНДТ	подвесная блокировка неисправности	Последовательность действий второстепенной блокировки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

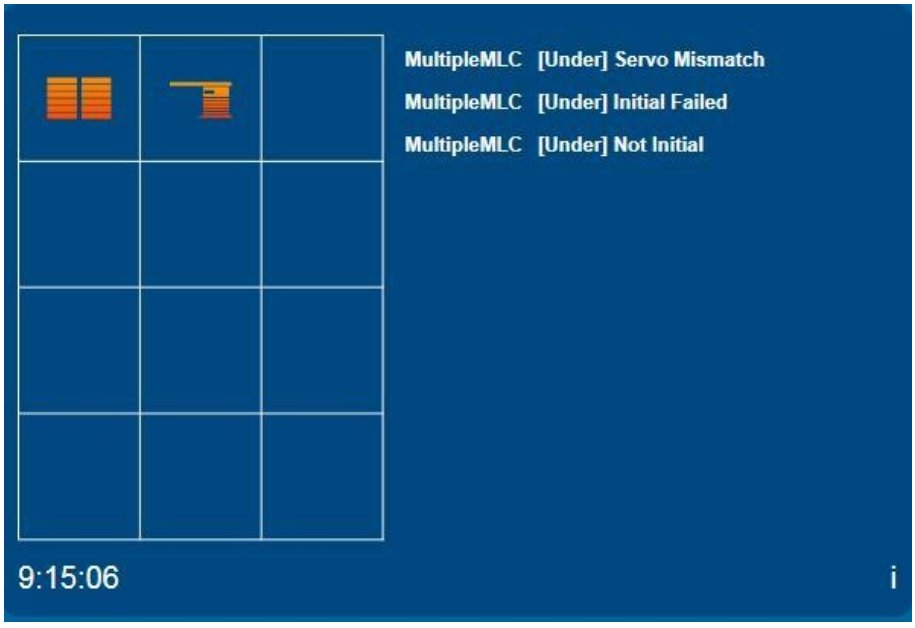
ДВЕРЬ	Когда дверь процедурного кабинета покидает исходное закрытое положение, переключатель обнаружения блокировки двери отключается и активируется сигнализация дверной цепи.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ВД	Блокировка сторожевого таймера, сбои в работе компьютера не обнаружены	Основной поток обработки блокировки
РАССТОЯНИЕ	Выход из строя одного из двух каналов счета доз ускорителя неизбежно приведет к большой разнице в счете доз. Когда разница превысит 50% от общей дозы, произойдет блокировка.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ДОЗА1	Когда первая доза достигает заданного значения, активируется цепь для остановки луча.	Поток обработки блокировки дозы.
ДОЗА2	Прекратите облучение, когда будет достигнута вторая доза (предустановленное значение x 110%).	Поток обработки блокировки дозы.
ВРЕМЯ	Время достигает заданного времени и прекращает облучение. Время до 120%	Поток обработки блокировки дозы.
CTRL	В программное обеспечение встроена блокировка. Когда контроллер отправляет команду управления на лучевое устройство или его подкомпоненты, обнаруженное состояние возврата не соответствует конструкции схемы (например, после размыкания переключателя высокого напряжения io состояние входа высокого напряжения io высокое), обычно это считается неисправностью в электрической линии.	Основной поток обработки блокировки
GPSN	Портал не достиг готовности к выходу луча.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ARGP	Во время лечения ARC отклонение дозы в положении гантри рамы в реальном времени было слишком большим.	Поток обработки блокировки дозы.
АГАН	Во время лечения ARC гантри достигало конечного положения до введения дозы.	Поток обработки блокировки дозы.

SWWD	Соединение с компьютером верхнего положения	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ГОТОВЫЙ	Кроме Лос-Анджелеса, отставьте отступы для статуса остального оборудования (МЛК, стол и т. д.).	Последовательность действий второстепенной блокировки.
МЛК	Блокировка состояния готовности МЛК.	Последовательность действий второстепенной блокировки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

АДОР	Главный и вспомогательный датчики гентри не согласуются друг с другом.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
СИГНАЛ	МЛК не получает сигнал включения луча после включения луча	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ВЫКЛ.	Нажмите кнопку выключения луча или любую другую необнаруженную блокировку останова луча.	Основной поток обработки блокировки
ДПН	Высокая мощность дозы блокируется, когда фактическая мощность дозы превышает настройку	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ЛДП	Низкая мощность дозы блокируется, когда фактическая мощность дозы меньше заданной.	Последовательность действий второстепенной блокировки.
ГМОВ	Блокировка направления вращения стойки, возникающая, когда направление вращения гентри и заданное направление не совпадают.	Последовательность действий второстепенной блокировки.

Система отслеживает машины и программное обеспечение, которые должны оставаться отказоустойчивыми, чтобы продолжить лечение. В случае возникновения отказоустойчивой ситуации система создаст цепочку безопасности и отобразит ее на интерфейсе, как показано на следующем рисунке.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 13- 48 Интерфейс дисплея блокировки

Например, если дверь процедурного кабинета открывается во время лечения, срабатывает блокировка ДВЕРИ, и ускоритель немедленно отсекает луч и прерывает излучение. Снимите блокировку, когда дверь снова закроется, прежде чем продолжить лечение.

В любой момент можно активировать блокировку с помощью программного обеспечения или клавиатуры (например, дверная цепочка, выключение луча и т. д.) и остановить облучение, при этом большая часть защитной блокировки автоматически исчезнет после отмены операции и может продолжать работать. обработанный. Однако, возможно, потребуется исправить блокировку, связанную с лучом, и эта защитная блокировка должна быть обработана персоналом отдела контроля качества, прежде чем она сможет продолжить работу.

Проверьте луч и MLC

После открытия интерфейса лечения вы можете проверить информацию, связанную с полем пациента и информацию MLC, и убедиться, что соответствующие параметры соответствуют единому интерфейсу лечения, как показано ниже.



Рисунок 13-49 Интерфейс полевых

параметров Тип луча — Тип лечения

Тип энергии — тип и уровень энергии луча. ME — Общая

запланированная ME.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

MU1 и MU2 — количество принятых ДЕ измерялось по основному каналу контроля дозы и резервному каналу контроля дозы ускорителя соответственно.

Мощность дозы — Доза в единицу времени (МЕ/мин).

Время — Время, количество минут открытия луча, рассчитывается автоматически в зависимости от MU и мощности дозы.

MLC ——Отображение створок MLC, включая текущее положение створок лезвия и запланированное положение створок лезвия.

В любом состоянии лечения ускоритель прекратит облучение, если текущее положение выхода лезвия и запланированное положение MLC несовместимы, или если разница между двумя текущими положениями выхода лезвия превышает установленный пользователем пороговый диапазон, и сообщит соответствующий блокировка.

Проверьте информацию о плане

Область информации о плане показывает поле и изображения, необходимые для проведения лечения.



Рисунок 13-50 Панель отображения

запланированного поля С оценкой — текущая оценка и

запланированное общее количество подработок

Рецепт — рецепт, который может содержать несколько рецептов.

MU — количество MU в поле, показывающее выполненные и невыполненные

соответственно. IGRT — поле, управляемое изображением, для которого требуется

соответствующее устройство изображения.

Блокировка – поле, определяемое оператором.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3.3. Проверьте параметры поля

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Геометрические параметры поля отображаются в центре экрана лечения, включая гентри, MLC, кушетку и оборудование для визуализации. Прежде чем их можно будет обработать, эти параметры должны соответствовать запланированным значениям поля.



Рисунок 13-51 Параметр поля

План — — Плановое значение поля не будет изменено, если соответствующие параметры отсутствуют, нам нужно посмотреть конкретное описание;

Фактическое — местоположение текущего устройства, которое меняется в реальном времени при перемещении физического устройства. Если фактическое значение полностью соответствует плановому значению, параметр отображается серым цветом, а если фактическое значение находится в пределах допустимой отказоустойчивости, отображается черный текст.

GantryRtn — Угол гентри. Если выполняется обработка вращения, вместо угла гентри будут отображаться начальный и конечный углы гентри;

CollRtn — — Отображение угла поворота коллиматора Y1, Y2, X1,

X2 — — Отображение положения губок Y и X.

кушетка VRT, LNG, LAT, RTN — подъем, выдвижение и отступление, боковое и вращение кушетки;

5.3.4. Проверьте аксессуары

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аксессуары ускорителя, как правило, необходимо использовать в сочетании с конкретными аппаратными компонентами, обычные включают аксессуары и т. д. После завершения установки проверьте индикацию носовой части и т. д. Если красный дисплей указывает на проблему с подключением, необходимо проверять. После завершения установки в интерфейсе лечения отобразятся названия фактически установленных аксессуаров, что позволяет судить о том, соответствует ли план плану, а интерфейс показан на следующем рисунке.

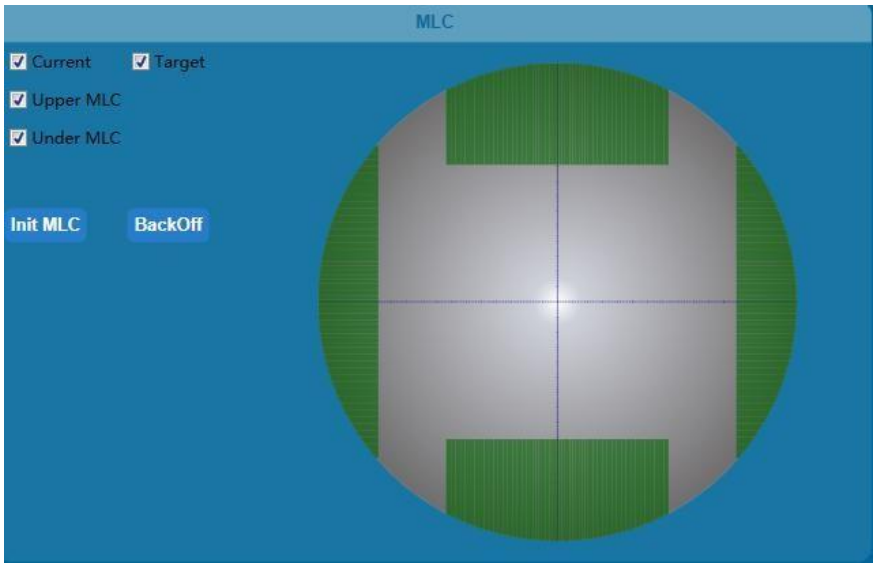


Рисунок 13-52 Интерфейс дисплея аксессуаров

5.3.5. Строка состояния аксессуаров

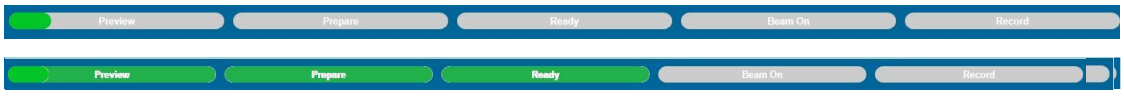
VenusX — это многорежимный медицинский линейный ускоритель, который можно применять в различных планах лечения. Ускоритель имеет встроенную систему многократного MLC, систему наведения по изображению и модуль ICK, LA. На следующем рисунке показано состояние сигнала модуля, когда он подключен к акселератору, зеленый светИндикация доступа сигнала, подсветкаУказывает, что сигнал не подключен.



Рисунок 13-53 Интерфейс состояния аксессуаров

5.3.6. Строка состояния ускорителя

Ускоритель находится в режиме ожидания перед началом лечения, как показано на следующем рисунке. Когда все приготовления завершены, нажмите кнопку «Предварительный просмотр». «Подготовка» «Готово» Индикатор прогресса в строке состояния «Луч включен» на клавиатуре, чтобы включить, нажмите «Луч». Включается, и акселератор начинает работать в сопровождении зуммера.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13-54 Состояние акселератора

5.3.7. Модуль IGRT

Система ITC включает в себя системный модуль IGRT, который может использовать модуль IGRT для регистрации полученного графика и эталонного изображения, а также выполнять проверку положения поворота для расчета смещения положения. В этой главе в основном описываются функции модуля IGRT.

Введение в модуль IGRT

В интерфейсе режима сбора карт выберите рецепт IGRT (одна группа ортогональных полей каждого поля вне поля), нажмите кнопку «Добавить проверку», чтобы отобразить кнопку «Открыть поле», и список «Проверка» добавляется с записью «Проверка» для автоматического извлеките интерфейс Capture; после завершения сбора закройте интерфейс Capture и нажмите кнопку IGRT, чтобы войти в интерфейс IGRT, как показано на следующем рисунке.

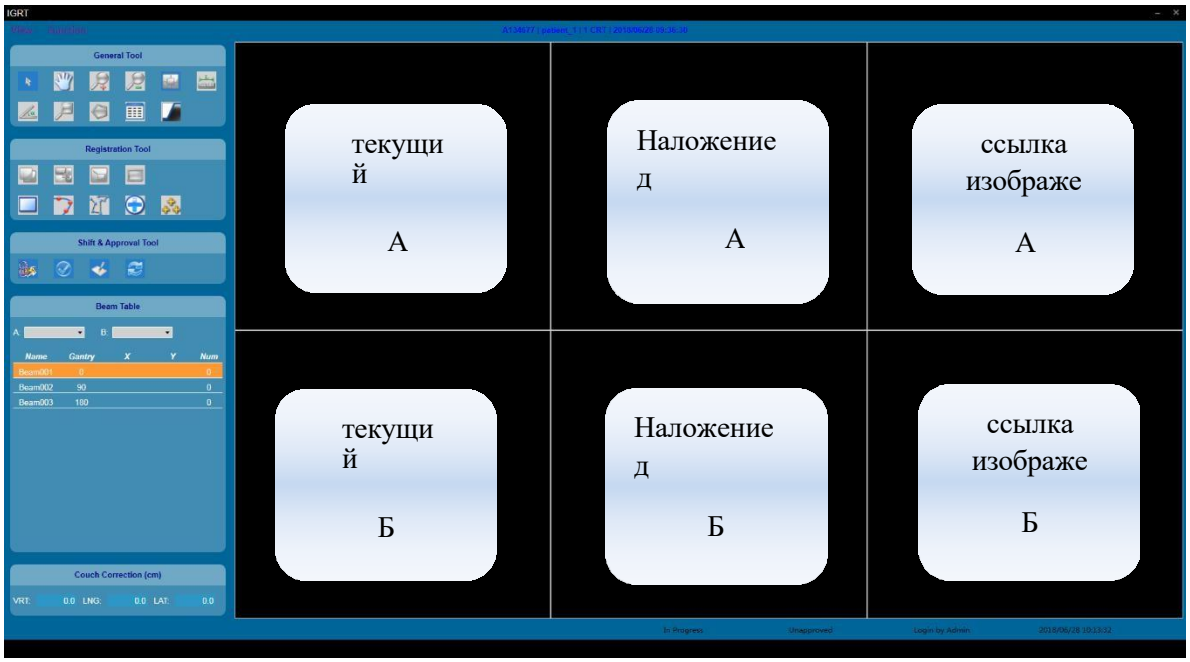
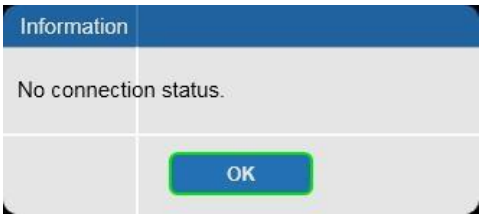


Рисунок 13-55 Интерфейс IGRT

Примечание. Если у вас нет доступа к системе MV Panel, появится всплывающее окно с подсказкой.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 13-56The Панель изображений не имеет доступа к подсказке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Управление режимом отображения:

Выполните просмотр/режим для управления отображением интерфейса модуля проверки, выберите различные планы пациентов для входа в модуль проверки и запишите режим отображения, установленный пользователем в последний раз.



Рисунок 13-57 Убедитесь, что интерфейс модуля отображает режим 1.



Рисунок 13-58 Убедитесь, что интерфейс модуля отображает режим 2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

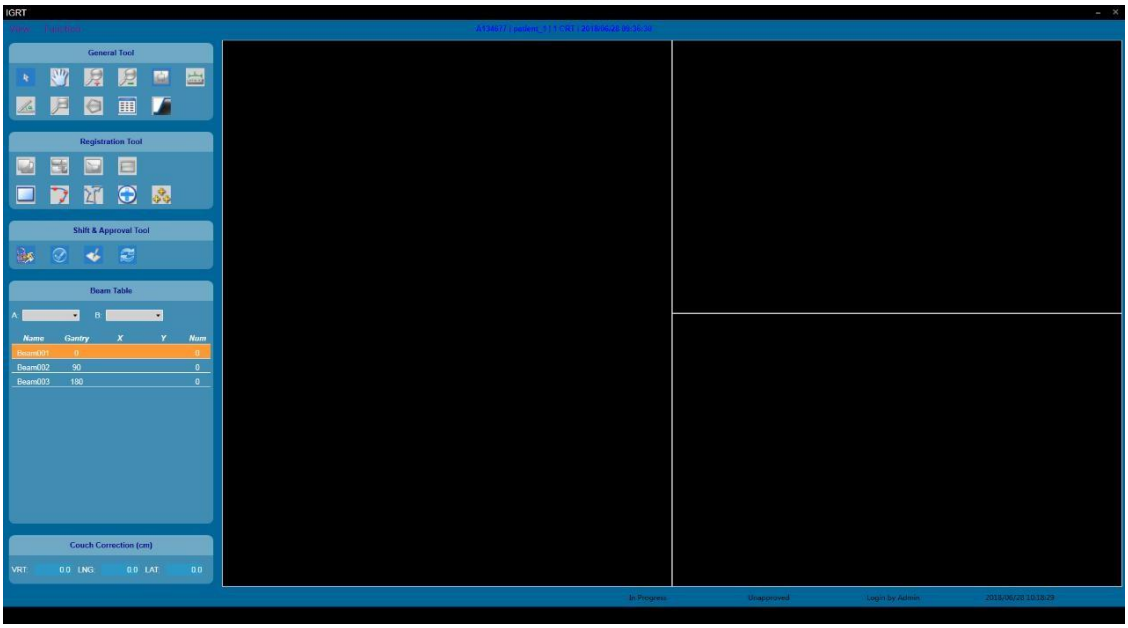


Рисунок 13-59 Убедитесь, что интерфейс модуля отображает режим 3.



Рисунок 13-60 Убедитесь, что в интерфейсе модуля отображается режим 4.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13-61Проверять что интерфейс модуля отображает режим 5

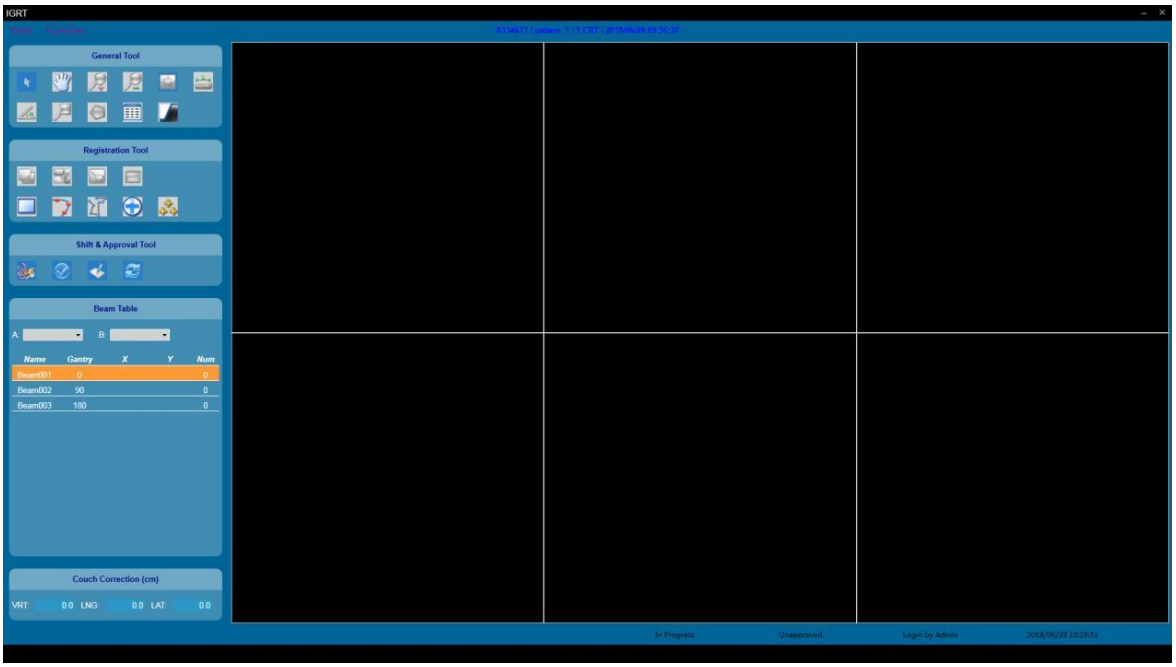


Рисунок 13-62 Убедитесь, что интерфейс модуля отображает режим 6.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поле может отображаться в области A или области B в поле управления

Таблицей балок. Обработка изображения

1) Настройки

отображения

изображения

Настройте гистограмму

Пользователь может выбрать гистограмму изображения, установленную системой, или настроить ширину и уровень окна, щелкнув правой кнопкой мыши «Гистограмма». Вертикальные линии по обеим сторонам элемента управления используются для контроля уровня окна, а средняя вертикальная линия управляет положением окна.

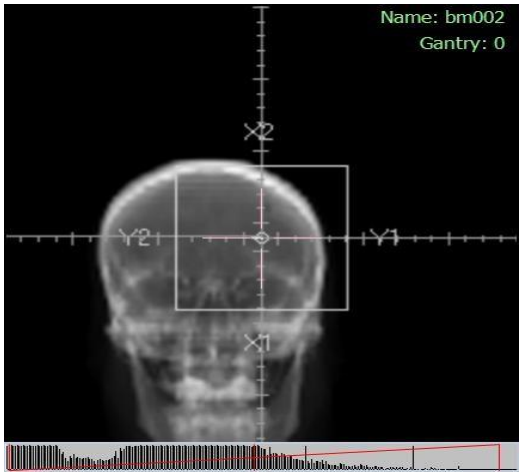


Рисунок 13-63 Настройка гистограммы изображения

Управление цветом изображения

Чтобы четко отличать мягкие ткани от костей, пользователи также могут выбрать цветовой режим изображения.

Щелкните правой кнопкой мыши уровень ширины окна, выберите «Обратный» для текущей обработки цвета изображения, как показано в следующем интерфейсе изображения;

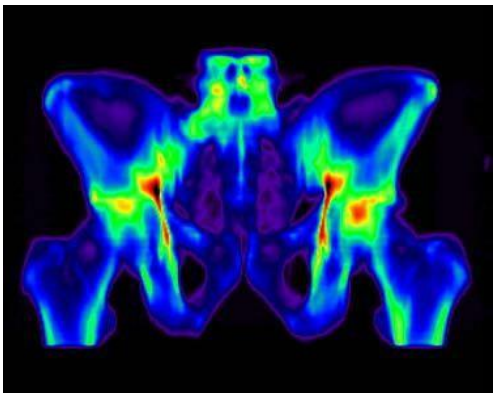


Рисунок 13-64 Антицветная обработка

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вы можете проверить другой цветовой режим или управлять текущим изображением с помощью пользовательского цветового режима «Управление цветовым режимом».

Регулировка яркости изображения

Пользователь может использовать настройку яркости по умолчанию или использовать стрелки влево и вправо ниже, чтобы настроить яркость онлайн-изображения и изображения DRR, чтобы подтвердить результат после регистрации.

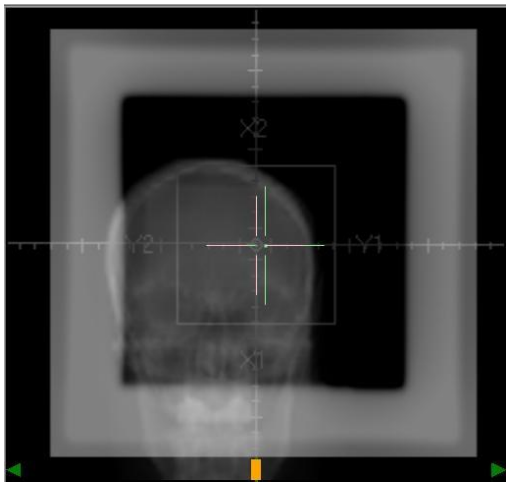


Рисунок 13-65 Регулировка яркости изображения в области регистрации

2) Создать СРБ

Если у текущего пациента есть КТ-изображение, система может автоматически создать изображение DRR и изменить режим отображения DRR; нажмите Функция | Сгенерируйте DRR, чтобы войти в интерфейс «Создать DRR», и изображение DRR с различными эффектами отображения можно получить, выбрав разные режимы. Соответствующий параметр пользователя другого режима может быть установлен самостоятельно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13-66 Генерация DRR

3). Установить точку маркера

Точка маркера устанавливается на изображении DRR. Щелкните правой кнопкой мыши Установить маркеры на DRR. Установите интерфейс установки маркеров. После ввода количества точек маркера в поле «Номер маркера» пользователь может автоматически идентифицировать точку маркера, нажав кнопку «Обнаружить маркеры», или вы можете установить точку маркера с помощью левой кнопки мыши. Нажмите кнопку «Очистить», чтобы удалить добавленную точку маркера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

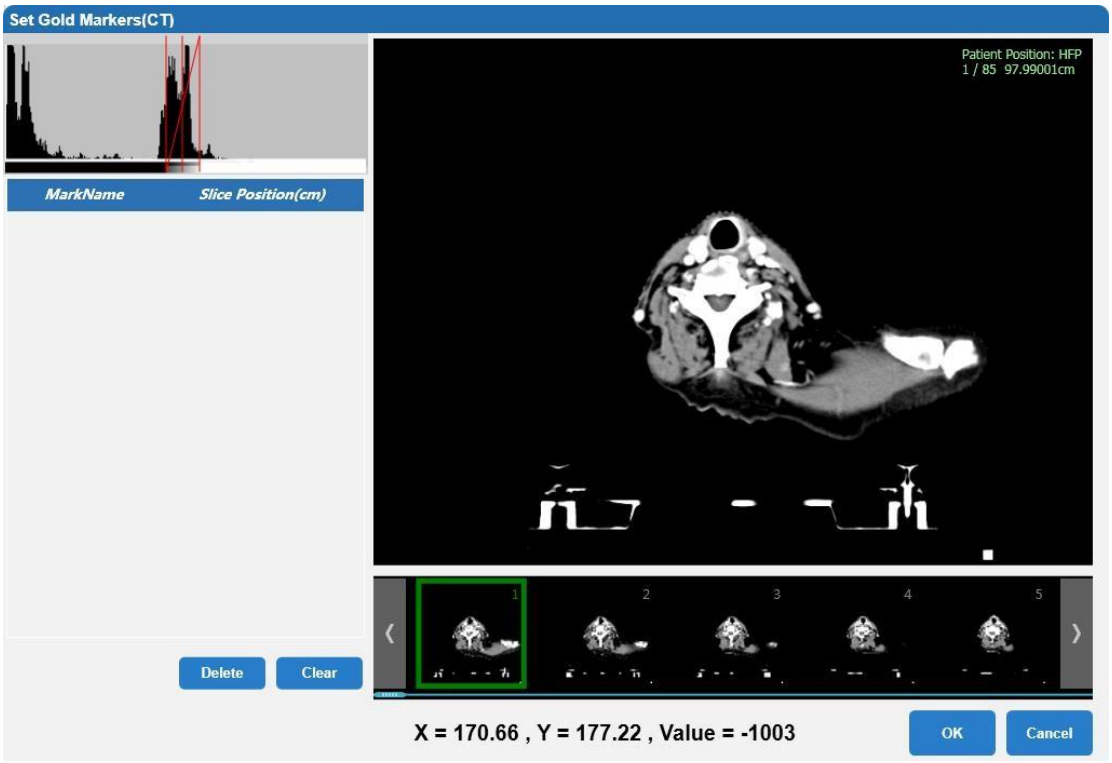


Рисунок 13-67 Установка точки маркера

Щелкните правой кнопкой мыши область изображения DR и проверьте запись «Установить маркеры». Операция аналогична добавлению точек маркера в DRR. Количество точек маркера на Dr соответствует количеству на изображениях DRR.

Если текущий пациент содержит КТ-изображение, на изображении DRR также можно установить точку-маркер; нажмите Функция | Установите маркеры (CT), чтобы щелкнуть правой кнопкой мыши область отображения CT во всплывающем интерфейсе «Установить точку маркера», чтобы установить точку маркера на текущем слое CT. Область предварительного просмотра изображения КТ можно выбрать для добавления точки-маркера на разные слои КТ.

Знакомство с инструментами

- **Общий инструмент**

Таблица 13-26 Знакомство с общей кнопкой

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Сбросить курсор	Восстановите настройки мыши по умолчанию.	Когда мышь находится в другом состоянии, если вы хотите восстановить состояние по умолчанию, нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние мыши в исходное состояние.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Переместить изображение	Движущееся изображение	Мышь перемещается в целевую область кнопки, а стрелка мыши принимает форму руки и может использоваться в каждой области отображения.

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
			Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы перетащить изображение.
	Приблизить	умножение изображений	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и стрелка мыши перейдет в состояние. и может использоваться в каждой области дисплея. Левая кнопка мыши может увеличить текущее изображение или использовать колесо мыши для перемещения вперед.
	Уменьшить	уменьшение изображения	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и стрелка мыши перейдет в состояние. и может использоваться в каждой области дисплея. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы уменьшить текущее изображение, или вы можете использовать колесо мыши, чтобы переместить его назад.
	Оригинальный размер	Восстановить первоначальный размер	Наведите указатель мыши на целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и все изображения в интерфейсе восстановят размер по умолчанию.
	Линейка	Измерьте расстояние между двумя точками.	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, когда стрелка мыши перейдет в состояние , можно использовать в каждой области, нажмите на расстояние между начальной и конечной точкой, результаты измерения появятся ниже
	Угол	Измерьте угол двух зажимов.	Мышь перемещается в целевую область этой кнопки, щелкните левой кнопкой мыши, когда стрелка мыши перейдет в состояние, можно использовать в каждой области, нажмите на угол двух линий, угол отобразит результаты измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Лупа	Лупа	Подведите указатель мыши к целевой области этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, стрелка мыши перейдет в состояние. , можно использовать в каждой области, щелкните левой кнопкой мыши в той локальной области, где пользователю необходимо просмотреть увеличение
	Рентабельность инвестиций	Отображение области интереса	Подведите указатель мыши к целевой области этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, стрелка мыши перейдет в состояние. , можно использовать в областях онлайн-изображения и эталонного изображения. Пользователи могут использовать левую кнопку мыши для выбора интересующей области, при этом текущая рабочая область и область наложения будут обновлять отображение интересующей области. синхронно, чтобы облегчить пользователю

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
			регистрация, сравнение
		Автоматически приобретение регионов интереса	Наведите указатель мыши на область изображения, где необходимо установить ROI, щелкните правой кнопкой мыши кнопку Get DefaultROI, и система автоматически определит область ROI, которую можно отобразить, и состояние мыши изменится на , если ROI системных настроек не соответствует желанию пользователя, область ROI можно перерисовать вручную, используя текущее состояние мыши.
		Показать область интереса	Щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Показать область интереса», чтобы удалить изображение, отличное от области области интереса, чтобы отобразить только область внутри обозначенной области интереса и обновить изображение в области изображения «Наложение».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Примечание	Прокомментируйте изображение	Нажмите эту кнопку, чтобы подвести указатель мыши к изображению, которое необходимо прокомментировать, кликнув слева, вы сможете прокомментировать изображение в открывшемся окне; щелкните добавленную область заметки, щелкните правой кнопкой мыши, чтобы закрыть, удалите заметку; также можно изменить цвет фона, цвет шрифта, размер шрифта и т. д.
	Окно настройки уровня инструмента	Отрегулируйте ширину и уровень окна на изображении.	Нажмите эту кнопку, чтобы переместить указатель мыши на изображение, для которого необходимо настроить ширину окна. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, чтобы перетаскивать ее влево и вправо, чтобы сохранить ширину окна и переместить уровень окна.

- **Инструмент регистрации**

Таблица 13-27 Знакомство с инструментами суперпозиции

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Наложение	В области наложения отображается полупрозрачное изображение с эффектом перекрытия.	щелкните левой кнопкой мыши кнопку, чтобы просмотреть область просмотра наложения
	Плитка	перекрестный дисплей	Щелкните кнопку левой кнопкой мыши, чтобы просмотреть область просмотра наложения. Левая кнопка мыши выбрана для выбора центра, и вы можете перетащить крестик

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Прозрачное окно	Через витрину	щелкните левой кнопкой мыши кнопку, чтобы просмотреть область просмотра наложения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Альтернативный дисплей	Быстрое переключение дисплея	Щелкните левой кнопкой мыши кнопку, в области просмотра наложения отобразится онлайн-изображение, щелкните левой кнопкой мыши по этой области, и изображение можно переключить на отображение изображения DRR.
	Выберите прямоугольную рентабельность инвестиций	Чтобы установить прямоугольную область интереса	Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать область интереса в области онлайн-изображения (On-line image) из двух ортогональных полей, и щелкните правой кнопкой мыши в области регистрации (Overlay), чтобы выбрать автоматическую регистрацию.
	Нарисовать кривую	Нарисовать кривую	Нажмите кнопку, чтобы нарисовать эталонную кривую и выполнить ручную регистрацию на онлайн-изображении и эталонном изображении. Примечание. Щелкните правой кнопкой мыши «Очистить регистрационную кривую», чтобы удалить нарисованную кривую, или выберите линию и щелкните правой кнопкой мыши «Удалить», чтобы удалить.
	Нарисовать ломаную линию	Рисовать ломаные линии	Нажмите кнопку, чтобы нарисовать эталонную линию сгиба на онлайн-изображении и эталонном изображении, дважды щелкните мышью, чтобы подтвердить конец линии, а затем выполните регистрацию вручную. Примечание. Щелкните правой кнопкой мыши «Очистить регистрационную кривую», чтобы удалить нарисованную кривую, или выберите линию и щелкните правой кнопкой мыши «Удалить», чтобы удалить.
	Нарисовать линию колеса	модификация с толкателем	Нажмите кнопку, чтобы удерживать и удерживать левую кнопку мыши в интерфейсе изображения DR для определения границ органов.
	Установите костяные маркеры	Установите точку разметки	Нажмите кнопку, чтобы добавить точку отметки в интерфейс изображения DR, щелкнув мышью.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Инструмент смены и утверждения**

Табл. 13-28 Инструменты смены и утверждения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Запросить одобрение \Отменить запрос на одобрение	Заблокировать, дождаться подтверждения врача\разблокировать	После регистрации, расчет завершен, нажмите эту кнопку, появится всплывающая форма подтверждения блокировки, выберите пользователя и введите соответствующий пароль, нажмите «ОК» для успешной блокировки. На этом этапе под интерфейсом проверки отображается статус блокировки: «Заблокировано по заблокированному имени пользователя». Когда вам нужно разблокировать, вы делаете то же самое. Примечание. Если текущий пациент заблокирован, в данный момент невозможно выполнить никакую операцию, которая изменит смещение.
	Утвердить\Отменить утверждение	подтверждение врача	Когда вам нужно подтвердить заблокированную проверку, нажмите эту кнопку, появится форма входа, введите имя пользователя и пароль, нажмите «Одобрить», чтобы принять результаты регистрации, нажмите «Отклонить», чтобы отклонить результаты регистрации. На этом этапе статус «Утверждено», отображаемый под интерфейсом проверки, — это «Утверждено пользователем, вошедшим в систему». Когда требуется подтверждение разблокировки, выполняется та же функциональность. Примечание. Если текущее изображение пациента заблокировано, в этот момент невозможно выполнить перемещение или вычисление значения калибровки. А разблокированные изображения не могут быть одобрены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Ручное переключение ввода	Вручную введите смещение наложения	Нажмите эту кнопку, и в списке «Показать смещение» значение смещения Y станет доступным для редактирования, пользователь сможет напрямую ввести желаемое значение смещения, а изображение в режиме «Наложение» сможет отрегулировать положение в соответствии с размером введенного значения смещения.
	Сбросить сдвиг	Восстановить первоначальные настройки	Нажмите на эту кнопку, чтобы отобразить сообщение «Вы уверены, что хотите сбросить смещения?» Подсказка: нажмите кнопку «ОК», чтобы восстановить зарегистрированные результаты в исходное состояние наложения (все значения X, Y равны 0,000).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Программа управления K включает в себя предварительно определенные шаблоны, используемые при получении изображений кВ. В этом шаблоне показаны настройки методов воздействия на определенные анатомические области, такие как голова, грудь или живот. Шаблоны KV могут использовать несколько размеров для соответствия различным целевым областям. Оператор может выбрать подходящий шаблон, конкретный шаблон смотрите в разделе основных параметров.

Получение изображения

Захват изображения панели управления

Перед кнопкой «Захват изображения»делается для захвата изображения, вы можете установить режим захвата в раскрывающемся меню «Режим захвата», и его можно разделить на пять режимов: «Одиночный» (одиночный просмотр), «Последовательность» (захват нескольких изображений), «Двойной» Экспозиция (двойная экспозиция), Непрерывная (непрерывный захват), Интегрированная (Интегральный сбор).

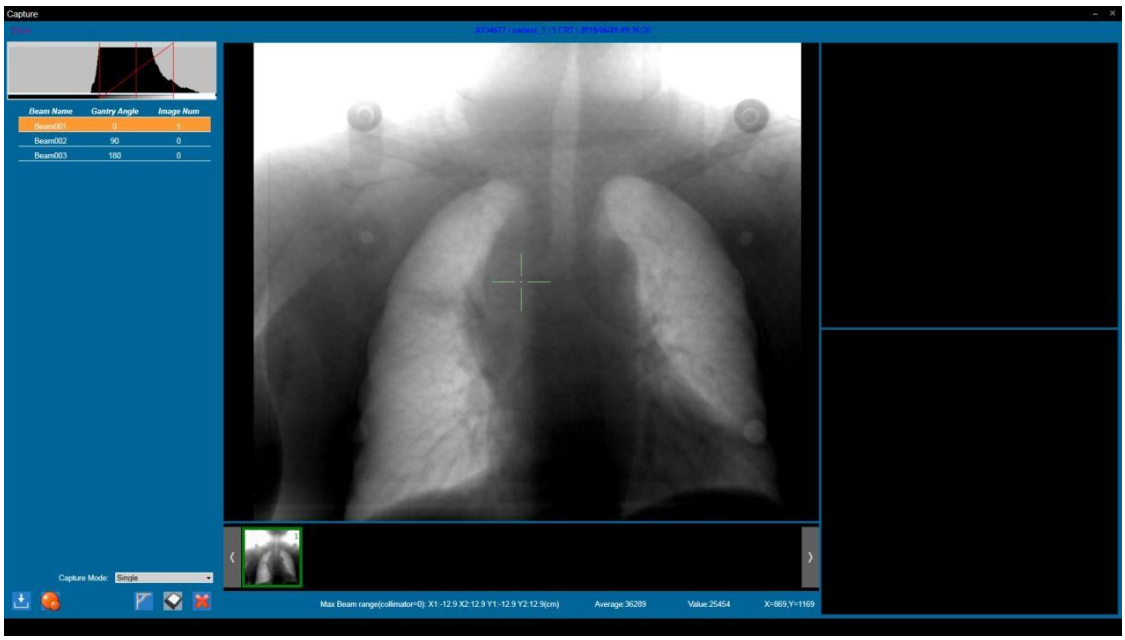


Рисунок 13-68 Онлайн-изображение

Таблица 13-29 Описание кнопки «Онлайн-изображение»

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	**Получить изображения из локального пути**	**Выберите локальные данные импорта**
	**Изображение Предохранитель**	**слияние изображений**

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание
	**Портальный**	**Портальное управление**
	**Захватить изображение**	**PanelPanel захват изображения**
	**Закрывать**	**Выход**

Внимание!

Перед выполнением команды Capture Portal Images необходимо подключиться к аппаратному устройству и установить параметр Panel.

Импортировать локальное изображение

НажмитеКнопка «Получить изображения из локального пути» позволяет выбрать путь хранения его изображений, чтобы выбрать нужное изображение для локального импорта.

Обработка изображения

（1） наложение изображений

В текущем поле съемки, когда существует поле обработки и открытое поле, изображение может быть

перекрываются и эксплуатируются,При нажатии кнопки «Предохранитель» система по умолчанию использует первое поле в качестве открытого поля, а второе — поле лечения, и выполняется наложение изображений. Щелкните миниатюру правой кнопкой мыши, чтобы управлять отображением области интереса и улучшать операции наложения.

（2） Регулировка ширины окна

После выбора изображения можно настроить уровень ширины окна в области отображения уровня окна. Область отображения изображения и миниатюра изображения будут обновляться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

синхронно и автоматически сохраняться в базе данных.

（3） фотографическое улучшение

Система управления изображением обеспечивает пять режимов улучшения изображения, которые можно получить онлайн, щелкнув правой кнопкой мыши, или импортировать изображения в автономном режиме для улучшения, включая общее улучшение, улучшение головы, улучшение шеи, улучшение груди, улучшение таза. Пользователи могут быть улучшены в соответствии с соответствующими частями собранных изображений.

Сохранение и удаление изображений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

（1） хранилище изображений

Изображения, импортированные или собранные локально, будут автоматически сохранены в базе данных.

（2） удаление изображения

Выберите пункт «Удалить текущее изображение» в контекстном меню миниатюры, чтобы удалить выбранное изображение.

5.3.8. Регистрация изображения

Модуль IGRT системы ITC обеспечивает три режима регистрации изображений: ручную регистрацию, полуавтоматическую регистрацию области интереса и автоматическую регистрацию Маркерных точек.

Ручная регистрация

Двумя способами регистрации движения изображения значения координат движения обновляются синхронно по коррекции кушетки и наложенному изображению, а положение пластины кушетки-кровати можно перемещать в соответствии со значением движения.

Режим перемещения: перемещайтесь с помощью мыши и перемещайтесь с помощью клавиатуры.

Левая и правая клавиши клавиатуры используются для изменения текущего положения изображения области наложения A. Перемещайте изображение области наложения B с помощью клавиш Ctrl + ↑, ↓ , ← и →. Результаты регистрации отображаются в левом нижнем углу интерфейса.

Автоматическая регистрация рентабельности инвестиций в прямоугольник

Система наведения по изображению может автоматически регистрировать области с дополнительной информацией о функциях путем кадрирования: с помощью инструмента «Выбрать область интереса в прямоугольнике» для рисования области интереса с дополнительной информацией о функциях на изображениях DR с двумя полями регистрации. Затем щелкните правой кнопкой мыши в области регистрации, установите флажок «Авторегистрация по прямоугольной области интереса», чтобы автоматически зарегистрировать пациента, и рассчитайте смещение позиции.

Авторегистрация маркерных точек

Иногда для точного позиционирования точки маркировки могут быть размещены на пациенте или на теле до того, как будут сделаны изображения CT и DR, так что изображение DRR и изображение DR могут содержать точки отметки, тем самым достигая цели точного позиционирования.

Установите точку маркера на DR и DRR, затем щелкните правой кнопкой мыши область регистрации, чтобы выбрать «Авторегистрация по золотым маркерам», чтобы автоматически

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

зарегистрировать пациента и рассчитать смещение позиционирования.



Рисунок 13-69 смещение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Используйте проверку

1. Замок

После расчета смещения позиции нажмите кнопку «Запросить одобрение», появится окно подтверждения блокировки, выберите пользователя и введите соответствующий пароль, нажмите «ОК», заблокируйте регистрацию и рассчитайте смещение позиции. На этом этапе под интерфейсом проверки отображается статус блокировки: «Заблокировано по заблокированному имени пользователя». Когда вам нужно разблокировать, вы используете ту же функцию.

Примечание. Если текущий пациент заблокирован, невозможно выполнить никакую операцию, которая бы изменила смещение.

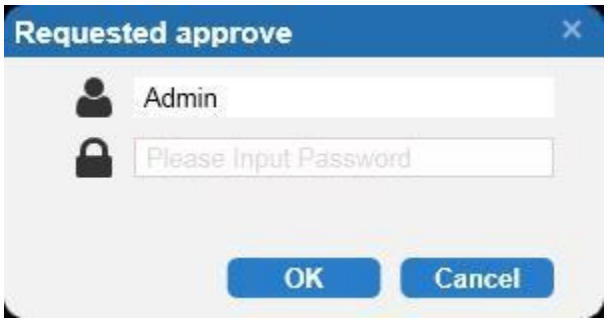


Рисунок 13-70 Интерфейс блокировки

2. Проверять

После того, как проверка заблокирована, врач должен ее подтвердить. Нажмите кнопку «Утвердить», чтобы открыть всплывающее окно входа в систему, введите имя пользователя и пароль, нажмите кнопку «Утвердить», чтобы принять результат регистрации, и нажмите кнопку «Отклонить», чтобы отклонить результат регистрации. Статус «Утверждено», отображаемый под интерфейсом проверки, — «Утверждено вошедшим в систему пользователем». Когда требуется подтверждение разблокировки, используется та же функция.

Примечание. Текущее изображение пациента, если оно заблокировано, в данный момент не может перемещаться или вычислять значение выравнивания. А незаблокированное изображение не может быть одобрено.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

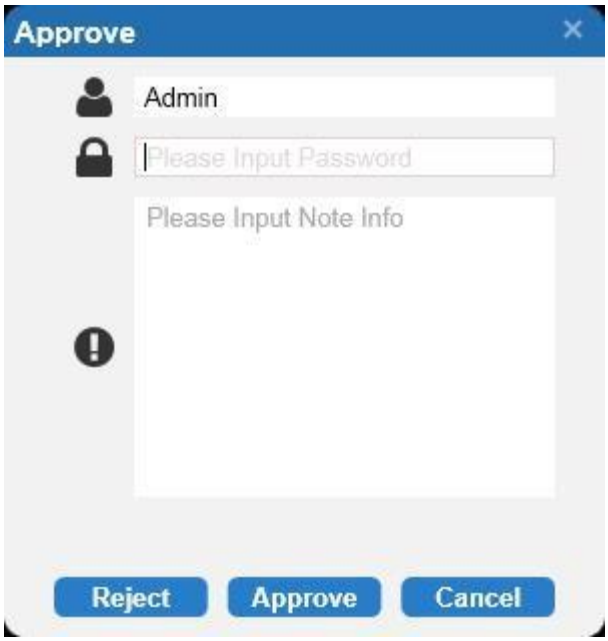


Рисунок 13-71 Подтверждение блокировки

3. Используйте проверку

При регистрации, расчете смещения, блокировке, подтверждении, возврате в интерфейс лечения текущая проверка смещения XYZ показывает рассчитанное смещение, статус отображается как «Утверждено»; нажав кнопку «Использовать проверку», значение фактического положения Стола (широта, долгота, Vrt) плюс значение смещения XYZ текущей проверки, фактическое положение Стола отличается от положения «план», и кровать Положение Стола Actual горит красным, и ICK запускает цепочку. Удерживая кнопку включения перемещения Стола , нажмите кнопку «Обработать», переместите диван в положение «План», завершите изображение. Укажите положение.

5.3.9. Функция сервисного режима

Функция сервисного режима заключается в основном в настройке и калибровке оборудования. В этом разделе описаны особенности сервисного режима.

Войдите в сервисный режим

Откройте программное обеспечение ITC, вход в систему и интерфейс выбора режима всплывающего окна, как показано на следующем рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13-72 Интерфейс выбора режима

Нажмите «Выбрать сервис», чтобы ввести пароль, то есть войти в сервисный режим, как показано на следующем рисунке. Если индикатор области состояния устройства горит зеленым, устройство находится в сети, а устройство находится в автономном состоянии, когда оно серого цвета.

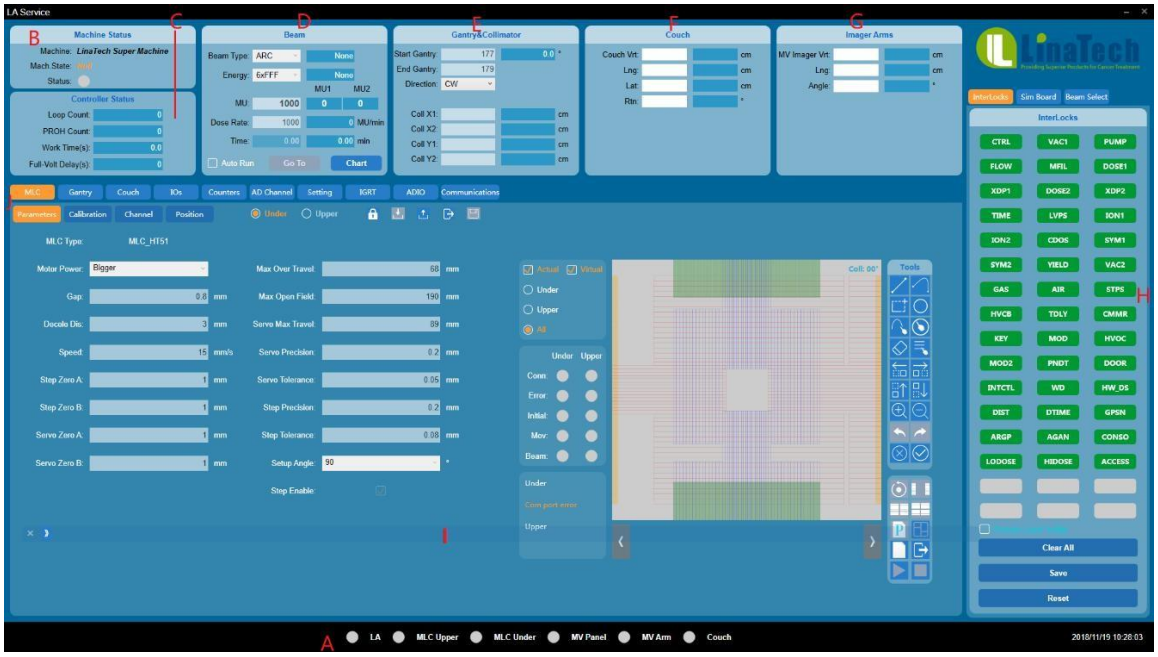


Рисунок 13-73 Описание сервисного режима

Таблица 13-30 Услуга Режим Описание модуля

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

элемент	объяснять	элемент	объяснять
А	область состояния устройства	Ф	область параметров дивана
Б	Область состояния машины	г	Область параметров MV ARM
С	область состояния контроллера	ЧАС	область отображения блокировки
D	область параметров поля я		Соответствующая область отображения модуля
Е	Область параметров Gantry	Дж	Модуль область выбора

Возможности модуля MLC

В этой главе в основном описываются функции модуля MLC в сервисном режиме, а также устанавливаются и калибруются параметры DMLC (электрическая многостворчатая решетка) в сервисном режиме. Для настройки и установки оборудования DMLC обратитесь к нашему инженеру по установке.

Знакомство с интерфейсом

Откройте программное обеспечение ITC, войдите в сервисный режим, выберите модуль MLC, как показано на следующем рисунке;

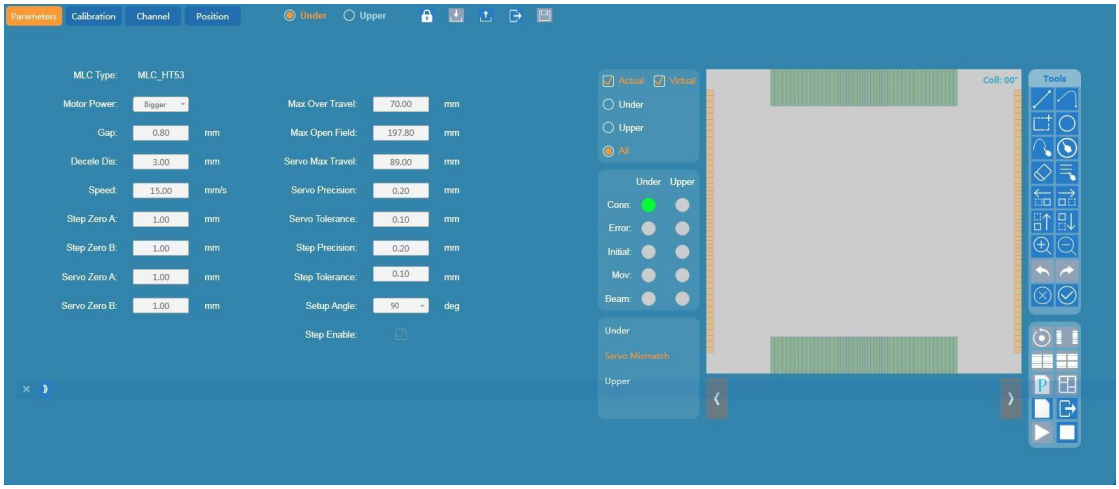


Рисунок 13-74 Интерфейс модуля MLC сервисного режима.

Введение в функцию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выбор модуля, отображение состояния подключения оборудования
2. Установка параметра
3. Калибровка и настройка параметров

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Отображение положения отвала в реальном времени.

5. Лезвие покидает положение

6. Строка состояния для отображения имени пользователя и системного времени.

Кнопка драйвера модуля MLC описана ниже:

Табл. 13-31 Описание кнопок драйвера

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание
	Инициализировать	DMLC инициализируется, и каждое лезвие калибруется одно за другим. После инициализации все листы открываются и поле достигает максимума.
	Открывать	Все листья одновременно возвращаются в максимальное положение поля, и листы быстро калибруются для быстрого уменьшения перед каждой обработкой.
	Закрывать	DMCLC закрыт в центре, но фактическое закрытие предполагает небольшой зазор между листами, который связан с параметрами, установленными пользователем.
	Крест	DMLC находится в центре креста, а для определения изоцентра используется инженер по техническому обслуживанию.
	Поле	DMLC входит в прямоугольное поле. Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно «Поле», введите длину и ширину определенного прямоугольника и нажмите «Выполнить».
	Бегать	Запустите элемент проверки
	Запуск относительного	Нажмите, чтобы открыть окно «Относительное перемещение листа».
	Форматировать запись о жизни	Очистить отчет об использовании листьев
	Замок	Замок
	Разблокировать	Разблокировать
	Импорт Экспорт	Таблица конфигурации параметров импорта/экспорта

Учетную запись с правами администратора или сопровождающего можно

изменить. Настройка параметров MLC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основные параметры и информация, связанная с листом. Ввод параметра обеспечивает функцию защиты данных, то есть, когда входное значение выходит за пределы указанного диапазона, оно автоматически возвращается к значению по умолчанию.

1. Параметр

Декларация

Основной параметр:

Тип MLC: Тип MLC

Com Port: выберите последовательный порт для подключения к MLC.



Внимание!

Если в раскрывающемся списке нет номера порта, на ПК нет последовательного порта или последовательный порт поврежден, необходимо переустановить новый последовательный порт.

Угол настройки: угол коллиматора

SAD: Расстояние от источника до оси вращения гентри.

SUE: Расстояние по вертикали от источника до

поверхности конусного двигателя MLC. Включено:

Шаговый двигатель включен:

Допуск листа: точность позиционирования листа (расстояние между фактическим положением створок лезвия и положением, которое должно быть достигнуто теоретически)

Ноль листа A: расстояние от логического нуля до инфракрасного нуля

края A. Ноль листа листа B: расстояние от логического нуля до инфракрасного нуля края B. Допуск BT края листа: точность позиционирования большого двигателя.

BT Zero A: расстояние от логического нуля до инфракрасного нуля большого двигателя на стороне A. BT Zero B: расстояние от логического нуля до инфракрасного нуля большого двигателя на стороне B. Максимальный зазор: относительно максимального зазора между створками.

Max Speed: максимальная скорость

листа. Max Open Field: максимально

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

открытое поле.

Параметры листа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Прохождение створки может быть соответствующим образом изменено, как правило, без изменений. Физический смысл параметров, задаваемых листом:

Идентификатор листа: номер листа

Канал: соответствующий номер канала створки.

Смещение: смещение створки.

Настройка сигнала луча

Физический смысл соответствующих параметров:

Signal From: Источник сигнала вне луча. Linac:

Ускоритель обеспечивает сигнал луча.

Нет: Ни ускоритель, ни MLC не выдают лучевой сигнал.

Кобальт: Как и ускоритель, это ускоритель, который

обеспечивает лучевой сигнал.

Интервал сигнала: разрешен временной интервал между сигналом луча и прерыванием.

Задержка скольжения: задержка, необходимая для скольжения после поступления и начала сигнала включения луча. (Сигналы включения луча не могут быть отключены при обнаружении сигнала включения луча и в пределах временного диапазона скользящей задержки)

Ошибка скольжения: время окончания сигнала включения луча и допуск времени закрытия скольжения. Событие регистрируется при превышении события.

Мощность дозы: мощность дозы

Коэффициент дозы: коэффициент допустимого отклонения дозы.

Блокировка двери подключена: следует ли подключать блокировку

двери. Настройка угла портала.

В зависимости от разных ускорителей можно установить разные углы гентри, а при моделировании ускорителя можно установить фактический угол гентри времени работы.

Его можно отобразить в окне.

Физический смысл соответствующих

параметров:

Знак (OEV): смотрит на направление вращения гентри вперед по часовой стрелке (CW) или против часовой стрелки (CCW). С точки зрения агантри. Исходное положение: Угол начального

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

положения обычно составляет 0 градусов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Низкое значение: минимальное значение диапазона углов.

2. Шаг изменения параметра

Нажмите кнопкуКнопка «Не одобрено», чтобы открыть всплывающее окно разблокировки, выберите вводимый пользователем пароль и нажмите «ОК», чтобы разблокировать. Интерфейс настройки параметров находится в редактируемом состоянии. После завершения изменения нажмите кнопкуНажмите кнопку «Утвердить», чтобы открыть всплывающее окно блокировки, и введите пароль, чтобы нажать «ОК», чтобы заблокировать. После блокировки необходимо запустить запрос на инициализацию MLC. Нажмите «ОК», и система автоматически повторно инициализирует соответствующие параметры базового оборудования.

3. Защита параметров

Большинство параметров имеют фиксированный диапазон. Если входное значение превышает его диапазон, система активирует функцию защиты, автоматически исправляет и запрашивает правильный диапазон этого параметра.

Диапазон каждого параметра следующий:

Таблица 13-32 Диапазон параметров створки

Параметр	**Диапазон**
Макс Гэп	[0,4, 2,0]
Максимальная скорость	[9,0, 17,0]
ГРУСТНЫЙ	[100,00, 2000,00]
СЬЮ	[0,00, 1000,00]
Толерантность листьев	[0,1, 1,0]
Лист Ноль А	[0,5, 2,0]
Лист Ноль В	[0,5, 2,0]
Источник	[-360, 360]
Низкая стоимость	[-360, 360]
Высокая стоимость	[-360, 360]

4. Изменить конечные каналы

При поставке DMLC его Leaf и соответствующие каналы настраиваются в соответствии с прилагаемой таблицей конфигурации конечных каналов, но если во время использования в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

качестве экстренной меры обнаруживается, что канал неисправен, вы можете изменить канал, для которого повреждена замена. . Например,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Решетка DMLC H-типа имеет всего 64 пары каналов, а лог створки — 51 пару, то есть у вас имеется 13 пар каналов для замены.

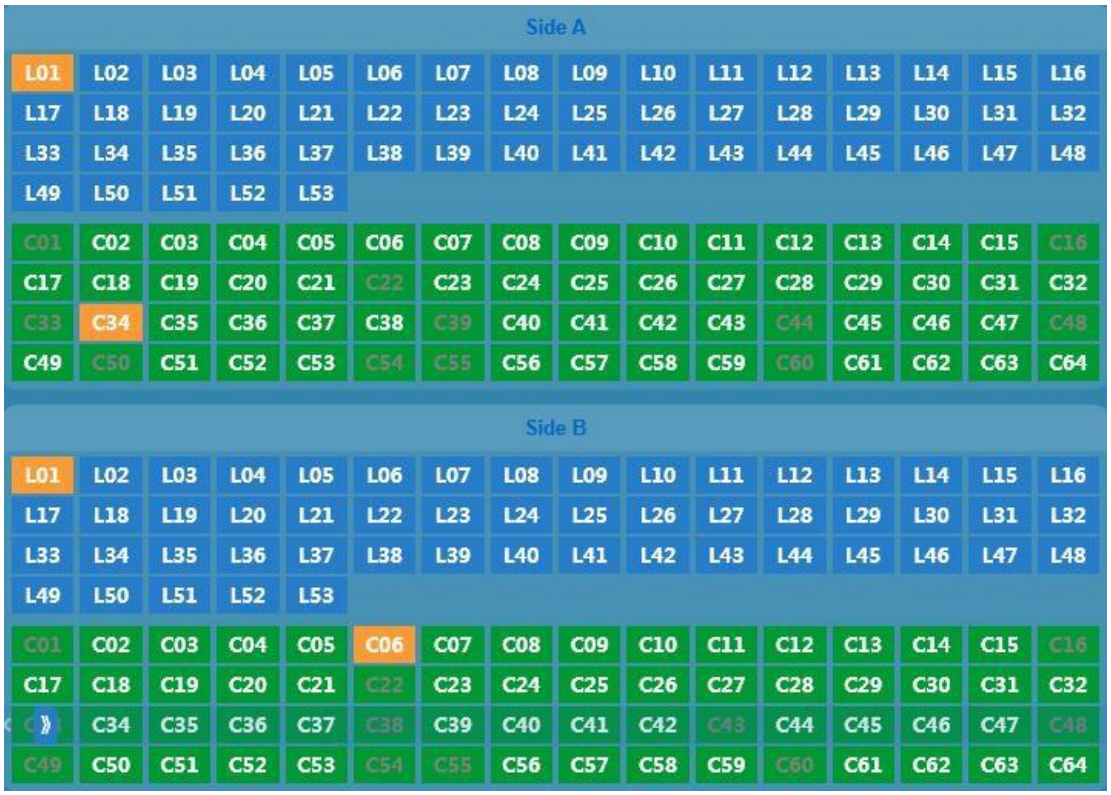


Рисунок 13-75 Список листьев

После разблокировки выберите листовой канал, который необходимо изменить, нажмите «Смещение», введите измененный канал, а затем заблокируйте его. После блокировки система передаст измененные данные на машину, а затем автоматически ее инициализирует. Поскольку изменение параметров влияет на нормальную работу всего устройства, к работе допускаются только те, у кого есть разрешение на изменение.

Внимание!

Канал может быть занят только одним листом. Если вы установите две створки в один и тот же канал, это будет означать, что канал занят.

5. Импорт и экспорт конфигурации параметров

Каждая модель DMLC имеет свою специальную конфигурацию параметров, включая пользовательские параметры и заводские параметры. Пользователи могут изменять только

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сохраненные пользовательские параметры. В соответствии с моделью DMLC система оснащена соответствующей таблицей конфигурации параметров, пользователь может изменить

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

текущие параметры пользователя и сохранять их в виде таблиц конфигурации пользовательских параметров. Измененные параметры необходимо сохранить, прежде чем они вступят в силу.

● Таблица конфигурации параметров импорта

Если вам нужно использовать пользовательскую конфигурацию параметров, вы можете нажать кнопку «Импортировать параметр», чтобы найти файл конфигурации параметров, который вы хотите импортировать, обычно с суффиксом MLC. После успешного импорта файла машина будет инициализирована автоматически.

● Таблица конфигурации параметров экспорта.

Если вы измените текущую конфигурацию параметров и захотите применить ее к другим ПК или сохранить ее, вы можете экспортировать текущую конфигурацию параметров на жесткий диск для хранения. Поскольку предыдущая конфигурация параметров может быть утеряна при перезагрузке ПК, важно сделать резервную копию конфигурации параметров. После того, как система обычно рекомендуется для отладки, таблицу конфигурации параметров следует экспортировать в резервную копию, прежде чем систему использовать для лечения.

Нажмите кнопку «Экспортировать параметр», а затем откройте окно выбора пути, выберите место, где вы хотите сохранить эту таблицу конфигурации параметров, а затем выберите более символическое имя для этой таблицы конфигурации параметров. Если используемый тип DMCLC — H, вы можете назвать «DMLC H_2008-07-06» и нажать «OK», чтобы сохранить.

● Экспортировать параметр изоцентра

Параметры машины на плоскости изоцентра могут быть получены как параметры конфигурации экспорта, включая проецируемую толщину лопастей в изоцентре, расстояние между изоцентрами и т. д. Сначала нажмите кнопку «Экспорт параметра изоцентра» во всплывающем окне. Откройте окно выбора пути, выберите место, где вы хотите сохранить эту таблицу конфигурации параметров, а затем сравните таблицу конфигурации параметров с символическим именем файла и нажмите «OK», чтобы сохранить.

Центральный файл параметров представляет собой план создания соответствующего типа растра для TPS, и предоставляется ссылка на настройку параметров.

● Восстановить параметры по умолчанию

Когда параметры будут установлены в исходное состояние, при нажатии «Восстановить параметр по умолчанию» появится всплывающее окно подтверждения пароля, введите пароль при входе в систему и нажмите «OK», чтобы восстановить пароль по умолчанию. Затем пользовательский параметр будет предложено восстановить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 6. Этапы установки

6.1 Размер продукта и структура установки

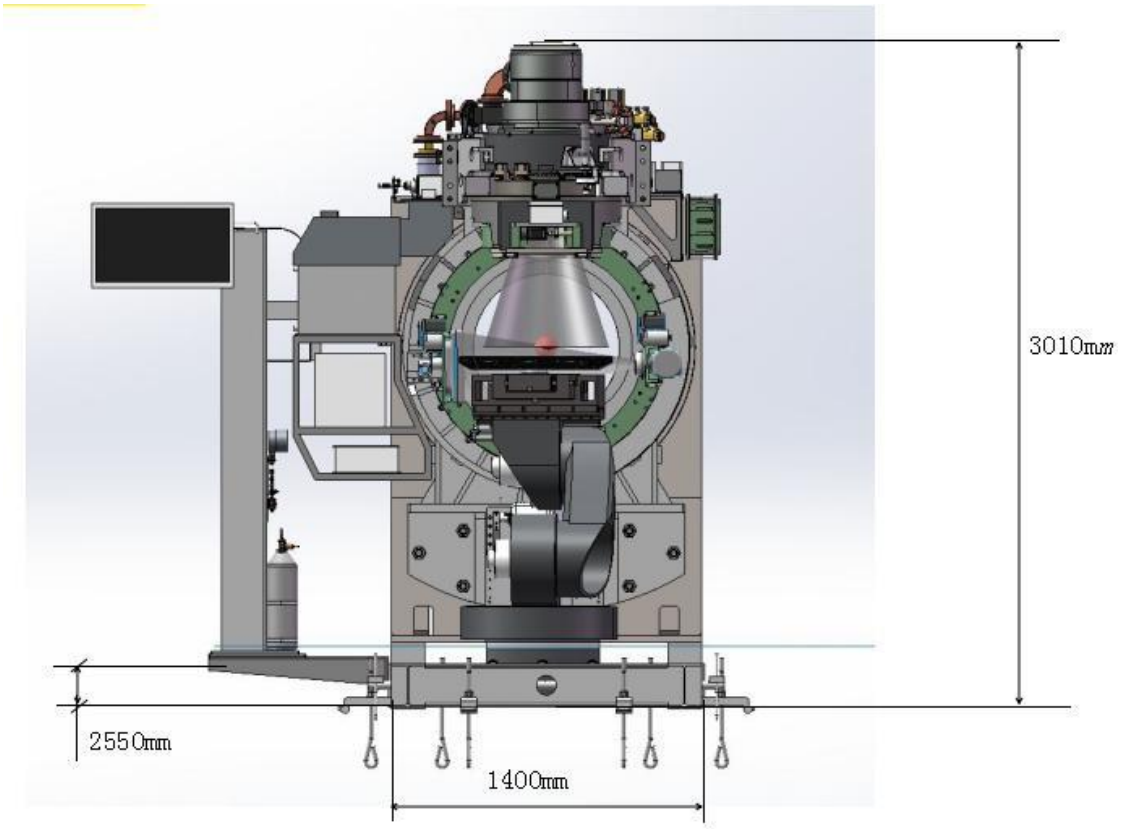


Рисунок 13-76 Принципиальная схема конструкции установки

6.2 Этапы установки

6.2.1. Проверка сайта с больницей

Больница должна предоставить законченный строительный чертеж органического помещения, включая плоскости, фасады и важные секции; новый проект предусматривает эскизный проект. На чертежах должна быть указана толщина и материалы изготовления каждой части защитной стены, включая окружающую, верхнюю и нижнюю. Определите изоцентр оборудования. Подробные чертежи соответствующих зданий вокруг линейного ускорителя и их использования, распределения оборудования и персонала, такие как план площадки, указывают размещение другого оборудования вокруг линейного ускорителя, а также его относительное направление и расстояние от линейного ускорителя. Подробное описание и размеры канала доступа к оборудованию от места разгрузки до процедурного кабинета.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

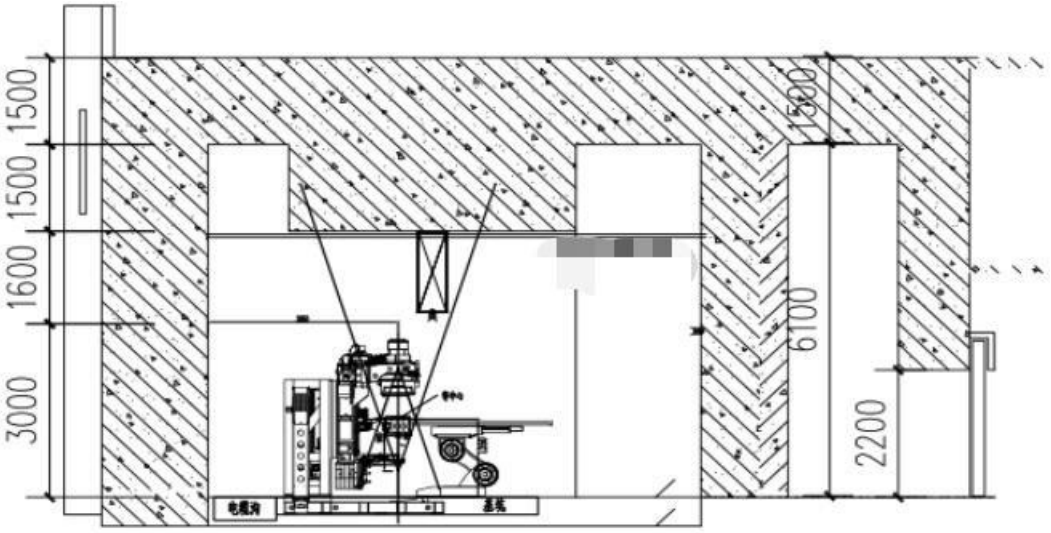


Рисунок 13-77 Схематическая диаграмма структуры установки на объекте.

6.2.2. Предварительно встроенный линейная **база ускорителя на приямке машинного зала**

В сооружениях процедурного кабинета ямы для основания встраиваемого оборудования следует оставлять на земле. Ямы и кабельные траншеи должны быть очищены от скопившейся воды, посторонних примесей, строительных материалов и т.п. Размеры ям соответствуют требованиям чертежей.

После прибытия оборудования инженер-монтажник бетоном заливает основание оборудования в яму. После ямы следует оставить землю, сообщающуюся с кабельной траншеей. Все сигнальные и силовые кабели, а также трубы охлаждающей воды, соединяющие различные части оборудования, войдут в линейный ускоритель и стол.

6.2.3. Установка акселератора

Ускорительную установку установили инженер-монтажник компании «Линатех» и больница. Временная платформа была построена с учетом условий площадки. Перед установкой были подготовлены стальные пластины, древесина, ковровое покрытие и гидравлические тележки. После завершения подготовки ускоритель и диван монтируются на основание ускорителя. Агрегат с водяным охлаждением должен быть установлен с отдельным источником питания, и агрегат устанавливается рядом с ускорительной комнатой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 7. Инструкция по применению.

7.1 Запустите систему

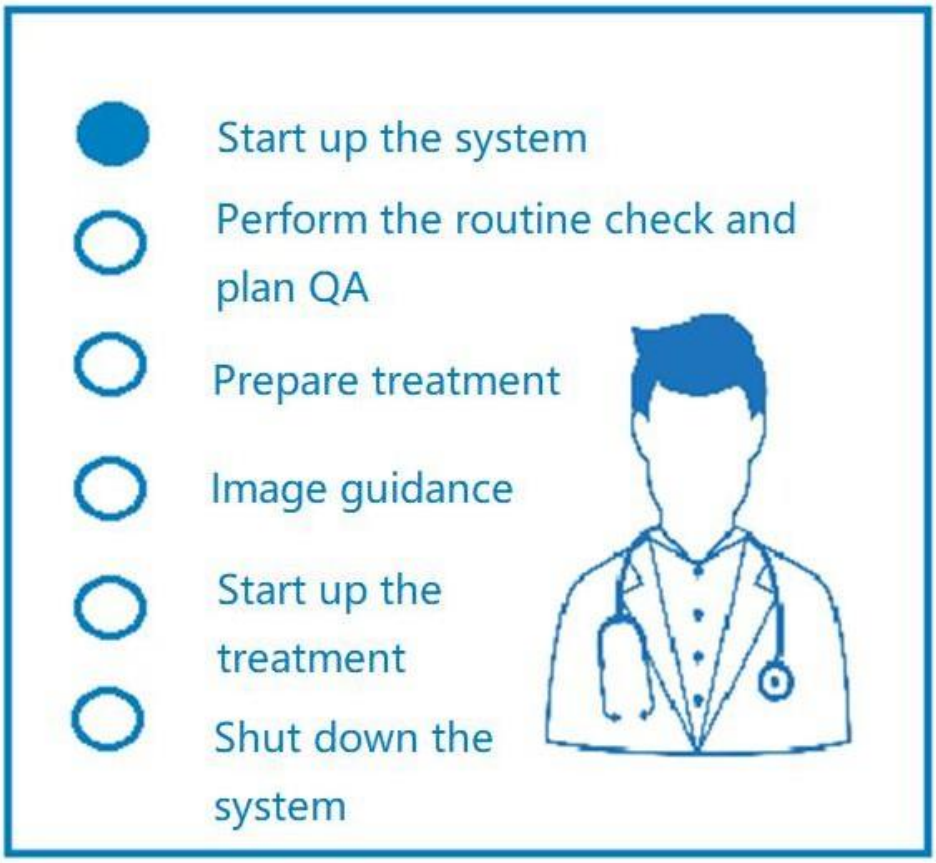


Рисунок 13-78 Использование блок-схемы

7.1.1 Запуск в обычном режиме

Этапы запуска показаны ниже.

(1) Нажмите кнопку высокого напряжения в аппаратной, чтобы запустить изолирующий трансформатор;

(2) Войдите в процедурный кабинет и нажмите зеленую кнопку распределительного щита шкафа управления на 1–2 секунды;

(3) Включите переключатель промышленного компьютера в компьютерном шкафу;

(4) Войдите в диспетчерскую, откройте консольный компьютер и войдите в интерфейс входа в программное обеспечение ITC;

(5) Выберите роль входа и введите пароль для входа в основной интерфейс программного обеспечения;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

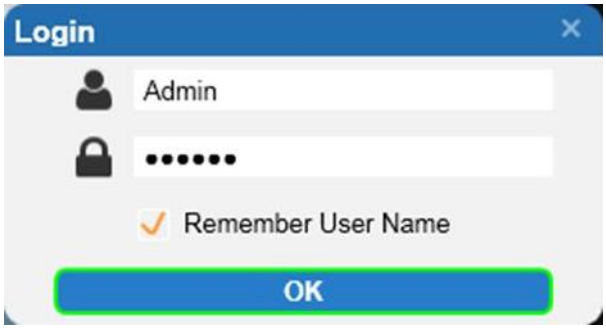


Рисунок 13- 79 Интерфейс входа в систему

Внимание: выше описана ежедневная операция запуска ускорителя. В течение этого периода убедитесь, что подсистема охлаждения включена и ИБП включен. Игнорирование этого предупреждения может привести к повреждению оборудования и потере данных о пациенте.

Совет: После полного запуска ускорителя все сигнальные лампочки оборудования под программным интерфейсом загорятся зеленым светом.

Здесь описан процесс запуска в нормальных условиях, но он не обязательно подходит для каждой ситуации. У каждой установки есть свое место, и обслуживающий персонал формулирует различные процедуры в зависимости от реальной ситуации. Больница может включить эту консоль управления утром и оставить ее включенной на следующий день или отключить эту консоль управления и убрать ее, когда оборудование неприменимо.

7.1.2 Запуск из режима ожидания

Обычно система ускорителя находится в состоянии энергосбережения, которое также называется состоянием ожидания;

Когда вы открываете систему лучевой терапии VenusX, программное обеспечение предложит вам войти в систему, и вы можете изменить информацию для входа в соответствующую часть управления пользователями;

1) Вход в аккаунт;

2) Шкаф управления переключается из выключенного состояния во включенное, и система запускает необходимое питание при самотестировании;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Выберите последующее наблюдение: ежедневная работа по обеспечению качества или подготовка к лечению пациентов;

7.1.3 График лечения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль планирования в основном предназначен для импорта случаев и организации курса лечения случаев. Функция режима лечения – комплексный контроль всего процесса лучевой терапии.

Откройте программное обеспечение ITC, войдите в систему, войдите в основной интерфейс и выберите модули, как показано на следующем рисунке.

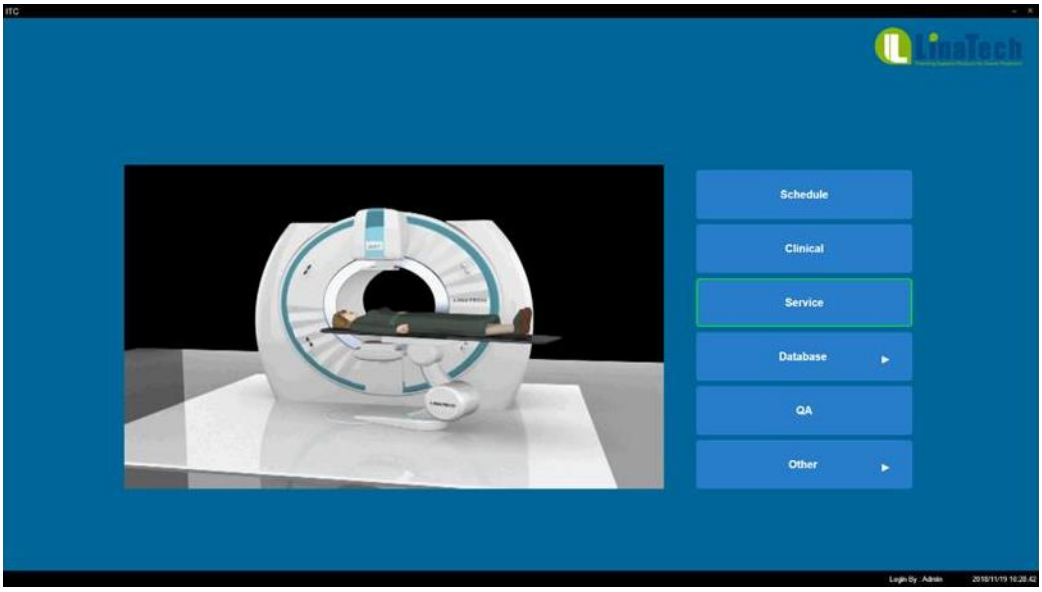


Рисунок 13-80 Интерфейс выбора модуля

Нажмите «Расписание», чтобы открыть модуль расписания, как показано на следующем рисунке.

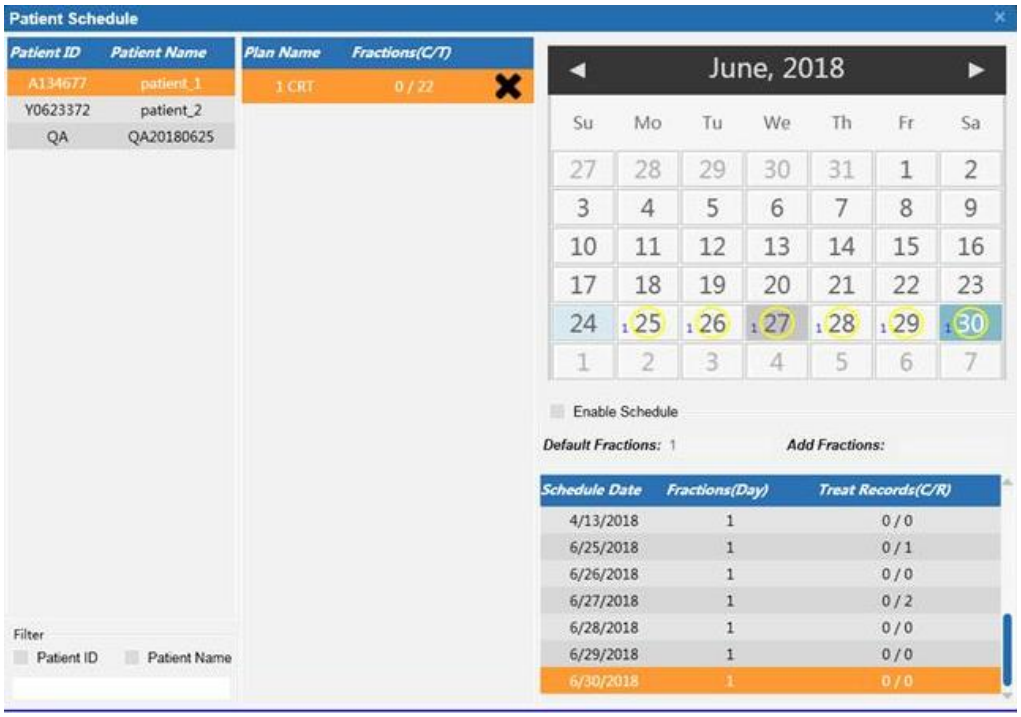


Рисунок 13- 81 Интерфейс модуля расписания

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функции описаны ниже:

- Установить как рабочий день (суббота и воскресенье могут быть установлены как рабочие дни)
- Дата начала
- Фракции (все)
- Интервал (дни) между двумя процедурами
- Фракции (День) время лечения каждый день
- Период (дни) общее количество дней лечения

После настройки нажмите кнопку «Предварительный просмотр добавления», расписание «Новое добавление расписаний» будет добавлено в «Всего расписаний», кнопка «Подтвердить добавление» станет доступной и нажмите «Подтвердить добавление», чтобы завершить пакетное создание график лечения.

После установки флажка «Включить расписание» интерфейс становится необязательным. В это время установите количество «Фракций по умолчанию», а затем отметьте (щелкните, чтобы отметить) дату лечения в графике. После настройки снова нажмите «Включить расписание», чтобы завершить планирование лечения.

7.1.4 Сколько раз изменять расписание

После создания расписания выберите расписание, и вы сможете изменить время лечения выбранного расписания в разделе «Фракции».

Вы можете ввести номер, чтобы изменить запланированное на данный момент время лечения, или нажать кнопку изменения номера, чтобы изменить время лечения. Количество процедур (в день) не должно превышать 10.



Совет: Если выбранное расписание не было обработано и количество модификаций равно 0, это означает удаление расписания и запрос на удаление.

Если в выбранном графике есть записи о лечении, время лечения будет отображаться в «Записях о лечении», а время изменения не может быть меньше времени лечения, то есть планирование с записями о лечении не может быть удалено.

7.1.5 Удалить график лечения

Следующие операции необходимо выполнить на основании разрешений пользователя. Расписания без записей о лечении можно удалить. После установки флажка «Включить добавление \ Удалить» при наведении курсора мыши на запланированную дату щелкните дату, чтобы отменить планирование выбранной даты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пользователи также могут удалить расписание, изменив количество процедур на 0. Если количество изменений равно 0, нажмите «Да», чтобы удалить расписание.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет: Пользователи могут только просматривать записи о лечении пациентов и не могут их изменять.

Внимание: Будьте осторожны при удалении необратимых данных.

7.2 Выполните плановую проверку и спланируйте контроль качества.

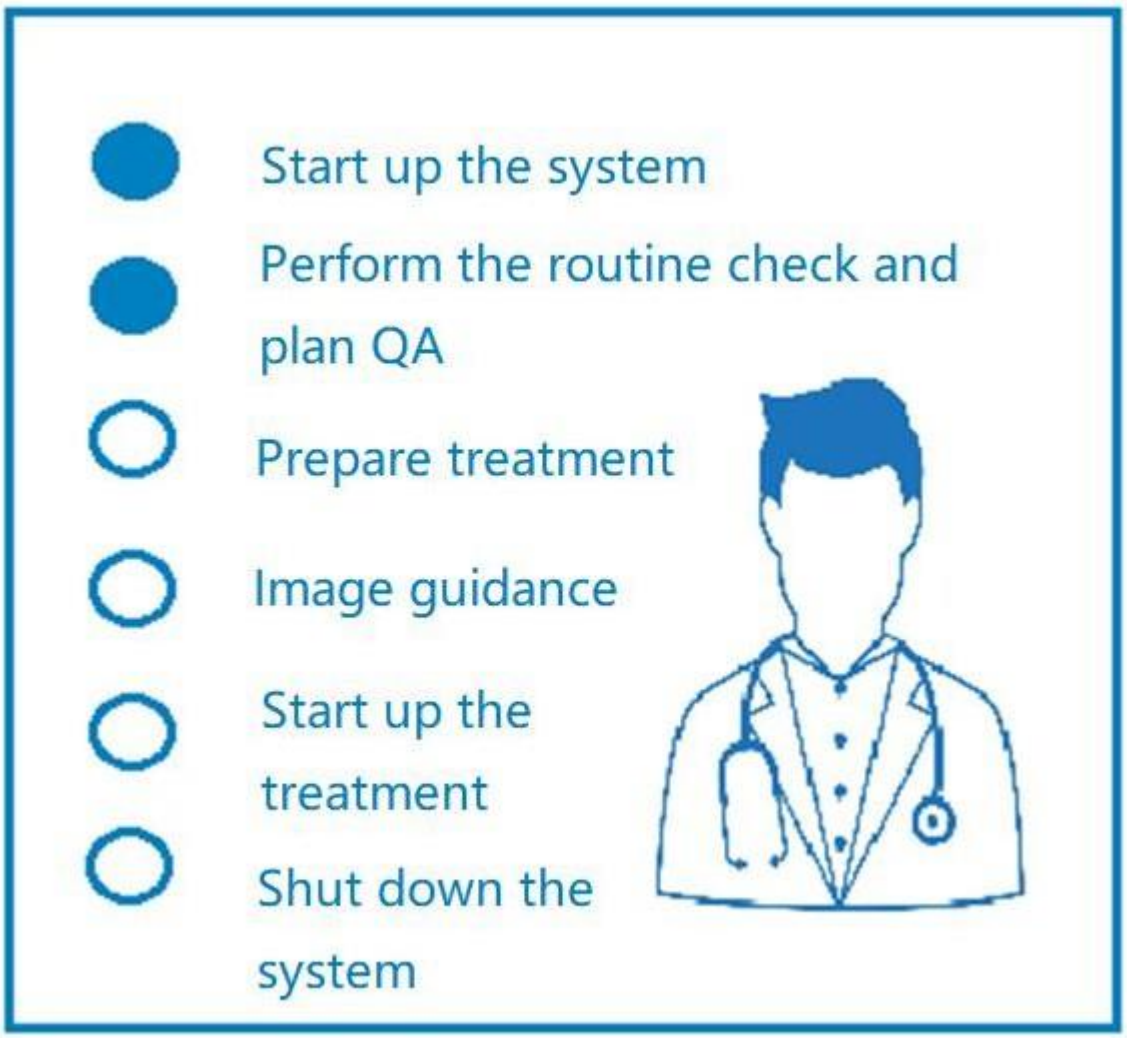


Рисунок 13- 82 Регулярная проверка и планирование контроля качества

7.2.1 Пациенты и план обеспечения качества

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В соответствии с требованиями международных правил лучевой терапии, ассоциаций лучевой терапии и соответствующих национальных правил ускоритель необходимо регулярно проверять. Тестирование для обеспечения качества и регулярные процедуры тестирования, предоставляемые системой лучевой терапии VenusX, могут помочь вам удовлетворить эти требования и обеспечить стабильно высокое качество лечения. Качество плана лучевой терапии можно проверить с помощью плана обеспечения качества.

Для выполнения этих функций у вас должны быть следующие права пользователя:

- Режим доступа к плану QA, который позволяет открыть план из очереди в режиме QA.
- Доступ к режиму контроля качества аппарата позволяет получить доступ к режиму контроля качества с экрана главного режима.

Внимание: Во время проверки качества вы должны внимательно следить за перемещением дистанционного устройства, чтобы не повредить систему, оборудование для контроля качества или другое оборудование в процедурном кабинете из-за столкновения.

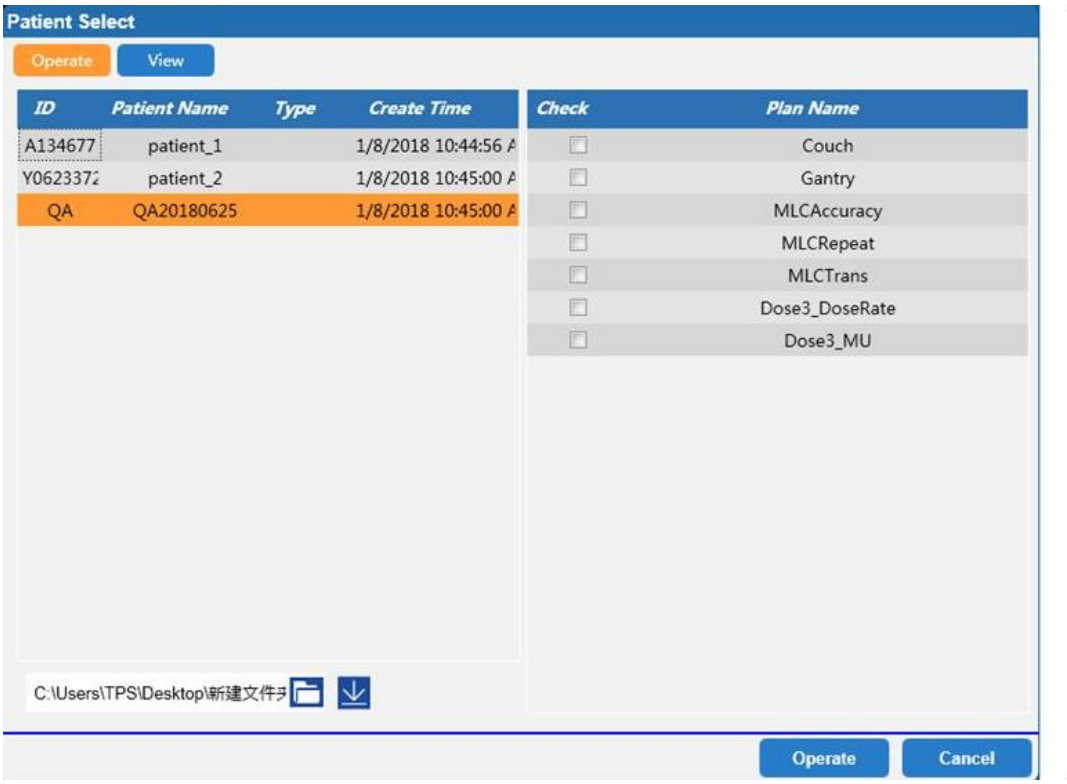


Рисунок 13- 83 Интерфейс контроля качества

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.2.2 Ежедневный осмотр

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Плановые испытания системы лучевой терапии Venus X включают ряд планов эксплуатационных испытаний. Эти планы тестирования содержат некоторые предустановленные значения, которые могут использоваться больницами для ежедневного тестирования, либо их можно настраивать и редактировать в соответствии с их собственными условиями.

В следующей таблице перечислены эти тестовые процессы и функции, которые они проверяют, а также режим, в котором они доступны и выполняются.

Выполните плановое тестирование с использованием тестов, предоставляемых системой лучевой терапии Venus X, следующим образом:

1) Выберите один из следующих

● Используйте план шаг за шагом в порядке, указанном в таблице ниже. В таблице перечислены объекты испытаний по порядку, указаны их функции проверки и режим работы;

● Редактируйте эти планы в автономном режиме и выполняйте эти тесты в том порядке и последовательности, которые вы определите, чтобы удовлетворить соответствующие требования вашей больницы и региона к лучевой терапии;

2) Следуйте инструкциям по импорту плана тестирования шаг за шагом;

3) Следуйте инструкциям по ежедневному осмотру, приведенным ниже, шаг за шагом;

Таблица 13- 33 Инструкции по ежедневному осмотру

Тесты	Компоненты быть проверенным	Операция/режим
Безопасность /Обнаружение столкновений, в том числе:	■ Панель среднего напряжения ■ кВ рентгеновская трубка ■ кВ панель	контроль качества
	Система обнаружения, в том числе: ■ система видеонаблюдения ■ Система связи	
Выравнивание	■Оптический индикатор расстояния ■ Лазер	контроль качества
Устройство обработки	изображений	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Степень совпадения центров визуализации и контроль качества
  - Система визуализации СН и кВ и ускоритель
  - Точность вращения гентри
  - Точность движений дивана
  - Точность двигателя MLC

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации по изображению	■ Управление включением и выключением луча изображения KV ■ Качество изображения среднего к Ввизуализация троль качества системы ■ Точность позиционирования систем изображения среднего и кВ	кон
Луч	■ Выход фотонного луча ■ Калибровка дозы изображения уровня МВ	контроль качества
Уход	■ Терапевтические методы	Клиника

7.2.3 Импортировать план тестирования

В этом разделе описывается, как начать ежедневное тестирование, используя предоставленный план ежедневного тестирования. Часть из них выполняется в режиме контроля качества радиотерапевтической системы Venus X, часть — в режиме «Клиника».

1) Убедитесь, что система завершила самотестирование при включении питания и прогрев завершен;
2) Если вам нужно запустить тесты безопасности, выравнивания, оборудования визуализации, наведения изображения и луча, войдите в режим контроля качества. Если вам необходимо провести лечебный тест, войдите в режим «Клиника»;
3) Выберите модуль «Расписание», чтобы импортировать необходимый файл плана. Если это импортированный план, сразу перейдите к следующему шагу;
4) Выберите новую или существующую схему/запись тестирования для выполнения теста;
5) Войдите в основной интерфейс контроля качества и автоматически выполните отредактированные запланированные элементы тестирования.

7.2.4 Выполнить план контроля качества

В этой части описывается, как использовать режим контроля качества для обеспечения плана лечения пациентов и прогнозирования дозы на измерительное устройство или устройство получения изображений без учета реальных пациентов.

При планировании контроля качества с помощью сторонних инструментов измерения собранная информация должна быть сохранена третьей стороной.

При планировании контроля качества с помощью оборудования для визуализации MV собранная информация об изображениях будет сохранена в базе данных и может быть

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

проанализирована в автономном режиме с использованием соответствующих функций системы лучевой терапии Venus X. Его также можно экспортировать, анализировать и оценивать с помощью сторонних инструментов.

1) Планы, импортированные в режиме контроля качества, нельзя обрабатывать или просматривать в режиме обработки; План, введенный в режим лечения, необходимо оформить и утвердить как у обычных пациентов;

2) Войдите в основной интерфейс контроля качества и используйте его так же, как обычный клинический интерфейс;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Предварительно просмотрите план и информацию о полях, выберите «Обработать» и поочередно выполните каждое поле и элемент тестирования;

4) В зависимости от конкретных объектов испытаний могут потребоваться дополнительные операции, в том числе:

5) Включить аппаратуру визуализации уровня кВ/МВ;

6) Разместите соответствующие тестовые фантомы и инструменты;

7) Подтвердить перемещение соответствующего оборудования;

8) Выполнять последовательно операции «Обработка», «Захват» и другие операции до конца всего плана испытаний;

9) При необходимости собранное изображение можно экспортировать из интерфейса изображений и проанализировать с помощью стороннего инструмента;

10) Нажмите кнопку закрытия, чтобы выйти из режима контроля качества;

11) Используйте инструменты информационной системы для проверки различных показателей обеспечения качества или сравните введенную дозу с дозой, рассчитанной в плане, просмотрите результаты проверки.

7.2.5 Действия, предпринимаемые в случае ежедневной проверки или провала плана обеспечения качества

Каждая больница должна установить стандарты эффективности и обеспечения качества, соответствующие ее собственным условиям.

Если проводится ежедневный тест или запланированный контроль качества не соответствует стандартам производительности и обеспечения качества вашей организации, не лечите пациента до тех пор, пока не будет решен вопрос о неудавшемся тесте.

- Решения ежедневных сбоев обнаружения:

1) Проверьте конкретные элементы теста и повторно выполните эту часть элементов теста;

2) Если вы продолжаете терпеть неудачу, обратитесь за советом в отдел контроля качества вашей организации;

3) Свяжитесь со своим физиком, проектировщиком, отделом контроля качества и отделом оборудования, чтобы проверить соответствующие проблемы;

4) Свяжитесь с персоналом технической службы в вашем регионе;

- Решения для планирования провала контроля качества

1) Перепроектируйте и снова реализуйте план;

2) Если план снова потерпит неудачу, обратитесь к своему физику и планировщику, чтобы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подтвердить статус ускорителя и статус плана;

3) Убедитесь, что ваше оборудование для контроля качества находится в нормальном состоянии.

При необходимости обратиться к техническому персоналу системы планирования лучевой терапии;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.3 Подготовьте лечение

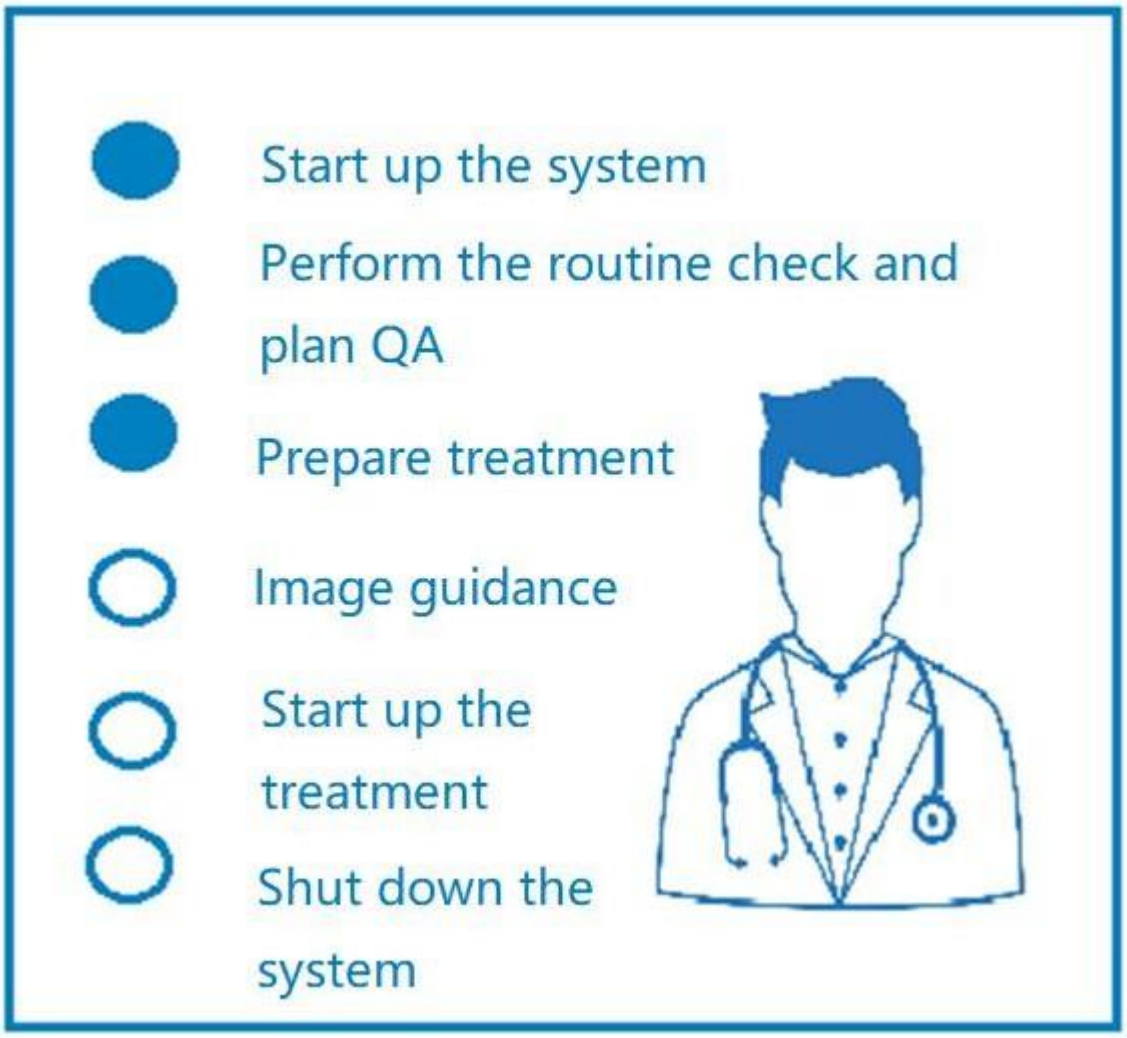


Рисунок 13- 84 Подготовка лечения

7.3.1 Процесс лечения и описание функций

Функция клинического модуля – комплексный контроль всего процесса лучевой терапии. Клинический модуль, основной процесс заключается в следующем;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

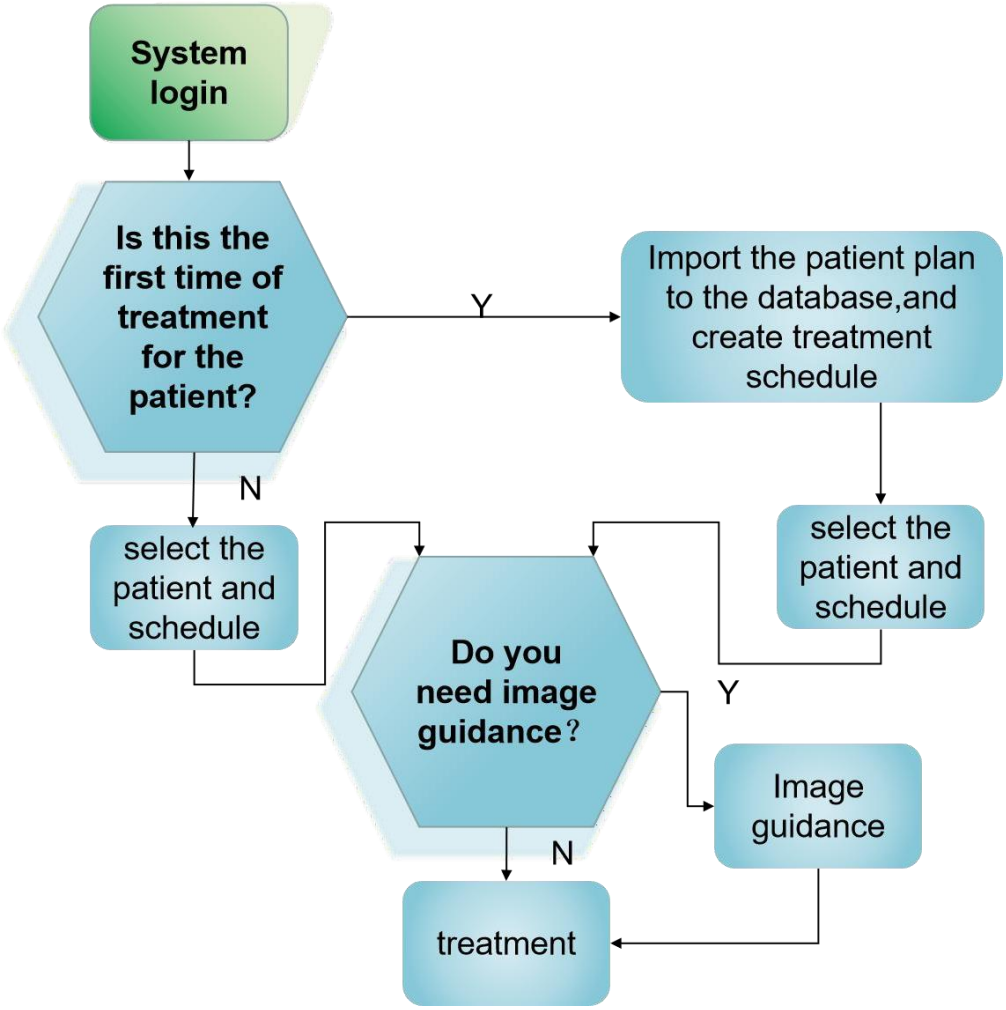


Рисунок 13- 85 Блок-схема лечения

7.3.2 Импортировать план пациента

Перед проведением лечения пациенту необходимо согласовать курс лечения. Сначала необходимо переключиться на модуль «Расписание».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

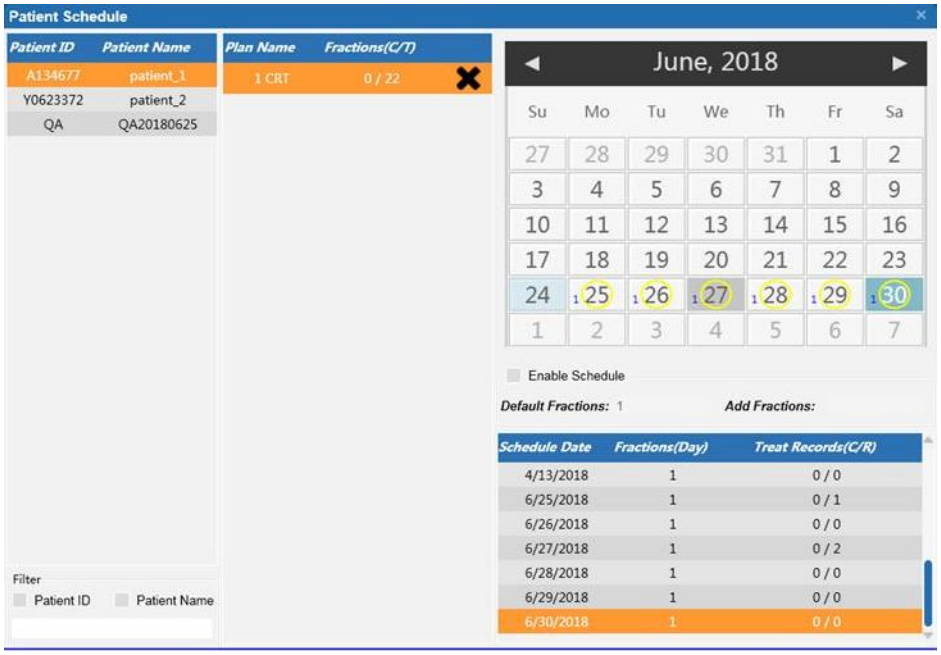


Рисунок 13- 86 Интерфейс расписания лечения

План пациента может быть получен из информационной системы в сети системы планирования или из импорта файла DICOM. Подробную информацию см. в главе 5 или соответствующих инструкциях. Ниже описано, как импортировать файлы:

1) Выберите модуль расписания, нажмите, чтобы войти;

2) Выберите путь импорта и нажмите «Импортировать»;

3) Во всплывающем окне выберите файл плана для импорта. При необходимости одновременно выберите соответствующее изображение, а затем импортируйте его после подтверждения;

4) Откройте настройку графика лечения в интерфейсе расписания, выберите время ежедневного лечения, перетащите / щелкните дату и выберите курс лечения;

5) Выйти из интерфейса организации курса лечения;

7.3.3 Открытый план пациента

После организации курса лечения пациент войдет в базу данных и войдет в клинико-клинический модуль для отображения подробной информации.

1) Выберите модуль «Клиника» для входа в интерфейс выбора пациентов;

2) Интерфейс выбора пациента включает идентификатор пациента, имя, название плана и основную информацию о пациенте. По умолчанию отображается список пациентов, назначенных на лечение в текущий день, при этом всех пациентов можно переключать и отображать;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Проверьте ход лечения пациента. По умолчанию выбирается первый раз, когда в этот день лечение не проводилось. Программное обеспечение ограничивает возможность выбора лечения в любую другую дату, кроме этого дня;

4) Выберите, чтобы войти в клинический модуль;

- Выбрать модуль

Откройте программное обеспечение ITC, войдите в систему, нажмите и выберите «Клиника», после чего появится всплывающий интерфейс входа, как показано на следующем рисунке.

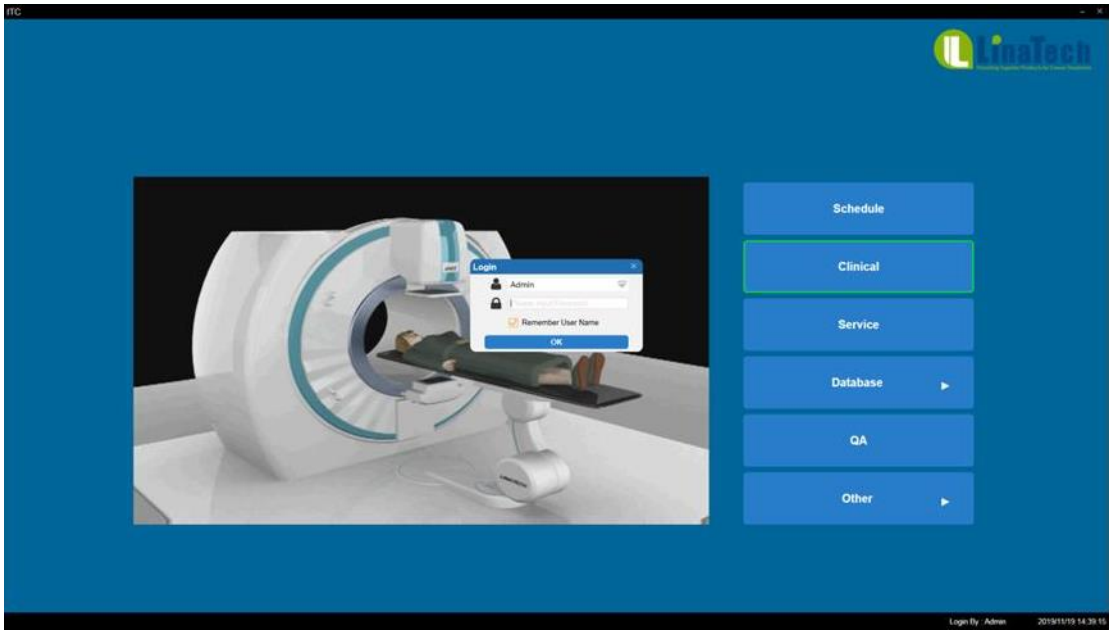


Рисунок 13- 87 Интерфейс выбора различных модулей

Введите имя пользователя и пароль и нажмите «ОК», чтобы войти в модуль выбора клинического пациента, как показано на следующем рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

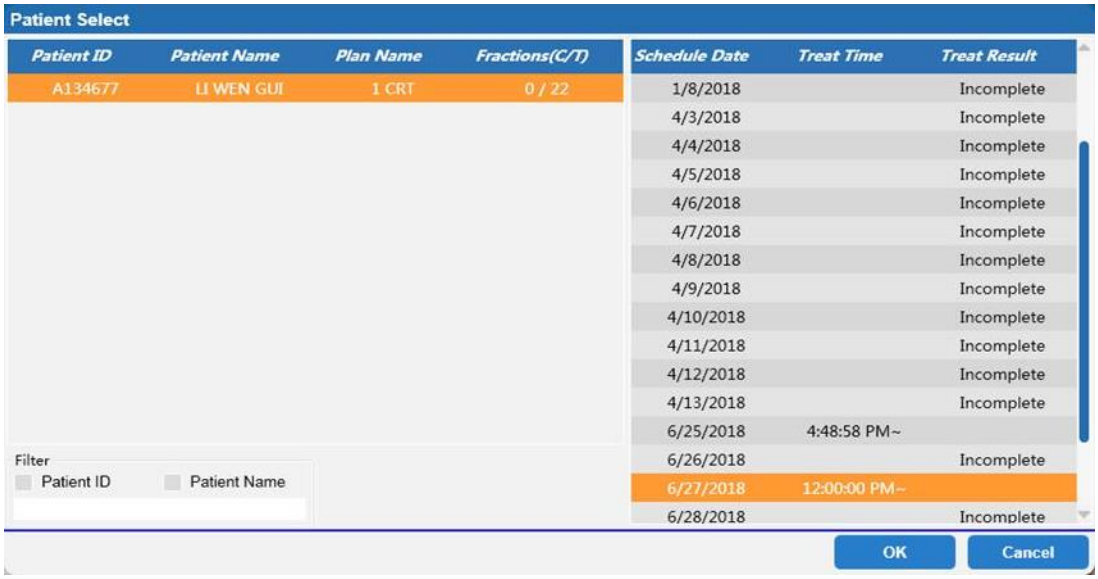


Рисунок 13-88 Интерфейс выбора пациента

Выберите пациента, которому требуется лечение, по идентификатору пациента или имени пациента или найдите пациента самостоятельно, выберите график лечения пациента на этот день и нажмите «ОК», чтобы войти в интерфейс лечения, как показано на следующем рисунке.



Рисунок 13- 89 Интерфейс

обработки Таблица 13- 34 Описание области

интерфейса обработки

предметы	иллюстрация	предметы	иллюстрация

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

А	Информация о пациенте	Ф	Вид с помощью луча

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Б	Мониторинг в реальном времени окно	г	Планинформация
С	Пользовательинформация	ЧАС	Полеинформация
Д я	Прекращение защитной блокировки или прерывание излучения		Отображение параметров плана
Э	Ускоритель отображение статуса		



Комментарий: Доступ к плану лечения на текущий день недоступен, и появится всплывающее окно с подсказкой. Запись о лечении пациента доступна только для просмотра и не может быть изменена.

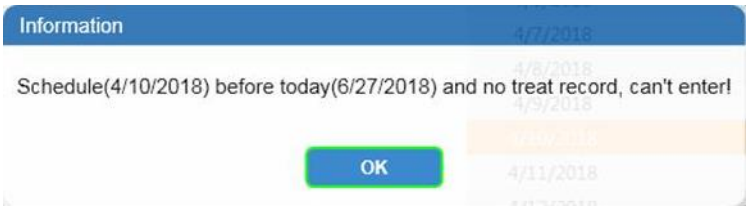


Рисунок 13- 90 Окно предупреждения

1) Проверьте, находится ли интерфейс в это время в режиме лечения (в других режимах используются аналогичные интерфейсы);

2) Подтвердите правильность соответствующей информации о пациенте в левом верхнем углу;

3) Проверьте правильность введенной информации о пользователе и подтвердите, что у оператора есть полномочия на проведение следующего лечения;

4) Проверьте раздел информации о плане и подтвердите следующее:

- Нужно ли добавлять план позиционирования;
- Оценка плана правильная;
- Все перечисленные области визуализации и лечения относятся к текущему фракционированному лечению;
- Все поля и изображения расположены в порядке проекции;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5) Проверьте информацию о поле и обзор луча, вся информация должна соответствовать текущему полю;

6) Проверьте часть защитной блокировки;

7) Проверьте, есть ли соответствующие инструкции в области подсказок;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

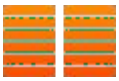
8) Внедрить правила, требуемые отделением, требования конкретных пациентов и другие шаги; После выполнения вышеописанных действий пациента можно лечить.

7.3.4 Защитная блокировка

Защитная блокировка обычно означает, что вам необходимо выполнить некоторые действия, чтобы начать или продолжить лечение.

Он отображается в правом верхнем углу интерфейса лечения, а каждая блокировка представлена значками и текстом. В следующей таблице описаны значки и значения возможных защитных блокировок. Если вам неясны сведения о защитной блокировке, обратитесь к физику вашей организации.

Таблица 13- 35 Плановая защитная блокировка на экране лечения

Значок блокиров	значени	операци
	Блокировка, связанная с дозой. Остановка выхода луча активирует блокировку дозы. Если происходит блокировка дозы при выходе луча луч будет немедленно обрезан и сохранен. Пожалуйста, проверьте статус ускорения.	
	План≠Факт, плановые и фактические значения геометрических параметров не совпадают.	Перемещайте кушетку, гентри, коллиматор или оборудование для визуализации, пока они не совпадут. Если вам нужно заменить запланированное значение, вам нужно нажать «Переопределить».
	Imager, имидж-сканер не инициализирован. лечение	На программное обеспечение или ввести место для инициализации устройства обработки изображений.
	（Столкновение）Системное оборудование обнаруживает, что столкновение произошло или вот–вот произойдет.	Попросите пользователя проверить движущиеся части.
	Блокировка или подсказки, связанные с коллиматором	Проверять есть ли коллиматор инициализирован или завис

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Дополнительная блокировка, например, передний указатель	Убедитесь, что не было вставлено незапланированных вложений. Убедитесь, что все необходимые аксессуары вставлены правильно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Занято. Аппарат выполняет внутренние рабочие функции, и это займет некоторое время. Например, система может нагреваться.	Пожалуйста, подождите, пока блокировка не устранится сама собой.
	Дверь, дверь процедурного кабинета открыта.	Проверьте, надежно ли закрыта дверь закрыто и есть ли индикатор закрытия находится в эксплуатации.
	Стол остается в плавающем режиме.	Вернитесь в процедурный кабинет и выведите Стол из свободного хода. режим.
	Ключ консоли замка находится в запертом положении.	Поместите ключ в незапертое положение.
	Подвеска дивана подвешена неправильно.	Убедитесь, что кулон установлен обратно в свои крючки
	Аппаратная блокировка, НАСОС, FLOW температура потока.	Убедитесь, что температура воды или уровень жидкости в резервуаре для воды на 2 % ниже стандартного положения шкалы.
	Сторожевая блокировка, WD, SWWD.	Запуск эта блокировка может лечить сбой связи между консолью и консолью управления или хостом. Пожалуйста, проверьте это соответствующим обслуживающим персоналом.
	Блокировка гентри, ГПСН, АРГП, АГАН.	Если скорость гантри ненормальная во время движения попросите обслуживающий персонал

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

проверить состояние портала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система будет отслеживать состояние машины и программного обеспечения, которые необходимо поддерживать в пределах допустимого диапазона отказоустойчивости для продолжения лечения. В случае превышения диапазона отказоустойчивости система установит защитную блокировку и отобразит ее на интерфейсе, как показано на рисунке ниже.

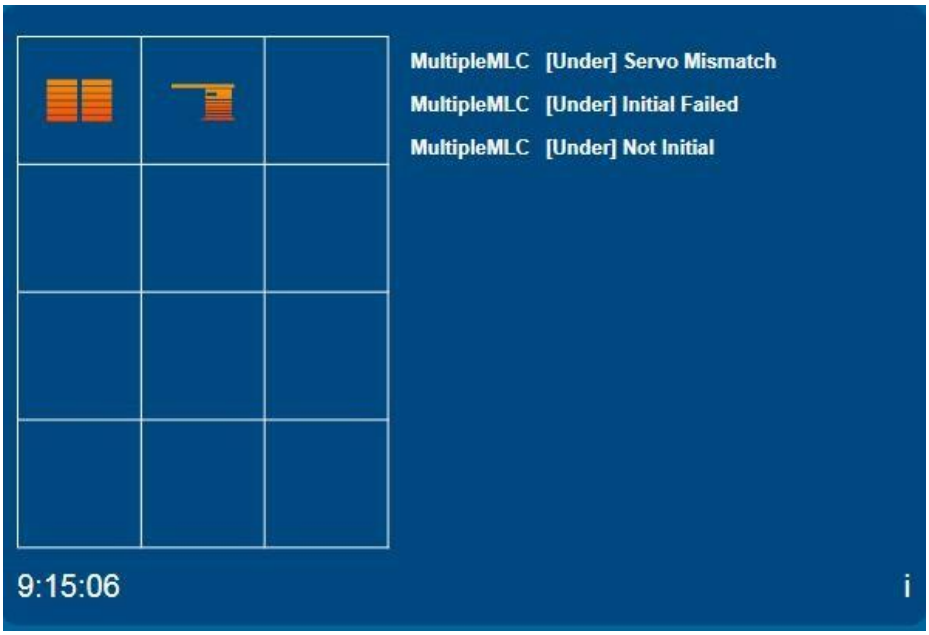


Рисунок 13- 91 Интерфейс взаимосвязанного дисплея

Например, если дверь процедурного кабинета откроется во время лечения, сработает блокировка двери, и ускоритель немедленно прервет облучение. Когда дверь снова закроется, блокировку можно снять, прежде чем возобновить лечение.

В любой момент с помощью программного обеспечения или клавиатуры можно запустить блокировку (например, блокировку двери, выключение луча и т. д.), а облучение можно остановить. Большинство защитных блокировок автоматически исчезнут после операции, и лечение можно будет продолжать. Однако для блокировки, связанной с лучом, возможно, потребуется пройти процедуры коррекции. Эту защитную блокировку можно продолжать только после того, как ее выполнит специалист по обеспечению качества устройства.

При обнаружении ошибки во время работы все текущие действия машины и облучение немедленно прекращаются. Сообщение о неисправности отображается в правом верхнем углу экрана «Лечение» в виде оранжевого диалогового окна неисправности. Эта информация также отображается на панели монитора пациента в процедурном кабинете.

Обычно в состоянии «Настройка» или «Предварительный просмотр» неисправность подтвердится автоматически, а затем сообщение исчезнет. В состоянии подготовки вы должны подтвердить сообщение, иначе сообщение будет существовать всегда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.3.5 Проверьте луч и MLC

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

После открытия интерфейса лечения вы можете проверить соответствующую информацию о поле излучения пациента и MLC и подтвердить, что соответствующие параметры соответствуют интерфейсу лечения, как показано на рисунке ниже.

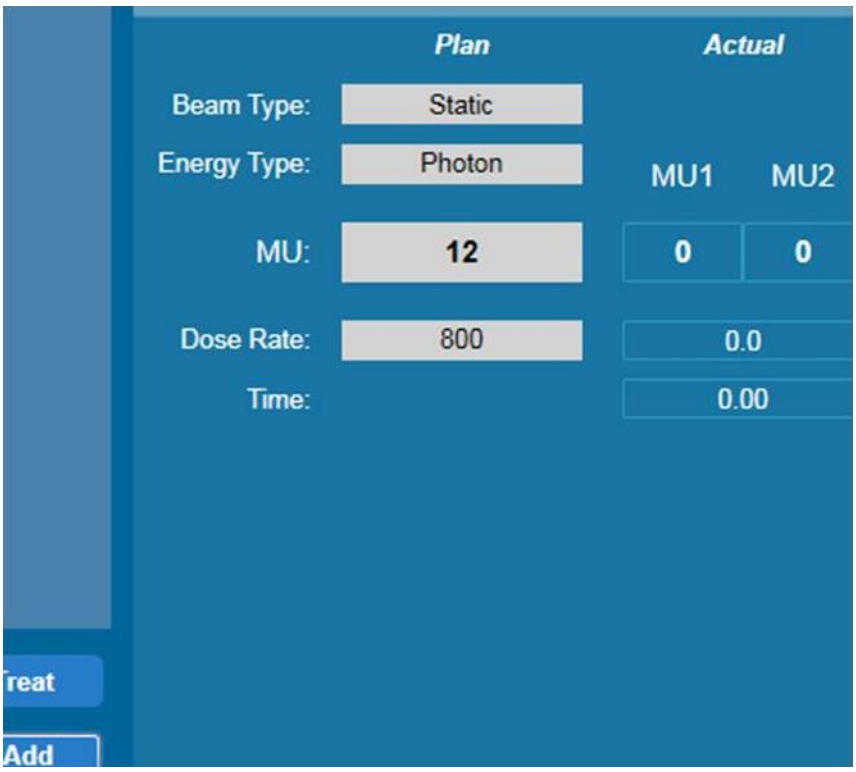


Рисунок 13- 92 Интерфейс полевых

параметров Тип луча — Тип лечения

Тип энергии——Тип луча и уровень энергии

MU——Планируемый блок монитора общей

дозы

MU1 и MU2 — — Проектируемый блок дозиметра измеряется основным каналом контроля дозы ускорителя и резервным каналом контроля дозы.

Мощность дозы — доза в единицу времени, общая единица измерения (ME/мин).

Время — Время, количество минут, в течение которых луч включен, автоматически рассчитывается на основе MU и мощности дозы.

MLC ——Отображение створок MLC, включая текущее положение створок и запланированное положение створок.

В любом состоянии лечения ускоритель прекратит облучение, если текущее положение выхода и запланированное положение MLC несовместимы или разница между текущим

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

положением выхода и запланированным положением превышает установленный пользователем пороговый диапазон, и сообщит об этом. соответствующая блокировка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

На следующем рисунке показано направление луча. Область «F» интерфейса лечения графически отображает положение коллиматора и лепестков MLC. После того как створки будут перемещены в запланированное положение, вы также сможете просмотреть форму поля обработки, заданную створками.



Рисунок 13- 93 Интерфейс дисплея MLC

1. Флажок «Отображение коллиматора»
2. Инициализируйте MLC и нажмите кнопку открытия.

3. Отображение текущей информации о подполях.

4. Верхний коллиматор

5.Открытое поле коллиматора.

6. Нижний коллиматор



Пользователи могут свободно установить флажок, чтобы просмотреть текущее местоположение коллиматора.



Кнопка инициализации предназначена для облегчения повторной инициализации MLC во время процесса лечения, чтобы исключить возможную блокировку MLC.



Переместите MLC в полностью втянутое положение.

Если выбран тип плана — статический план модуляции интенсивности, информация одного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подполя будет отображаться в трех областях интерфейса отображения луча.

7.3.6 Проверьте информацию о плане лечения

В области информации о плане показано поле излучения и изображения, которые необходимо выполнить для данного лечения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

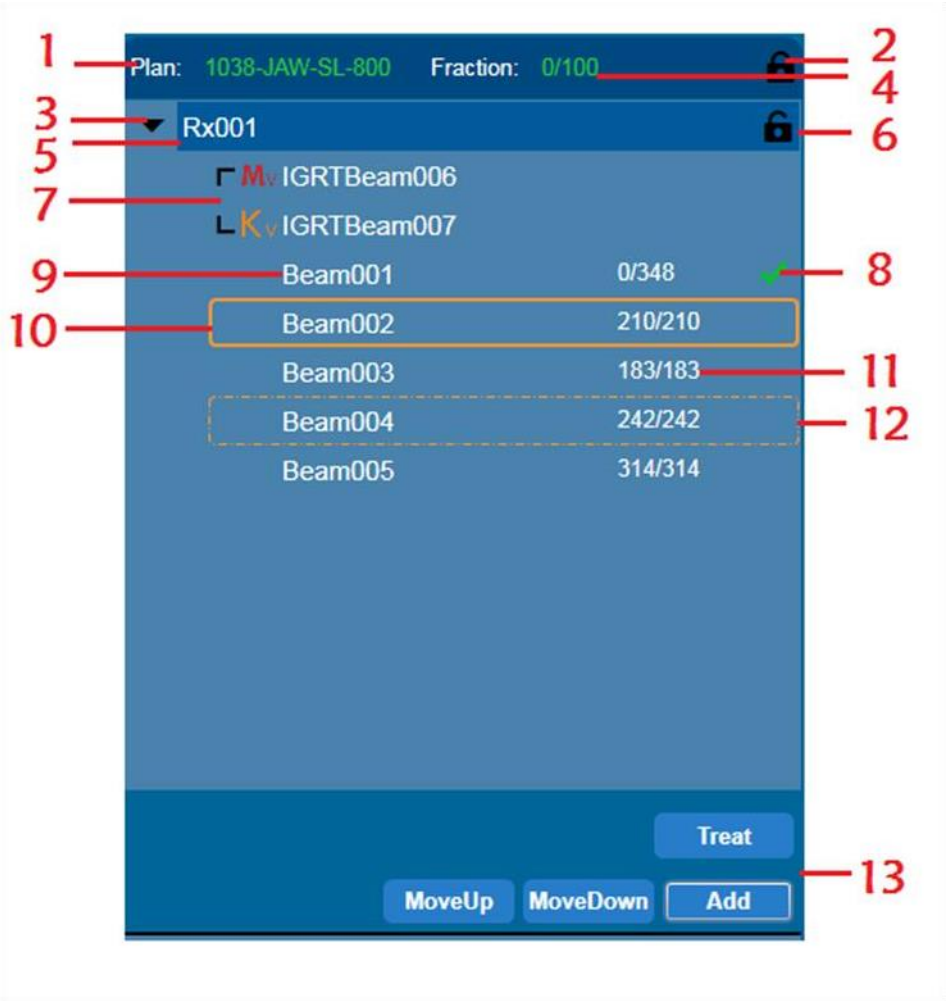


Рисунок 13- 94 Панель отображения запланированного поля

1. План — название текущего плана.

2. Проверить завершено Подтвердить тот замок после планового лечения. Чтобы гарантировать, что пользователь, выполняющий операцию, имеет разрешение, для этой операции необходимо ввести имя пользователя и пароль.

3. Показать спрятать, показать или скрыть информацию о луче.

4. Фракция «0/100» — Текущая дробь / общее количество плановых фракций.

5. Название рецепта

6. Проверять Выполняется так же, как «2».

7. Поле позиционирования напряжения, обозначающая напряжение

Маркировка луча среднего

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Представление значка состояния поля 

Указывает на то, что луч поля

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

источника луча составляет MB.

 Марка луча KB обозначает напряжение источника луча в KB.

 Радиационная метка КЛКТ представляет собой поле КЛКТ.

проектируется.

Это указывает на то, что луч был спроецирован.

Представьте, что проекция этого луча не была полностью спроецирована, но была проверена.

Это указывает на то, что поле для стрельбы остановилось ненормально и проецирование не было завершено.

9.Название поля излучения.10.Указывает, что поле в данный момент выбрано. (оранжевая сплошная прямоугольная коробка)

11. В текущем поле отображается количество MU. Оставшееся количество/общее количество.

12.Указывает поле фокуса текущей мыши (оранжевый пунктирный прямоугольник).

13. Область кнопок управления лучом

Нажмите кнопку лечения, чтобы отправить данные лечения, и введите команду состояние. «Подготовка».



Добавить поле излучения под определенными правами пользователя.

Переместить текущий порядок полей на один бит вверх.

Переместить текущий порядок полей на один бит вниз.

На основании разрешения пользователя нажмите «Добавить», чтобы добавить поле позиционирования. Появится следующее диалоговое окно. Выберите поле позиционирования, которое вы хотите добавить, и нажмите «ОК», чтобы создать добавленное поле перед полем лечения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

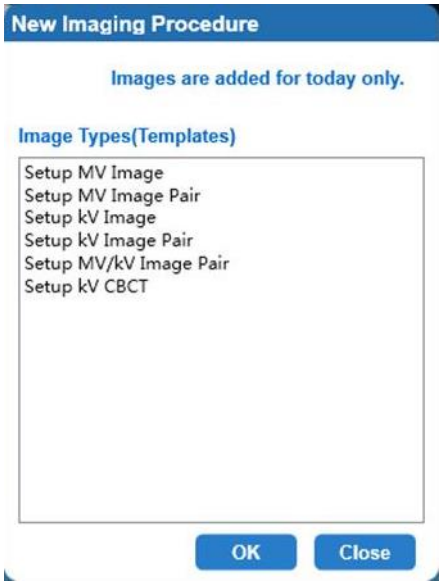


Рисунок 13- 95 Добавление поля размещения

ME полевого интерфейса является накопительным, а список полей является накопительным, поэтому, когда лучевое облучение закончится, полевой интерфейс отобразит все ME поля, а в списке полей будет отображаться 0. Например, если поле требует 100 ME, после лучевого облучения на интерфейсе поля будет отображаться 100/100, а в списке полей будет отображаться 0/100.

Более точная ЕД отображается на подсказках с точностью до двух знаков после запятой после наведения мыши на список полей. Отображаются следующие состояния:

Частичное (частичное лечение): Когда поле излучения облучается, но облучение не завершено из-за прерывания/прекращения или по другим причинам, поле показывает состояние, и существует план полевого выстрела в этом состоянии, которое считается как незавершенный план;

Завершено: когда поле облучено и все ДЕ завершены, поле показывает это состояние; Кроме того, когда оставшееся ЕД меньше фиксированного значения, поле стрельбы также считается завершенным, и фиксированное значение можно установить в сервисном режиме, требуя от 0 до 0,50 ME, а значение по умолчанию составляет 0,15 ME;

Проверка завершения: когда поле стрельбы находится в состоянии «Частичное» (частичная обработка), вы можете щелкнуть правой кнопкой мыши — «Проверить завершено», чтобы перевести поле стрельбы в завершенное состояние, но поле стрельбы MU все еще сохраняется, эта функция требует подтверждения пользователя. .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Внимание: операцию «Проверить завершение» можно выполнять только с разрешения пользователя. Во-вторых, остальные поля можно подтвердить только после заполнения некоторых полей. Убедитесь, что операцию нельзя отменить, действуйте осторожно.

7.3.7 Проверка параметров поля

Геометрические параметры поля отображаются в центре экрана лечения, который включает в себя гентри, MLC, кушетку и оборудование для визуализации. Эти параметры должны соответствовать запланированным значениям обрабатываемого поля. Если запланированное значение не соответствует фактическому значению, в интерфейсе отобразится небольшой значок.



Рисунок 13-96 Параметры поля

План — плановое значение поля обычно не изменяется. Если соответствующие параметры отсутствуют, необходимо проверить конкретное описание;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Фактическое — положение текущего устройства. Эти параметры изменяются в реальном времени по мере перемещения физического устройства. Если фактическое значение точно соответствует запланированному, параметр будет выделен серым цветом. Если фактическое значение находится в пределах допустимого диапазона допуска, это будет черный текст.

Gantry Rtn — Угол гентри. Если выполняется обработка вращения, вместо угла гентри будут отображаться начальный и конечный углы гентри;

Coll Rtn — Отображение угла поворота головки;

Y1, Y2, X1, X2 — Отображение положения вольфрамовых затворов Y и X.

кушетка VRT, LNG, LAT, RTN, PITCH, ROLL — — Кушетка поднимается, выдвигается, втягивается, поворачивается вбок и поворачивается.



Фактическое значение находится за пределами диапазона допуска планового значения, и его необходимо скорректировать в соответствии с диапазоном допуска планового значения.



Стоимость кушетки можно напрямую применить к плановой стоимости из текущей фактической стоимости.

Сам диван будет иметь механический предел. Если диван выведен за пределы предельного положения с помощью бокового переключателя дивана или в режиме дрейфа, в области отображения параметров дивана на консоли отобразится оранжевое предупреждение.

7.3.8 Проверка аксессуаров

Аксессуары для ускорителя обычно необходимо использовать с компонентами определенного оборудования, а обычные аксессуары включают в себя лотки для аксессуаров. После завершения установки проверьте индикацию головной части и т. д. Если она красная, это означает, что возникла проблема с подключением и ее необходимо проверить. После завершения установки интерфейс лечения отобразит имя фактического установленного приложения и определит, соответствует ли план.

7.3.9 Строка состояния аксессуаров

VenusX — это мультимодальный медицинский линейный ускоритель, который можно применять в различных планах лечения. Ускоритель имеет встроенный двухслойный MLC, систему наведения по изображению, модули ICK и LA.

На следующем рисунке показано состояние различных компонентов ускорителя.  зеленый свет указывает



что сигнал подключен, а подсветка указывает что сигнал не подключен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13- 97 Интерфейс статуса прикрепления

7.3.10 Строка состояния ускорителя

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перед началом лечения ускоритель находится в режиме ожидания, как показано на следующем рисунке. Когда все приготовления завершены, нажмите индикатор прогресса в строке состояния «Предварительный просмотр», «Подготовка», «Готово», «Луч включен» на клавиатуре, чтобы включить его. , нажмите Beam On, и акселератор начнет излучать свет, сопровождаемый зуммер.

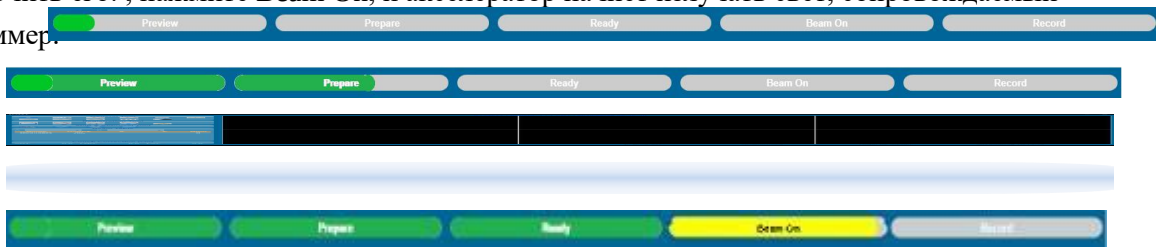


Рисунок 13-98 Состояние акселератора

7.3.11 Информация о консоли

Имя пользователя и местное время отображаются в правом верхнем углу консоли программного обеспечения ускорителя, чтобы помочь пользователям оценить текущие полномочия операции. При нажатии на логотип LinaTech отобразится текущая информация о программном обеспечении, включая информацию о версии и информацию о базе данных.



Рисунок 13- 99 Информация для пользователя



Рисунок 13- 100 Информация о программном обеспечении

7.3.12 Процедурный кабинет и условия для пациентов

После того как вы использовали приложение «Лечение» для подготовки лечения в консоли, препарат в процедурном кабинете готов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Этапы постановки конкретных пациентов могут зависеть от плана, но в большинстве случаев они выполняются по процессу, указанному в таблице. Пожалуйста, начните с этих шагов и напишите свой собственный процесс или набор процессов в соответствии с соглашением и требованиями больницы.

Таблица 13- 36 Основной процесс лечения случая

Миссия	Описание
Выбор пациента	Организовать порядок пациентов в соответствии с системой планирования, другими информационными системами по лечению опухолей или другими методами, выберите план лечения пациентов и проверьте, соответствуют ли идентификатор и имя в списке лечения пациентов плану.
Подготовьте процедурный кабинет	Используйте экран мониторинга в процедурном кабинете, чтобы проверить поле, подлежащее обработке, и другую информацию о лечении.
Положение пациента.	Отведите пациента в процедурный кабинет, лягте на кушетку, зафиксируйте тело. положение с помощью фиксирующего устройства (при необходимости) и совместите лазерную лампу и изоцентр.
Настройка относительного устройства	Adjust портал и оборудование для визуализации, разместите оборудование в правильном положении и снимите другое дрейфующее оборудование.

Постарайтесь подготовиться, прежде чем отвезти пациента в процедурный кабинет. Предварительная подготовка может сократить время пребывания пациента на кушетке, а два монитора в процедурном кабинете помогут настроить оборудование для лечения и контролировать проекцию лечения. Данные на этих мониторах такие же, как и на экране «Лечение» в пультовой, но компоновка другая.

7.3.13 Монитор пациента и отображение информации о лечении

Внутренний монитор пациента предоставляет информацию о пациенте, находящемся на лечении. Он отображает до четырех представлений со следующей информацией:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Идентификатор пациента
- День рождения пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Фотографии пациентов
- Название выбранного в данный момент плана
- Положение лечения пациента
- Информация о взаимосвязи соответствующего оборудования
- Информация о статусе лечения



Рисунок 13- 101 Интерфейс монитора

Внутренний монитор может отображать запланированную информацию о машине и в режиме реального времени, такую как положение вала и блокировку, а также соответствующую информацию о пациенте. В процедурном кабинете проверьте монитор машины:

- Прежде чем позиционировать пациента, проверьте, нужно ли перемещать какую-либо ось;
- В правой части экрана проверьте, есть ли какая-либо информация о состоянии подсистемы или обычная блокировка, на которую следует обратить внимание. На рисунке показаны запланированные и фактические положения имидж-сканера, гентри, коллиматора и кушетки.

7.3.14 Об оси действия кушетки

Диван можно перемещать по оси ниже:

- Поперечное. Двигайтесь вбок вдоль плоскости дивана.
- Продольное, перемещение к порталу или от него по длине кушетки.
- Отклонение от курса, по часовой стрелке или против часовой стрелки
- Вертикальное, перемещение вверх и вниз;
- Продольный наклон столешницы (система IF с 6Dcouch)
- Продольный наклон, боковой наклон столешницы (система IF с кушеткой 6D).



Внимание: из соображений безопасности запрещено одновременно использовать электрическую панель управления и режим дрифта. Он также запрещает различным модулям управления одновременно управлять одним и тем же

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

движущимся валом. Например, два переключателя со стороны дивана не могут управлять перемещением вала СПГ вперед и назад.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Способ управления движением кушетки:

В процедурном кабинете пользователь может использовать боковой переключатель или подвеску кушетки для управления движением кушетки, выбрать направление движения и нажать, а затем удерживать кнопку включения движения.

Пространство перемещения кушетки имеет свои программные и аппаратные ограничения, которые не превышают программные ограничения при нормальной работе. Если в окне мониторинга пациента индикация нескольких параметров кушетки меняется на оранжевый цвет, то есть кушетка превышает программный лимит.

7.3.15 О портальном движении

Поверните кушетку, используйте кнопку гентри на подвесном пульте, одновременно нажмите кнопку включения движения и в этот момент проверьте положение кушетки на мониторе пациента в реальном времени.

7.3.16 Мобильные сканеры среднего и кВ

В процедурном кабинете блок управления или переключатель на диване можно использовать для управления компонентами оборудования для визуализации среднего или кВ, включая:

- Система визуализации MV: механическая рука непосредственно под головкой ускорителя. В механической руке находится электронный детектор изображений МВ-лучей, который может взаимодействовать с источником МВ-излучения на голове. Устройство визуализации MV имеет три положения, включая исходное положение, закрытое положение и открытое положение.
- Система формирования изображения КВ: когда компонент находится на уровне 0 градусов LINAC, источник луча механического рычага и детектор электронного изображения КВ находятся с левой и правой стороны. Оборудование для формирования изображений в кВ имеет три положения, включая исходное положение, закрытое положение и открытое положение.

Выберите кнопку компонента оборудования MV или kV (TO-Plan / Close), которую необходимо переместить на управляемом блоке, боковом переключателе стола или клавиатуре в диспетчерской, а затем нажмите и удерживайте кнопку включения перемещения, пока компонент оборудования не достигнет запланированного положения.



Совет: поскольку устройства КВ и СН представляют собой отдельные модули, их необходимо повторно инициализировать при включении и повторном запуске.

7.3.17 Проверьте помещение для лечения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перед процедурой необходимо проверить пространство для лечения. Прежде чем оказывать помощь пациенту, проверьте движение аппарата, чтобы предотвратить возможное столкновение или другие проблемы, а также исключить любую потенциальную опасность столкновения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждение: перед процедурой проверьте пространство для лечения. Для компонентов оборудования, которые должны перемещаться в плане операции, сложно оценить возможную дистанцию столкновения только через камеру.

7.3.18 Подготовка завершена

Если обследование лечебного пространства пройдено, пациента можно проверить или лечить в режиме реального времени.

7.4 Модуль управления изображением

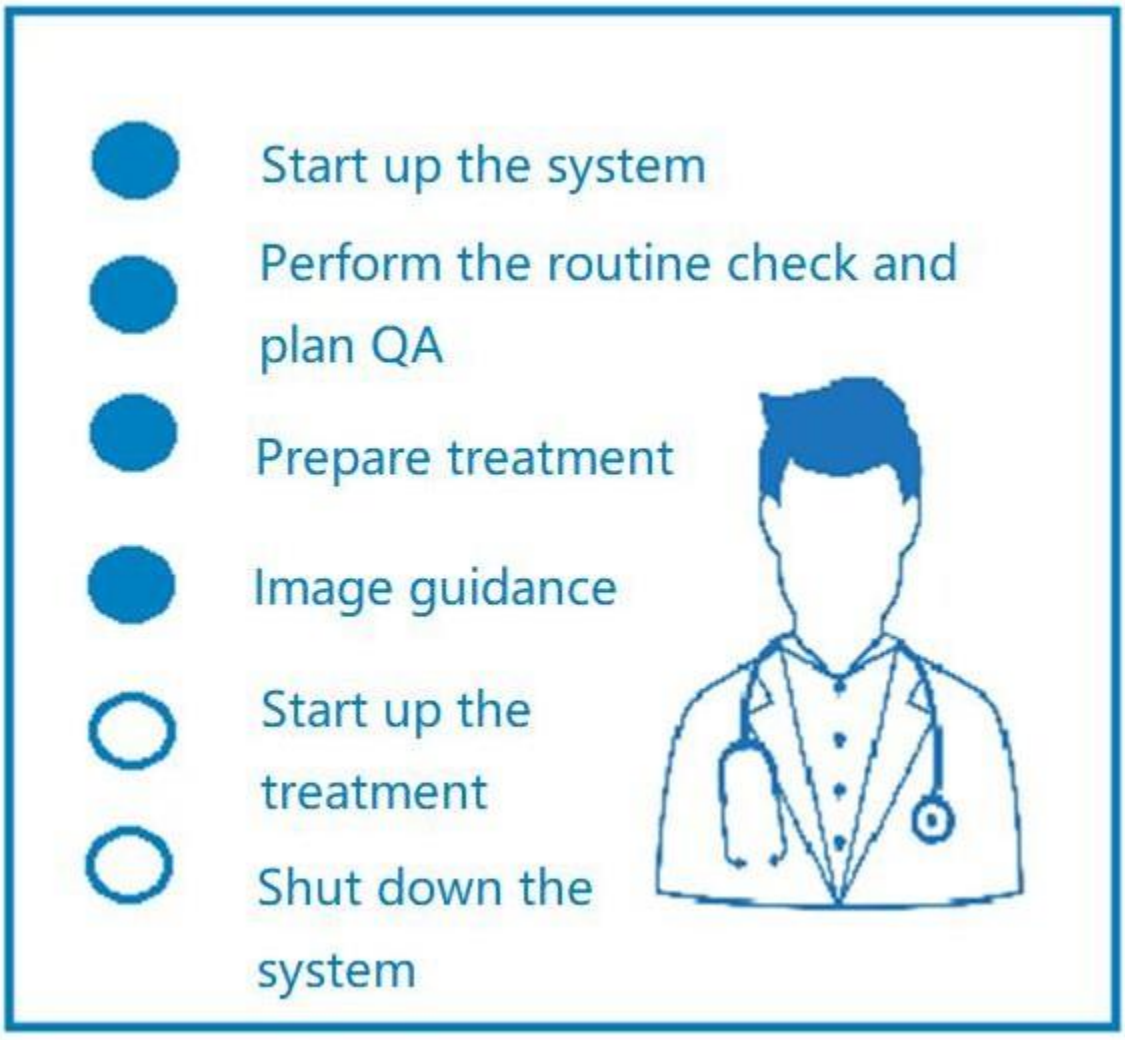


Рисунок 13- 102 Изображение подсказок

7.4.1 Рекомендации по изображению

Система ITC включает системный модуль IGRT (лучевая терапия под визуальным контролем). Модуль визуализации CH, кВ или КЛКТ можно использовать для совмещения собранного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изображения с эталонным изображением, проверки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

позиционирования, рассчитайте смещение позиционирования, а затем дайте команду системе переместить кушетку, чтобы цель лечения точно расположилась в терапевтическом центре (с точностью до миллиметра). В этом разделе в основном представлены функции и использование модуля IGRT.

7.4.2 Введение в интерфейс рабочей станции с изображениями

В процессе терапии под визуальным контролем вы можете управлять двумя экранами: экраном лечения и экраном рабочей станции визуализации (ImageServer). На экране лечения отображаются данные пациента и данные плана лечения, а на экране изображений (ImageServer) отображаются следующие данные:

- Получение изображения
- Эталонное изображение
- Параметры изображения
- Рассчитать отклонение позиционирования
- Инструмент манипулирования изображениями

В интерфейсе лечения вы можете выбрать нужный метод наведения по изображению, например режим MV-kV. В следующем введении представлен модуль управления изображением в режиме MV-KV (см. раздел «Параметры плана проверки», чтобы узнать о методе выбора этого режима в интерфейсе лечения). Нажмите «Захват» для добавленного поля позиционирования, и на экране изображений отобразится интерфейс сервера изображений.

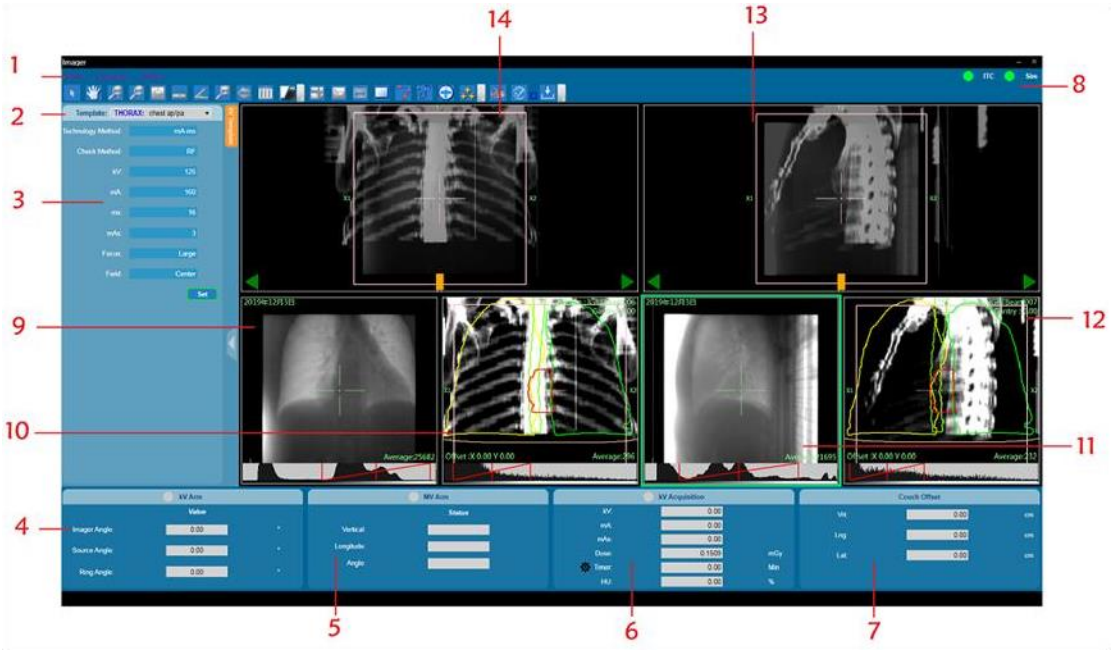


Рисунок 13-103 Интерфейс рабочей станции изображений после получения изображений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 37 Список функций рабочей станции изображения

Элемент	Области	Описание
1	Область выбора функций	Он включает в себя модификацию отображения интерфейса, инструменты, помогающие нам сопоставлять и анализировать изображения, а также функцию экспорта изображений.
2	Область выбора шаблона кВ	В раскрывающемся списке показаны некоторые шаблоны энергии получения изображения в кВ, предложенные VenusX. Эта область существует только в том режиме, в котором участвует кВ.
3	Область параметров шаблона кВ	Здесь отображаются выбранные в данный момент параметры шаблона.
4	Область параметров kV-Arm	Отображает текущие параметры движения манипулятора кВ.
5	Область параметров MV-Arm	Отображает текущие параметры движения манипулятора MV.
6	Область параметров кВ луча	Указывает параметры луча кВ, которые выпущены и применяются в настоящее время.
7	отклонение дивана	В этой области отображается значение смещения позиционирования.
	параметры	рассчитывается после анализа и сопоставления изображений.
8	Область отображения индикатора состояния	Отображение статуса подключения ImageServer

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9	Область изображения 0°MB	Визуализация MB под углом 0°.
10	Изображение DRR 0°	Эталонное изображение под углом 0°. Диаграмма DRR.
11	Зона визуализации 90° кВ	Полученное изображение 90° кВ
12	Изображение DRR 90°	Эталонное изображение под углом 90°, диаграмма DRR
13	Область совмещения изображений под углом 90°	Анализ и сопоставление совмещенных изображений под углом 90°
14	0° область сопоставления изображений	Анализ и сопоставление изображений с углом 0°.

7.4.3 Область выбора функций

Область выбора функции содержит три поля выбора. Вы можете щелкнуть по ним мышью и выбрать нужную операцию из раскрывающегося списка.

Страница выбора кнопки «Просмотр», на которой можно настроить некоторые окна отображения.

- Отображение изображения

● Все, Применить все	● Челюсть\Диафрагма, Вольфрамовый затвор	● Маркер\кривая, Отображение кривой
● Правило Кро-Вай,Перекрестие и координаты	● Решетка, линия сетки	● Центр, Центральное положение
● Граница	● Тест, Текстовая аннотация	

- Контур

● Все, Применить все	● Кожа, Эскизы кожи	● LungLeft, левое легкое

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

● LungRight, правое легкое	● Спинной мозг, Очертание позвоночника	● GTV, нарисуйте целевую область

■ Отобразить изображение рентабельности инвестиций

■ Захват макета Изменяется отображение окна интерфейса. Подробную информацию см. в разделе «Управление режимом отображения».

«Функция» Раскрывающийся интерфейс может преобразовать CT в DRR. Пожалуйста, обратитесь к генерированию DRR для конкретных операций;

«О программе» Отображаемая информация о программном обеспечении ImageServer соответствует «Справке» клинического модуля. См. информацию о консоли.

7.4.4 Значок панели инструментов

Общие вспомогательные кнопки инструментов могут помочь нам проанализировать совпадающие изображения. В следующей таблице перечислены значки кнопок, названия, описания функций и методы работы.

● Общий инструмент

Таблица 13- 38 Знакомство с общедоступными кнопками

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Сбросить курсор	Восстановите настройки мыши по умолчанию.	Когда мышь находится в другом состоянии, если вы хотите восстановить состояние по умолчанию, нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние мыши в исходное состояние.
	Переместить изображение	Движущееся изображение	Мышь перемещается в целевую область кнопки, а стрелка мыши принимает форму руки и может использоваться в каждой области отображения. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы перетащить изображение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Приблизить	Умножение изображений	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и стрелка мыши перейдет в состояние.  и может использоваться в каждой области дисплея. Левая кнопка мыши может увеличить текущее изображение или использовать колесо мыши для перемещения вперед.
	Уменьшить	Уменьшение изображения	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и стрелка мыши перейдет в состояние.  и может использоваться в каждой области дисплея. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы уменьшить текущее изображение, или вы можете использовать колесо мыши, чтобы переместить его назад.

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
	Оригинальный размер	Восстановить первоначальный размер	Наведите указатель мыши на целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, и все изображения в интерфейсе восстановят размер по умолчанию.
	Линейка	Измерьте расстояние между двумя точками.	Переместите указатель мыши в целевую область этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, когда стрелка мыши перейдет в состояние , можно использовать в каждой области, нажмите на расстояние между начальной и конечной точкой, результаты измерения появятся ниже
	Угол	Измерьте угол двух зажимов.	Мышь перемещается в целевую область этой кнопки, щелкните левой кнопкой мыши, когда стрелка мыши перейдет в состояние , можно использовать в каждой области, нажмите на угол двух линий, угол отобразит результаты измерения.
	Лупа	Лупа	Подведите указатель мыши к целевой области этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, стрелка мыши перейдет в состояние. , можно использовать в каждой области, щелкните левой кнопкой мыши в той локальной области, где пользователю необходимо просмотреть увеличение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	рентабельность инвестиций	Отображение области интереса	Подведите указатель мыши к целевой области этой кнопки, щелкните левую кнопку мыши, стрелка мыши перейдет в состояние. , может использоваться в областях онлайн-изображения и эталонного изображения. Пользователи могут использовать левую кнопку мыши для выбора интересующей области, при этом текущая рабочая область и область наложения будут синхронно обновлять отображение интересующей области, для облегчения регистрации пользователя, сравнение
		Автоматический приобретение регионов интереса	Переместите указатель мыши в область изображения, где вам нужно установить область интереса, щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Получить область интереса по умолчанию», и система автоматически определит область области интереса, которая может быть отображена, и состояние мыши изменится на , если ROI системных настроек не соответствует желанию пользователя, область ROI можно перерисовать вручную, используя текущее состояние мыши.
		Показать область интереса	Щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Показать область интереса», чтобы удалить изображение, отличное от области области интереса, чтобы отобразить только область внутри обозначенной области интереса и обновить изображение в наложении.

Кнопка	**Название кнопки**	**Функциональное описание**	**Операция**
			область изображения
	Примечание	Прокомментируйте изображение	Нажмите эту кнопку, чтобы подвести указатель мыши к изображению, которое необходимо прокомментировать, кликнув слева, вы сможете прокомментировать изображение в открывшемся окне; щелкните добавленную область заметки, щелкните правой кнопкой мыши, чтобы закрыть, удалите заметку; также можно изменить цвет фона, цвет шрифта, размер шрифта и т. д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Окно настройки уровня инструмента	Отрегулируйте ширину и положение окна на изображении.	Нажмите эту кнопку, чтобы переместить указатель мыши на изображение, для которого необходимо настроить ширину окна. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, чтобы перетаскивать ее влево и вправо, чтобы сохранить ширину окна и изменить его положение.

- Инструмент регистрации

Таблица 13- 39 Знакомство с инструментом для штабелирования

Кнопка	**Название кнопки**	**Функциональное описание**	**Операция**
	Наложение	В области наложения отображается полупрозрачное изображение с эффектом перекрытия.	щелкните левой кнопкой мыши кнопку, чтобы просмотреть область просмотра наложения
	Плитка	Перекрестный дисплей	Щелкните кнопку левой кнопкой мыши, чтобы просмотреть область просмотра наложения. Левая кнопка мыши выбрана для выбора центра, и вы можете перетащить крестик
	Прозрачное окно	Через витрину	щелкните левой кнопкой мыши кнопку, чтобы просмотреть область просмотра наложения
	Альтернативный дисплей	Быстрое переключение дисплея	Щелкните левой кнопкой мыши кнопку, в области просмотра наложения отобразится онлайн-изображение, щелкните левой кнопкой мыши по этой области, и изображение можно переключить на отображение изображения DRR.

Кнопка	**Название кнопки**	**Функциональное описание**	**Операция**
	Выберите прямоугольную рентабельность инвестиций	Чтобы установить прямоугольную область интереса	Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать область интереса в области онлайн-изображения (On-line image) из двух ортогональных полей, и щелкните правой кнопкой мыши в области регистрации (Overlay), чтобы выбрать автоматическую регистрацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Нарисовать кривую	Нарисовать кривую	Нажмите кнопку, чтобы нарисовать эталонную кривую и выполнить ручную регистрацию на онлайн-изображении и эталонном изображении. Примечание: щелкните правой кнопкой мыши*ОчиститьРегистрациюКривую*чтобы удалить нарисованную кривую, или выберите линию и щелкните правой кнопкой мыши «Удалить», чтобы удалить ее.
	Нарисовать ломаную линию	Рисовать ломаные линии	Нажмите кнопку, чтобы нарисовать эталонную линию сгиба на онлайн-изображении и эталонном изображении, дважды щелкните мышью, чтобы подтвердить конец линии, а затем выполните регистрацию вручную. Примечание: щелкните правой кнопкой мыши*ОчиститьРегистрациюКривую* чтобы удалить нарисованную кривую, или выберите линию и щелкните правой кнопкой мыши «Удалить», чтобы удалить.
	Нарисовать линию колеса	Модификация с толкателем	Нажмите кнопку, чтобы удерживать и удерживать левую кнопку мыши в интерфейсе изображения DR для определения границ органов.
	Установите костяные маркеры	Установите точку разметки	Нажмите кнопку, чтобы добавить точку отметки в интерфейс изображения DR, щелкнув мышью.

- Инструмент смены и утверждения

Таблица 13- 40 Перестановка стопорного инструмента

Кнопка	**Название кнопки**	**Функциональное описание**	**Операция**
	Запросить одобрение \Отменить запрос на одобрение	Заблокировать, дождаться подтверждения врача\разблокировать	После регистрации, расчет завершен, нажмите эту кнопку, появится всплывающая форма подтверждения блокировки, выберите пользователя и введите соответствующий пароль, нажмите «ОК» для успешной блокировки. На этом этапе

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			статус блокировки отображается под Убедитесь, что интерфейс заблокирован

Кнопка	Название кнопки	Функциональное описание	Операция
			заблокированное имя пользователя. Когда вам нужно разблокировать, вы делаете то же самое. Примечание. Если текущий пациент заблокирован, в данный момент невозможно выполнить никакую операцию, которая изменит смещение.
	Утвердить\Отменить утверждение	Подтверждение врача	Когда вам нужно подтвердить заблокированную проверку, нажмите эту кнопку, появится форма входа, введите имя пользователя и пароль, нажмите «Одобрить», чтобы принять результаты регистрации, нажмите «Отклонить», чтобы отклонить результаты регистрации. На этом этапе статус «Утверждено», отображаемый под интерфейсом проверки, — это «Утверждено пользователем, вошедшим в систему». Когда требуется подтверждение разблокировки, выполняется та же функциональность. Примечание. Если текущее изображение пациента заблокировано, в этот момент невозможно выполнить перемещение или вычисление значения калибровки. А разблокированные изображения не могут быть одобрены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Ручное переключение ввода	Вручную введите смещение наложения	Нажмите эту кнопку, и в списке «Показать смещение» значение смещения Y станет доступным для редактирования, пользователь сможет напрямую ввести желаемое значение смещения, а изображение в режиме «Наложение» сможет отрегулировать положение в соответствии с размером введенного значения смещения.
	Сбросить сдвиг	Восстановить первоначальные настройки	Нажмите на эту кнопку, чтобы отобразить сообщение «Вы уверены, что хотите сбросить смещения?» Подсказка: нажмите кнопку «ОК», чтобы восстановить зарегистрированные результаты в исходное состояние наложения (все значения X, Y равны 0,000).

7.4.5 Управление режимом отображения

На экране эталонное изображение отображается слева, а полученное изображение — справа.

Он мог выбрать несколько различных макетов в области отображения изображений, чтобы получить общее представление об изображениях.

1. Он нажал кнопку «Макет» в верхней части экрана «Просмотр».

2. Выберите вариант отображения:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание опции

a. «Просмотр макета» показал только одно изображение.

b. Макет просмотра (макет с двумя окнами) показывал два изображения в одной строке и двух столбцах. Вы можете легко переключиться на макет окна единого просмотра, нажав кнопку «Развернуть»;

c. Режим просмотра переключается между тремя возможными окнами: поперечным (T), корональным (F) или сагиттальным.

(C). В макете с тремя окнами одна кнопка ToggTransverse-Frontal-Sagittal переключает окно;

d. Макет представления отображает четыре изображения в двух строках и двух столбцах.

7.4.6 Генерация СРБ

Если у текущего пациента есть КТ-изображение, система может автоматически создать изображение DRR и изменить режим отображения DRR; нажмите Функция | Сгенерируйте DRR, чтобы войти в интерфейс «Создать DRR», и изображение DRR с различными эффектами отображения можно получить, выбрав разные режимы. Соответствующий параметр пользователя другого режима может быть установлен самостоятельно.



Рисунок 13-104 Генерация DRR

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.4.7 Установить точку маркера

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Точка маркера устанавливается на изображении DRR. Щелкните правой кнопкой мыши Установить маркеры на DRR. Установите интерфейс установки маркеров. После ввода количества точек маркера в поле «Номер маркера» пользователь может автоматически идентифицировать точку маркера, нажав кнопку «Обнаружить маркеры», или вы можете установить точку маркера с помощью левой кнопки мыши. Нажмите кнопку «Очистить», чтобы удалить добавленную точку маркера.



Рисунок 13-105 Установка точки маркера

Щелкните правой кнопкой мыши область изображения DR и проверьте запись «Установить маркеры». Операция аналогична добавлению точек маркера в DRR. Количество точек маркера на Dr соответствует количеству на изображениях DRR.

Если текущий пациент содержит КТ-изображение, на изображении DRR также можно установить точку-маркер; нажмите Функция | Установите маркеры (CT), чтобы щелкнуть правой кнопкой мыши область отображения CT во всплывающем интерфейсе «Установить точку маркера», чтобы установить точку маркера на текущем слое CT. Область предварительного просмотра изображения КТ можно выбрать для добавления точки-маркера на разные слои КТ.

7.4.8 Описание клавиши движения опорного рычага имидж-сканера

Для визуализации кВ и СН вы можете использовать панель визуализации, чтобы указать три значения для изменения положения опорного рычага имидж-сканера. Вы также можете установить местоположение неактивного имидж-сканера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 41 Список функций имидж-сканера

Функция	Описание

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вертикальная ось (вертикальный имидж-сканер)	Вертикальное положение рычага указано в мм. Это положение относится к измеренному расстоянию по вертикали между центром тепловизора и изоцентром. Положительное значение указывает на то, что положение выше изоцентра
Ось долготы (продольный)	Продольное положение имидж-сканера отображается в мм. Это положение относится к расстоянию, измеренному по горизонтали между центром тепловизора и передней и задней частью изоцентра. Положительное значение указывает на положение задней части изоцентр.
Угловая ось (угол открытия)	Указывает угловое положение опорного рычага имидж-сканера в миллиметрах (мм). Это положение относится к размеру угла открытие.
Угол изображения	Указывает угловое положение опорного рычага кВ имидж-сканера в миллиметры (мм). Это положение относится к размеру углового отверстия.
Исходный угол	Укажите угловое положение опоры источника кВ излучения. рука в миллиметрах (мм). Это положение относится к размеру углового отверстия.
Угол кольца	Указывает угловое положение контактного кольца кВ в миллиметрах. (мм). Эта позиция относится к размеру углового отверстия.
Планировать (запланировано) позиция)	Выдвиньте опорный рычаг имидж-сканера, чтобы подготовиться к получению изображения.
Средний	Для неактивных имидж-сканеров опорный рычаг имидж-сканера можно поместить в парковочное положение.
Втянут	Для неактивных имидж-сканеров опорный рычаг имидж-сканера можно разместить на сторону портала, ближайшую к машине.

7.4.9 Выбор шаблона КВ

Когда вы добавляете поле позиционирования в интерфейс лечения и выбираете участие модуля кВ, система программного обеспечения ускорителя предложит вам выбрать шаблон кВ-луча перед подготовкой к сбору изображений. Войдите в экранный интерфейс ImageServer и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нажмите кнопку раскрывающегося списка в области выбора шаблона кВ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

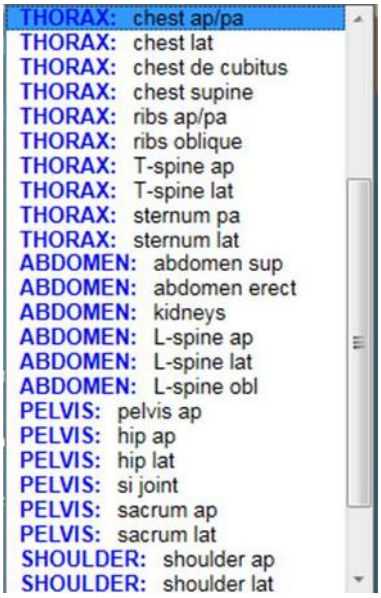


Рисунок 13- Шаблон 106 кВ

На рисунке показано, что отображаются шаблоны кВ, предложенные системой VenusX. Нажмите, чтобы выбрать один из них, и все параметры выбранного в данный момент шаблона отобразятся в области параметров кВ-луча.

7.4.10 область параметров пучка кВ

После выбора шаблона кВ в этой области отображаются все параметры шаблона, включая:

- ТехнологииМетод/мА-мс
- Метод проверки/РФ
- кВ
- мА
- РС
- мАс
- Фокус
- Поле

Подтвердите, что параметры соответствуют требованиям, нажмите кнопку «Установить» и отправьте в базовую систему ускорителя.



Совет: при использовании системы изображения кВ убедитесь, что аппаратное оборудование модуля кВ включено и находится в нормальном рабочем состоянии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

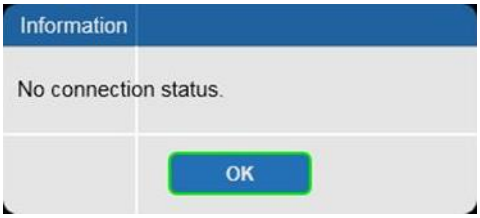


Рисунок 13- 107 Сообщение о том, что видеоплата не подключена

7.4.11 КВ Арм

Рычаг КВ установлен на независимом контактном кольце центрального цилиндра. Он состоит из двух частей: балки и панели изображений, а движением управляют две механические руки.



Рисунок 13- Параметры плеча 108 КВ

- Угол изображения — угол манипулятора робота на имиджборде.
- Угол источника — угол манипулятора луча.
- Ring Angle – угол контактного кольца.

Эти углы получаются аппаратной системой в реальном времени. Когда нам нужно использовать изображение кВ

система.

1) Проверьте, включена ли система изображения кВ и успешно ли она взаимодействует с системой программного обеспечения. В диспетчерской:
2) На пульте управления выберите модуль КВ (после выбора загорится индикатор КВ).
3) Затем выберите  кнопку на клавиатуре, нажмите и удерживайте кнопку включения, пока два механических рычага не встанут на место. В процедурном кабинете:
4) Вы можете выбрать переключатель на диване или кнопку на подвесном пульте, а затем нажать и удерживать кнопку включения, пока манипулятор не достигнет рабочего положения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Комментарий: Если во время фактического получения изображения ось манипулятора не достигает запланированного положения, поле «Значение» на рисунке выше выделяется оранжевым цветом.

Предупреждение: До и во время перемещения имидж-сканера и оборудования следите за монитором реального времени и монитором движения, чтобы убедиться в безопасности пациента и отсутствии риска столкновения.

7.4.12 Дисплей приложения источника кВ

Данные, распределенные по шаблону кВ, могут показать, применяется ли он, и будут передавать информацию, поступающую от нижнего уровня системы изображения кВ. (номера параметров на рисунке ниже не имеют справочного значения)

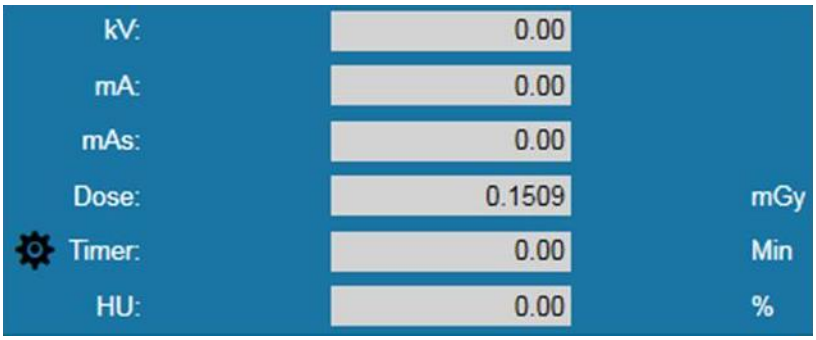


Рисунок 13- Параметры пучка 109 кВ

- кВ-напряжение
- мА-миллиампер
- мАс-миллиампер-секунда
- Доза-Дозировка
- Таймер-Время
- HU-Теплопроизводительность

7.4.13 MB Арм

MV Arm установлен в механическом рычаге перпендикулярно коллиматору в нижней части ускорителя. Панель среднего напряжения заключена в механический рычаг, и ее нормальное движение контролируется тремя осями движения. (на рисунке ниже параметры не показаны, поскольку нет связи с рукой)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13- Параметры руки 110 CH

- Вертикально-подъемный вал
- Удлинительный вал платы Longitude-Image
- Угол-Угловая ось

Принцип работы руки CH практически такой же, как и у руки кВ. (см. раздел «Рукава кВ») в процедурном кабинете манипулятор среднего напряжения может использовать собственный подвесной пульт для управления движением манипулятора.

Комментарий: Если при фактическом получении изображения ось манипулятора не достигает запланированного положения, поле значения на рисунке выше выделяется оранжевым цветом.

Предупреждение: До и во время перемещения имидж-сканера и оборудования следите за монитором реального времени и монитором движения, чтобы убедиться в безопасности пациента и отсутствии риска столкновения.

7.4.14 Получение изображения в режиме MV-MV

1) Убедитесь, что система визуализации MB работает нормально, и переместите оборудование для визуализации в запланированное положение (см. раздел о кронштейне MB).

2) Добавьте поле позиционирования MV-MV в интерфейс лечения, выберите поле и нажмите кнопку «Захватить». (см. раздел «Параметры планирования»)

3) Войдите в экранный интерфейс «ImageServer» (модуль параметров кВ в настоящее время не включен в интерфейс).

4) Выберите поле излучения 0 градусов в интерфейсе поля лучевого воздействия или выберите область отображения изображения 0 градусов в «ImageServer», а затем нажмите «Захват», чтобы выполнить команду параметра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5) Выполните следующие действия на клавиатуре консоли, чтобы сделать снимок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6) Нажмите кнопку «Подготовить», чтобы отправить параметры изображения в систему.

7) Нажимайте кнопку «MV Ready», пока не загорится кнопка «MV Beam On».

8) Нажмите кнопку «Включить MB-луч».

Полученное изображение отображается в левой части экрана «Визуализация».

Для пары изображений MV-MV система подготовится к сбору второго изображения, которое составляет 90 ° или 270 ° с первым изображением.

9) Выберите второе поле излучения или вторую область формирования изображения.

10) Следуйте инструкциям, чтобы переместить гентри в положение для захвата второго изображения.

11) Нажмите и удерживайте кнопку «MV Ready», пока не загорится кнопка «MV Beam On».

12) Нажмите кнопку «Включить MB-луч».

13) Система отображает собранные изображения. На рисунке показаны два изображения MV, полученные с помощью моделирования.

14) Для последующей регистрации 2D-изображения см. раздел «Регистрация изображения».

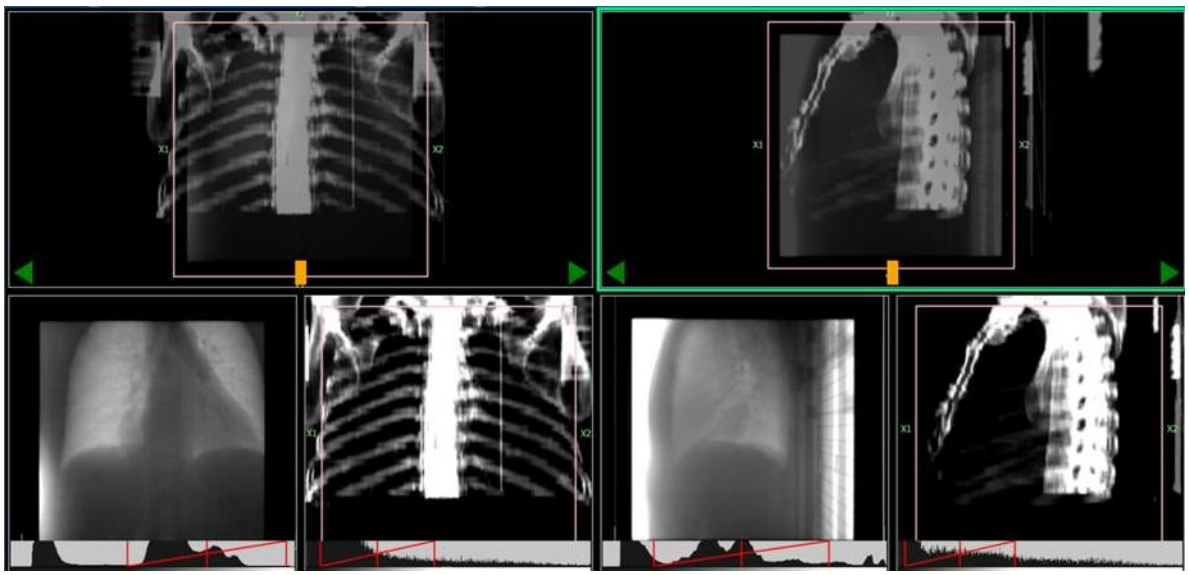


Рисунок 13- 111 Область получения изображения

7.4.15 Получение изображения в режиме КВ-КВ

KV Режим согласования KV — это наведение по изображению с участием только системы изображения kV. Процесс завершения процесса проверки выглядит следующим образом.

1). Проверьте, работает ли система изображения кВ нормально, и переместите оборудование формирования изображений в запланированное положение (см. раздел «КВ-

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

рычаг»).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2). Добавьте поле позиционирования кВ-кВ в интерфейс лечения, выберите поле 0 градусов и нажмите кнопку «захватить». (см. раздел «Параметры планирования»)

3). Войдите в экранный интерфейс «ImageServer» (в это время вам будет предложено выбрать необходимые параметры шаблона кВ).

4). Выберите и подтвердите правильность параметров, нажмите «Установить», чтобы распространять и проверять, верна ли информация обратной связи и соответствует ли она распространяемым данным.

5). Нажмите кнопку «Подготовить» на клавиатуре консоли, чтобы отправить параметры визуализации в систему.

6). После того, как загорится индикатор «kV Ready», нажмите кнопку «Beam

On», чтобы собрать изображения. Полученное изображение отображается в

левой части экрана «Визуализация».

Пара изображений KV kV, система подготовится к сбору второго изображения, которое составляет 90° или 270° с первым изображением.

7). Выберите второе поле излучения или вторую область визуализации.

8). Следуйте инструкциям, чтобы переместить гентри в положение для захвата второго изображения.

9). Загорается надпись KV Ready.

10). Нажмите кнопку «Включить луч кВ».

11). Система отображает собранные изображения. Интерфейс получения изображения такой же, как на рисунке. Левый нижний и три нижних левых — смоделированные изображения.

12). Для последующей регистрации 2D-изображения см. раздел «Регистрация изображения».

7.4.16 Получение изображения в режиме MB-кВ

Пара изображений MV kV представляет собой шаблон изображения, позволяющий экономить время: поскольку луч MV расположен под углом 90° к лучу kV, нет необходимости поворачивать гентри между получением изображений.

Во время визуализации MV-kV интерфейс лечения отображает параметры получения изображения MV, включая номер MU, размер поля изображения и угол гентри. Выберите и отобразите параметры изображения в кВ и параметры движения каждого манипулятора на

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интерфейсе ImageServer.

1) Проверьте, нормально ли работают система среднего напряжения и система изображения кВ, и переместите оборудование визуализации в запланированное положение.

2) Добавьте поле позиционирования MV-kV в интерфейс лечения, выберите поле и нажмите кнопку «Захватить». (см. раздел информации о плане проверки)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Интерфейс лечения подтверждает правильность параметров воздействия МВ.

4) Войдите в экранный интерфейс ImageServer (в это время вам будет предложено выбрать необходимые параметры шаблона кВ).

5) Выберите и подтвердите правильность параметров, нажмите «Установить» для распространения и проверьте, верна ли информация обратной связи и соответствует ли она распространяемым данным.

6) Управляйте частью экспозиции MV на клавиатуре консоли.

i. Нажмите кнопку «Подготовить», чтобы отправить параметры изображения в систему.

ii. Нажимайте кнопку «MV Ready», пока не загорится кнопка «MV Beam On».

iii. Нажмите кнопку «Включить МВ-луч».

7) Управляйте разделом воздействия кВ на клавиатуре консоли.

i. Нажмите кнопку «Подготовить» на клавиатуре консоли, чтобы отправить параметры визуализации в систему.

ii. После того, как загорится индикатор «kV Ready», нажмите кнопку «Beam On», чтобы собрать изображения.

8) Собранное изображение отображается в соответствующем поле поля (имя поля отображается в правом верхнем углу поля поля, что соответствует запланированному списку полей).

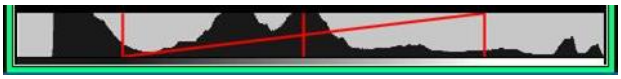
9) Для последующей регистрации 2D-изображения обратитесь к разделу «Регистрация изображения».

7.4.17 Оптимизация изображения

- Настроить гистограмму

Пользователь может выбрать гистограмму изображения, установленную системой, или щелкнуть изображение правой кнопкой мыши, чтобы проверить гистограмму и самостоятельно отрегулировать ширину окна и значение уровня окна.

Пользователи могут настроить ширину и положение окна в этом интерфейсе.



Поместите мышь в положение центральной вертикальной линии на рисунке, щелкните и перетащите, чтобы отрегулировать положение окна изображения. Наведите указатель мыши на левую/правую вертикальную линию на рисунке. Когда курсор примет форму стрелки влево и вправо, вы можете щелкнуть и перетащить влево и вправо, чтобы отрегулировать ширину окна

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

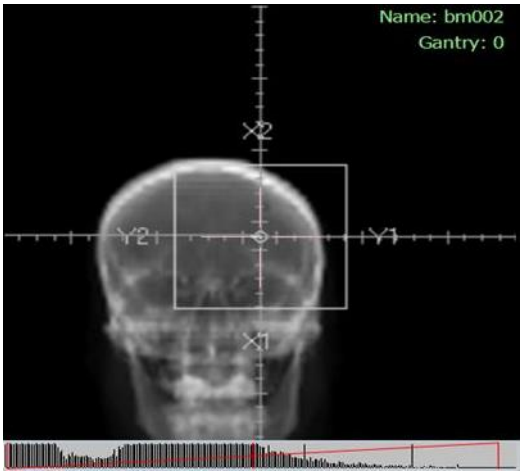


Рисунок 13- 112 Настройка гистограммы изображения

- Управление цветом изображения

Чтобы четко различать мягкие ткани и кости, пользователь также может выбрать цветовой режим изображения.

Щелкните правой кнопкой мыши ширину и уровень окна выше и выберите «Реверс», чтобы изменить цвет текущего изображения, как показано в интерфейсе ниже;

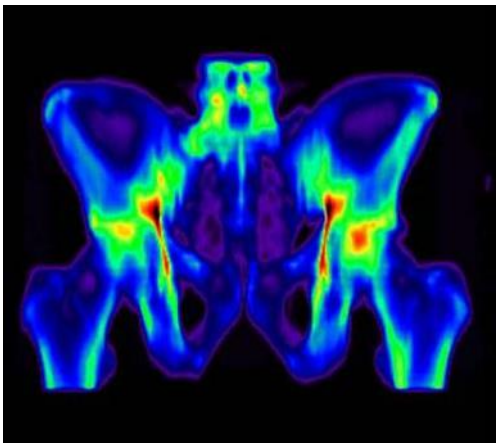


Рисунок 13- 113 Обратная обработка цвета

Вы можете проверить различные «Цветовые режимы» или настроить цветовой режим с помощью «Управление цветовым режимом», чтобы управлять отображением текущего изображения.

- Отрегулируйте яркость изображения

Пользователи могут использовать настройку яркости по умолчанию или использовать стрелки влево и вправо на рисунке ниже, чтобы настроить яркость онлайн-изображения и изображения DRR для подтверждения результата регистрации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

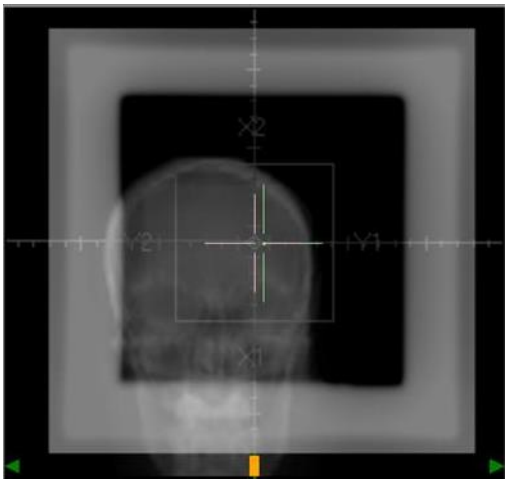


Рисунок 13- 114 Регулировка яркости изображения в области регистрации

- Обработка улучшения изображения

Система управления изображением предоставляет пять режимов улучшения изображения, которые можно улучшить, щелкнув правой кнопкой мыши по собранному изображению и выбрав метод во всплывающем окне параметров, включая «Общее улучшение», «Улучшение головы», «Улучшение шеи», «Улучшение груди», «Улучшение таза». Пользователь может улучшить соответствующие части собранного изображения.

Улучшение изображения может помочь вам более четко найти информацию о знаках пациента и найти область интереса.



Рисунок 13- 115 Улучшение изображения

7.4.18 Операция с данными изображения

- Импортируйте изображения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пользователям может потребоваться импортировать ранее собранные изображения в интерфейс получения изображений.

через местный импорт для сравнения. Нажмите  кнопку «Получить изображения из локального пути», чтобы выбрать путь хранения своего изображения и выбрать необходимое изображение для локального импорта.

Локальные импортированные или полученные изображения будут автоматически сохранены в базе данных.

- Экспорт изображений

Пользователь может выполнить следующие операции, чтобы сохранить собранное изображение в локальной папке для использования в другом анализе.

Щелкните правой кнопкой мыши выбранное изображение, выберите «Экспортировать изображение» во всплывающем окне, выберите локальный путь, выберите путь для сохранения и нажмите «ОК», чтобы сохранить это изображение.

- Удаление изображения

Изображение и содержащаяся в нем информация также могут отображаться до или во время лечения. Вы также можете удалить изображения низкого качества или ненужные.

Выберите «Удалить текущее изображение» в контекстном меню миниатюры, чтобы удалить выбранное изображение. Или щелкните правой кнопкой мыши выбранное изображение и выберите «Удалить текущее изображение» во всплывающем окне, чтобы удалить это изображение.



Внимание: Удаление изображения пациента является необратимой операцией, и ее следует использовать с осторожностью.

7.4.19 Регистрация изображения

Модуль IGRT системы ITC обеспечивает три режима регистрации изображений: ручную регистрацию, полуавтоматическую регистрацию области интереса и автоматическую регистрацию Маркерных точек.

- Ручная регистрация

Двумя способами регистрации движения изображения значения координат движения обновляются синхронно с «коррекцией кушетки» и наложенным изображением, а положение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пластины кушетки можно перемещать в соответствии со значением движения.

Режим перемещения: перемещайтесь с помощью мыши и перемещайтесь с помощью клавиатуры.

Левая и правая клавиши клавиатуры используются для изменения текущего положения изображения области наложения A. Перемещайте изображение области наложения B с помощью клавиш Ctrl + ↑, ↓ , ← и →. Результаты регистрации отображаются в левом нижнем углу интерфейса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Автоматическая регистрация рентабельности инвестиций в прямоугольник

Система наведения по изображению может автоматически регистрировать области с дополнительной информацией о функциях путем кадрирования: с помощью инструмента «Выбрать область интереса в прямоугольнике» для рисования области интереса с дополнительной информацией о функциях на изображениях DR с двумя полями регистрации. Затем щелкните правой кнопкой мыши в области регистрации, установите флажок «Автоматическая регистрация по прямоугольной области интереса», чтобы автоматически зарегистрировать пациента, и рассчитайте смещение позиции.

- Авторегистрация маркерных точек

Иногда для точного позиционирования точки маркировки могут быть размещены на пациенте или на теле до того, как будут сделаны изображения CT и DR, так что изображение DRR и изображение DR могут содержать точки отметки, тем самым достигая цели точного позиционирования.

Установите точку маркера на DR и DRR, затем щелкните правой кнопкой мыши область регистрации, чтобы выбрать «Авторегистрация по золотым маркерам», чтобы автоматически зарегистрировать пациента и рассчитать смещение позиционирования.

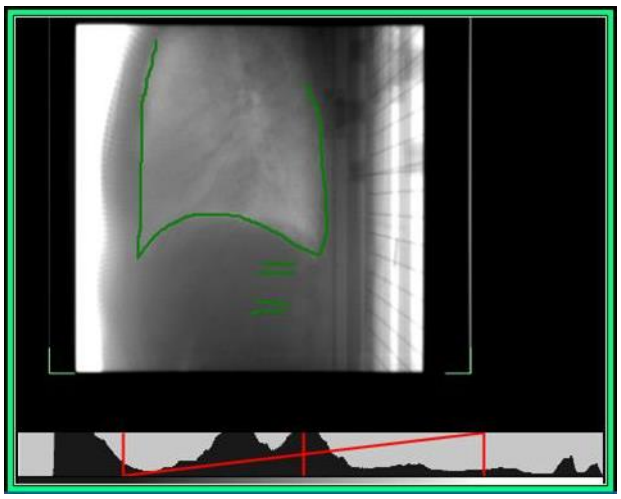


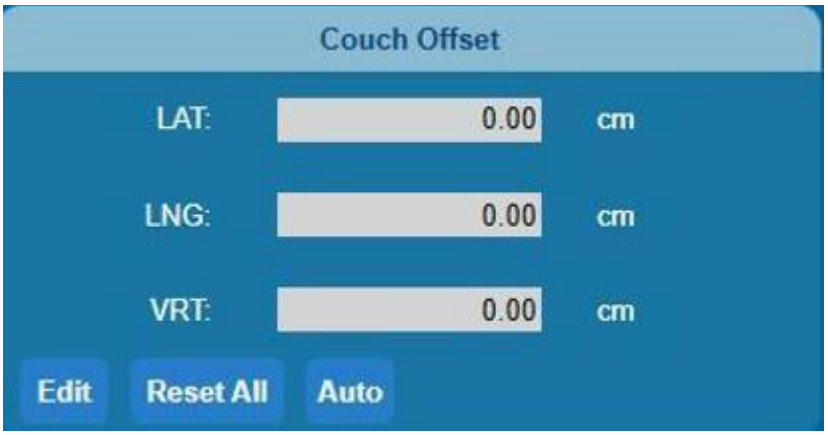
Рисунок 13- 116 Схема области интереса

7.4.20 Используйте проверку

После того, как пользователь завершит сканирование под контролем изображения, программное обеспечение автоматически выполнит реконструкцию и регистрацию.

Результаты регистрации отображаются в интерфейсе и параметрах смены кровати:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- Изменить результаты регистрации

Когда пользователь определяет, что результат автоматической регистрации необходимо скорректировать, он может нажать кнопку «Редактировать», чтобы вручную изменить вышеуказанные параметры для изменения, и в то же время интерфейс изображения может видеть результат корректирующего движения;

Пользователи могут нажать кнопку «Сбросить все», чтобы сбросить результат регистрации и вернуть его в состояние без регистрации;

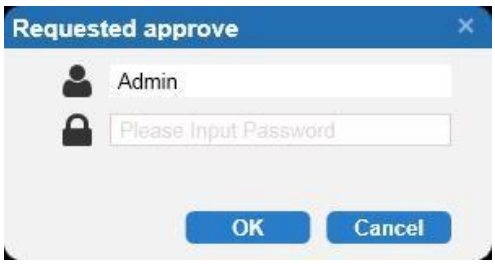
Пользователи могут снова нажать «Авто» для автоматической регистрации.

- Подтверждение результатов регистрации

1) Блокировка регистрации

Когда пользователь корректирует результат регистрации, чтобы предотвратить его случайно изменено, нажмите кнопку на панели инструментов 

Чтобы заблокировать результат регистрации, введите пароль учетной записи для блокировки.



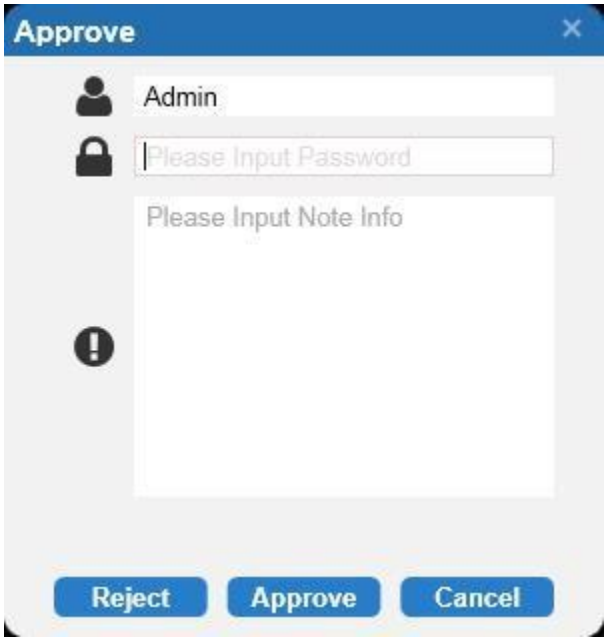
При блокировке функциональная кнопка «Смещение дивана» не будет использоваться, и она больше не сможет регулировать результат регистрации путем перетаскивания изображения интерфейса;

2) Подтвердить регистрацию

Когда врач утвердит результаты регистрации, нажмите кнопку на панели инструментов. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во всплывающем окне подтверждения введите пароль учетной записи для подтверждения результата регистрации;



Пользователь нажимает кнопку «Утвердить», чтобы утвердить результаты регистрации.

Нажмите кнопку «Отклонить», чтобы отклонить результат регистрации. После отказа, если потребуется перерегистрация, необходимо разблокировать регистрацию.

3) Воспользуйтесь регистрацией

Пользователю необходимо решить, использовать ли результат регистрации для перемещения дивана в соответствии с местными требованиями. Если нет необходимости передвигать кушетку, наведение по изображению на этом заканчивается, и пользователь может выбрать поле съемки для запланированного лечения;

Если требуется демонтаж дивана, нажмите кнопку на панели инструментов:

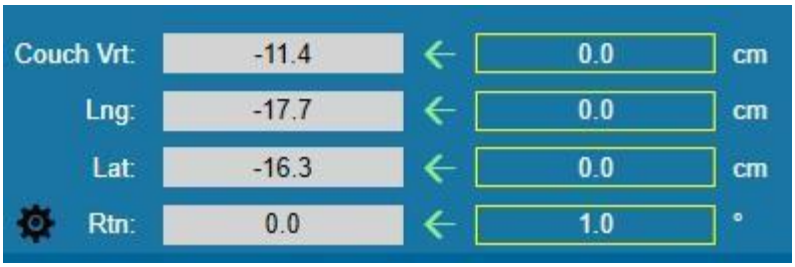


Передать результаты регистрации в систему управления диваном. Пользователи могут проверить статус перед нажатием кнопки, и регистрация будет использована автоматически без нажатия кнопки; Если флажок не установлен, кнопку необходимо нажать вручную, чтобы использовать результат регистрации.

- Мобильная терапевтическая кровать

Когда пользователь использует результаты регистрации, значение смещения дивана будет отправлено в систему управления диваном и отображено в информационном разделе CouTouch основного интерфейса, параметры планируемого местоположения:

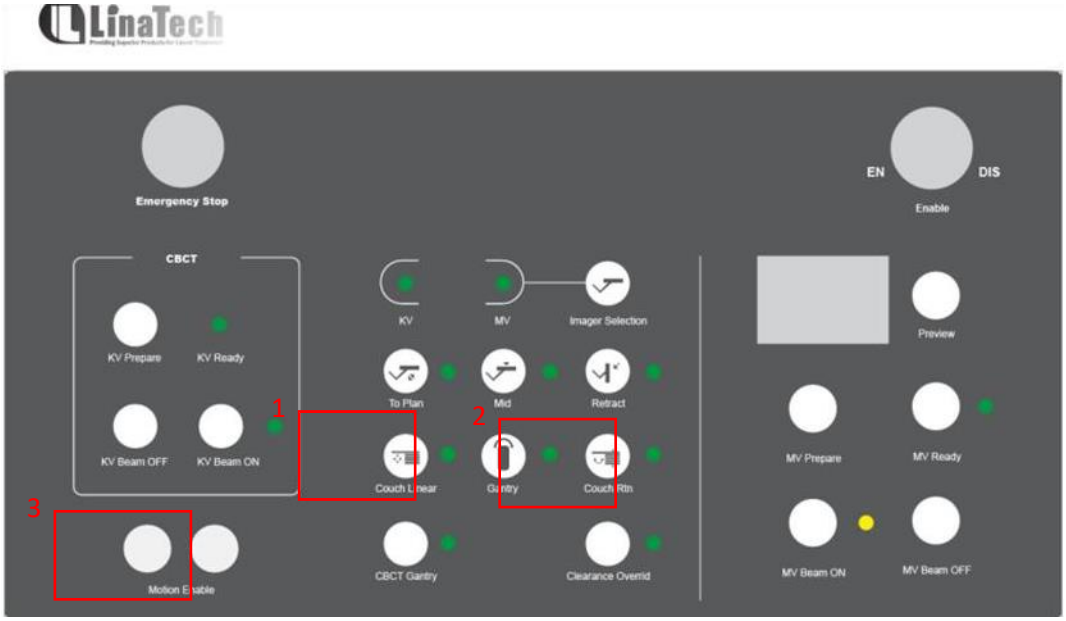
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Левый столбец — это запланированная позиция, также называемая целевой позицией, а правая часть — текущая позиция, также называемая фактической позицией. До регистрации они равны. После использования результатов регистрации целевая позиция = текущая позиция + значение регистрации и отображается в интерфейсе, как показано на рисунке выше.

Фактическое местоположение обрамлено оранжевой рамкой и оранжевой стрелкой, указывающей на целевое местоположение, чтобы информировать пользователя о необходимости переместить диван в целевое местоположение, а в интерфейсе будут отображаться текстовые сообщения, не равные привязке (параметры планирования не равны фактическим параметрам).

Нажимаем соответствующую кнопку на консоли управления, и диван управления на месте:



1. Нажмите центральную часть клавиатуры управления и снова отпустите кнопку линейного режима на диване, как в области 1 выше;
2. В то же время нажмите на три линейные оси кушетки, параметры текущего положения кровати интерфейса программного обеспечения изменяются в реальном времени до тех пор, пока текущее значение положения не станет равным целевому значению

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

положения, отпустите кнопку включения включения движения, как показано на рисунке. в зоне 3 выше;

3. Если в результате регистрации требуется ось вращения движения, нажмите центральную область консоли управления и отпустите кнопку Rtn Стола, как показано в области 2 выше;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. В то же время нажмите две клавиши включения движения, вращающаяся ось Стола начнет двигаться, и текущие параметры положения Стола интерфейса программного обеспечения изменяются в реальном времени до тех пор, пока текущее значение положения не станет равным целевому значению положения. отпустите кнопку активации движения, как показано в области 3 выше;
5. После того как текущее положение каждой оси Столастанет равным целевому положению, смещение Стола завершается и регистрация завершается.

7.4.21 контроль качества системы визуализации кВ/КЛКТ

КВ/КЛКТ следует регулярно проверять, чтобы гарантировать, что качество изображения соответствует требованиям и не оказывает отрицательного влияния на наведение изображения. Рекомендуемые объекты и частота проверок следующие:

#	Объект проверки	Частота проверок	Неудачный метод проверки качества
1	Согласованность между центром двумерного изображения в кВ и центром поля среднего напряжения	Ежемесячно	Ссылка 1 (Если после калибровки контроль качества не удался, обратитесь к инженеру, чтобы отрегулировать положение установки рентгенографической пластины).
2	Геометрическая деформация двумерного изображения кВ	Ежемесячно	Ссылка 1
3	КВ двумерное изображение высокой контрастности	Ежемесячно	Ссылка 2
4	КВ двумерное изображение низкой контрастности разрешения	Ежемесячно	Ссылка 2
5	кВ/МВ Однородность и шум двумерного изображения	Ежемесячно	Ссылка 2
6	Согласованность между центром изображения КЛКТ и изоцентром поля МВ-излучения	Ежемесячно	Ссылка 3 (Если после калибровки контроль качества не удался, обратитесь к инженеру, чтобы отрегулировать положение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			установки рентгенографической пластины).
7	Высококонтрастное разрешение изображения КЛКТ	Ежемесячно	Ссылка 3
8	Низкое контрастное разрешение изображения КЛКТ	Ежемесячно	Ссылка 4、5
9	Стабильность значения HU на КЛКТ-изображении	Ежемесячно	Ссылка 5
10	Коэффициент шума сигнала изображения КЛКТ	Ежемесячно	Ссылка 2、4
11	Однородность изображения КЛКТ	Ежемесячно	Ссылка2、4
12	Энергетическая стабильность рентгеновского излучения кВ	Ежегодный	Свяжитесь с инженером-производителем для коррекции высокого напряжения.
13	Доза КЛКТ-визуализации	Ежегодный	Свяжитесь с инженером-производителем для коррекции высокого напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Подробные инструкции по проверке качества см. в разделе 13.13. Ежедневные, ежемесячные и ежегодные проверки. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Неудачный метод проверки качества, как указано в ссылках 1–5:

Ссылка 1. кВ калибровка центра изображения

Перед выполнением изоцентрической калибровки убедитесь, что роботизированная рука конусно-лучевого компьютерного томографа инициализирована. Калибровка центров, таких как КТ с конусным лучом, заключается в сопоставлении их с изоцентрами ускорительных машин и корректировке отклонения между центрами, такими как КТ с конусным лучом, и другими центрами, такими как машины. Основным калибровочным оборудованием, которое будет использоваться, является IsoCalPhantom (корпус формы представляет собой цилиндрический пластиковый стержень с 5 металлическими шариками, равномерно распределенными на переднем конце каждого металлического шарика, а расстояние между каждым металлическим шариком

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

составляет 5 см, пластиковый стержень установлен на трехмерное регулировочное основание, положение пластикового стержня можно точно настроить, точность регулировки составляет 0,01 мм), оно установлено на передней части лечебного стола, так что перекрестие на IsoCalPhantom совпадает с лазерными линиями на центр, такой как калибровочный ускоритель, для завершения позиционирования формы.

Установите угол стойки на 0°, выберите режим сбора данных «Режим кВ» в интерфейсе станции изображений,выберите Cal_Setup и нажмите кнопку PanelSetup, чтобы переключиться на интерфейс калибровки; Собери образ, следуйте инструкциям интерфейса, нажмите кнопку «Центр», щелкните середину креста на изображении и поместите его в центр вольфрамового шарика изображения; Нажмите кнопку «Угол», чтобы щелкнуть верхнюю и нижнюю часть центра вольфрамового шарика на изображении соответственно; Нажмите кнопку «Высота», щелкните центр изображения вольфрамового шарика в крайнем левом и правом углу изображения соответственно и введите физическое расстояние между двумя вольфрамовыми шариками 2,00 мм во всплывающем окне;

Установите угол стойки на 90°, 180°, 270° и повторите описанный выше процесс.

Ссылка 2. kVimageКалибровка усиления

Перед выполнением коррекции GainFluoro также необходимо подтвердить, что роботизированный манипулятор конусно-лучевой КТ был инициализирован, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо объектов (например, пластин терапевтического стола). , блокируя путь луча.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Войдите в СЕРВИСНЫЙ модуль системы управления ускорителем, выберите тип поля как режим кВ, задайте параметры трубки кВ и выберите режим кВ для режима получения изображения. После Cal_Setup нажмите кнопку «Настройка панели», чтобы войти в интерфейс коррекции изображения;

режим кВ вне луча, чтобы получить несколько изображений FloodField в режиме коррекции, сначала завершите калибровку DarkField, а затем выполните калибровку FloodField, система проанализирует полученные изображения FloodField, скорректирует результаты анализа и завершит коррекцию GainFluoro. после завершения анализа.

Ссылка 3. Коррекция центра изображения КЛКТ и коррекция геометрических размеров.

Перед выполнением изоцентрической калибровки убедитесь, что роботизированная рука конусно-лучевого компьютерного томографа инициализирована. Калибровка центров, таких как КТ с конусным лучом, заключается в сопоставлении их с изоцентрами ускорительных машин и корректировке отклонения между центрами, такими как КТ с конусным лучом, и другими центрами, такими как машины. Основным калибровочным оборудованием, которое будет использоваться, является IsoCalPhantom (корпус формы представляет собой цилиндрический пластиковый стержень с 5 металлическими шариками, равномерно распределенными на переднем конце каждого металлического шарика, а расстояние между каждым металлическим шариком составляет 5 см, пластиковый стержень установлен на трехмерное регулировочное основание, положение пластикового стержня можно точно настроить, точность регулировки составляет 0,01 мм), оно установлено на передней части лечебного стола, так что перекрестие на IsoCalPhantom совпадает с лазерными линиями на центр, такой как калибровочный ускоритель, для завершения позиционирования формы. В режиме КЛКТ откройте интерфейс калибровки КЛКТ, все этапы калибровки отображаются в этом интерфейсе, отсканируйте форму, получите изображение КТ с коническим лучом IsoCalPhantom, и система автоматически вычислит изоцентрическое отклонение и отклонение геометрических размеров. Если отклонения не соответствуют требованиям ОК, они исправляются.

Ссылка4. Коррекция упрочнения луча КЛКТ

Прежде чем выполнять коррекцию жесткости луча, необходимо убедиться, что робот-манипуляторбыл инициализирован конический луч КТ, KV-изображение GainCalibration, а основным используемым оборудованием является форма для коррекции закалки (корпус формы изготовлен из плексигласа и состоит из двух концентрических цилиндров диаметром 30 см и 20 см,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

а высота цилиндра составляет 1 0.) см), в режиме КЛКТ открыть интерфейс калибровки КЛКТ, все этапы калибровки отображаются на этом интерфейсе: сначала получите изображение AirNorm, затем войдите в процедурный кабинет и поместите коррекцию склероза на переднюю часть лечебного стола. Залейте форму, отрегулируйте и проверьте уровень формы. с ватерпасом. Завершите позиционирование корпуса формы. Тело пресс-формы сканируется для получения КТ-изображения с коническим лучом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Форма для коррекции упрочнения, и система автоматически выбирает интересующую область для коррекции упрочнения луча, чтобы получить диаграмму карты затухания луча. Если отклонение в однородности не соответствует требованиям качества, оно исправляется.

Ссылка 5. Коррекция значения КЛКТ Xy

Прежде чем будет выполнена коррекция значения CT, завершаются инициализация манипулятора робота, изоцентрическая коррекция, калибровка усиления KV-изображения и коррекция жесткости луча. Основным оборудованием, которое будет использоваться, является форма для коррекции значения CT (CTvalue). Корректирующая форма содержит 7 веществ различной плотности,и значение CT находится в диапазоне от - 1000Hu до 1000Hu), в режиме КЛКТ откройте интерфейс калибровки КЛКТ, все этапы калибровки отображаются в этом интерфейсе, сначала получите изображение AirNorm, затем войдите в процедурный кабинет и поместите его в конец стола обработки. Значение CT корректирует форму, а уровень формы регулируется и проверяется с помощью спиртового уровня. Поместите в центр слоя отбора проб разной плотности.

материалы корпуса формы в центральном положении машины для завершения позиционирования корпуса формы. Сканируйте форму, получите значение КТ для коррекции КТ-изображения формы с коническим лучом, отображается слой изображений материалов различной плотности, система автоматически выбирает значение КТ интересующей области (материала) и стандартное значение КТ для калибровки получают линейную диаграмму, если отклонение значения ТТ не соответствует требованиям ОК, его корректируют и плановую калибровку конусно-лучевого ТТ завершают.

Устраняет неудачный тест QA

Каждая больница разработает свои собственные процедуры обеспечения эффективности и качества.

Если какой-либо тест производительности машины, функциональная проверка или плановая проверка качества не могут соответствовать критериям производительности или обеспечения качества вашего предприятия, не лечите пациента, пока не разрешите неудавшийся тест.

Чтобы устранить неудавшуюся проверку качества, обратитесь за советом в отдел обеспечения качества вашей больницы.

1. Если тест, основанный на согласованности центра изображения, не пройден, инициализируйте соответствующий узел опорного рычага;
2. Откалибровать изображение в соответствии с процессом или руководством;
3. Если вы снова потерпите неудачу, обратитесь к физику или планировщику;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. При необходимости повторите запланированную процедуру контроля качества.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.5 Лечение пациентов

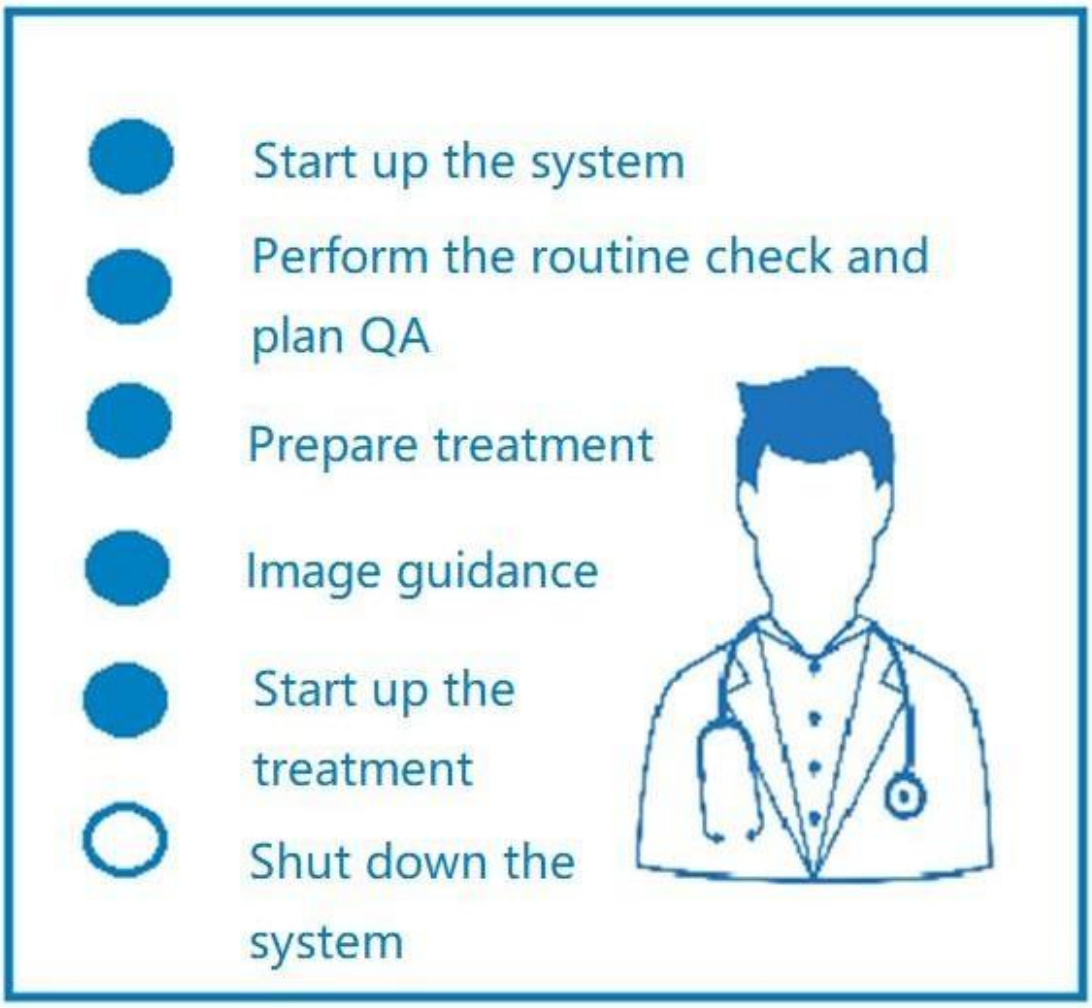


Рисунок 13- 117 Этап лечения пациентов

7.5.1 Осуществляет лечение

После того как предварительная подготовка проведена и проведены все необходимые исследования, можно приступать к лечению. Система VenusX рекомендует для завершения лечения выполнить следующие этапы лечения. Основная последовательность лечения следующая:

1) Просмотр пациентов и систем ;
2) Проверьте состояние луча;
3) Готовиться;
4) Рэй, давай;
5) Полное лечение ;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6) Закрыть подразделение

7.5.2 Просмотр пациентов и систем

Вы должны всегда следить за пациентом и системой проецирования лечения. Согласно конкретной схеме больницы обеспечить комфорт, безопасность и правильную настройку лучей пациентов.

Наблюдайте за пациентами до, во время и после лечения с помощью дисплеев «Live View» и «Motion View».

■ Следите за тем, двигается ли пациент во время лечения.

Движение пациента может привести к столкновению пациента с гентри, рычагом поддержки визуализации или другим оборудованием в процедурном кабинете.

Оранжевая дуга на дисплее «Live View» указывает на динамические действия во время лечения, такие как вращение или автоматическое лечение.



Рисунок 13- 118 Дисплей монитора

7.5.3 Готов включить луч

1). Убедившись, что в процедурном кабинете нет другого персонала, не принимающего лечение, закройте электрическую дверь процедурного кабинета.

2). Выберите поле для проецирования.

3). Убедитесь, что параметры на экране лечения соответствуют целевым значениям и что параметры не выделены оранжевым цветом.

■ Чтобы повернуть гентри, выберите кнопку управления гентри на консоли управления, затем нажмите и удерживайте две кнопки включения. Портал перемещается в целевое положение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Чтобы переместить Стол, вам также необходимо выбрать на клавиатуре соответствующий режим движения и нажать и удерживать две клавиши включения.

4). Нажмите команду «Обработать» на экране «Лечение», чтобы отправить отображаемые параметры лечения на аппарат. В это время кнопка «Лечить» меняется на кнопку «Возврат», а панель подсказок интерфейса предлагает выполнить следующую операцию.

5). Нажмите «Подготовить» на консоли и подождите, пока коллиматор или кушетка встанет на место.

6). В состоянии «Подготовка» панель «Сеанс» становится невыбранной, а кнопки «Переместить вверх/вниз»



Добавьте кнопку инициализации коллиматора и кнопку открытия. серый и неработоспособный. Индикатор состояния луча отображает «Подготовка».

7). В это время, когда будет предложено, нажмите кнопку готовности MV, нажмите и удерживайте кнопку, чтобы войти в состояние готовности, и на консоли управления загорится индикатор готовности MV.

8). Поверните ключ в положение «Включить», и система акселератора проверяет, происходит ли блокировка.

Соответствующая подсказка указана в столбце подсказки. В это время кнопка «Возврат» станет серой и ее нельзя будет выбрать.

9). Готов после снятия соответствующей блокировки.

7.5.4 Включить луч

Нажмите и удерживайте кнопку «MV Beam On» в течение одной-двух секунд,

чтобы включить луч. Когда луч включен:

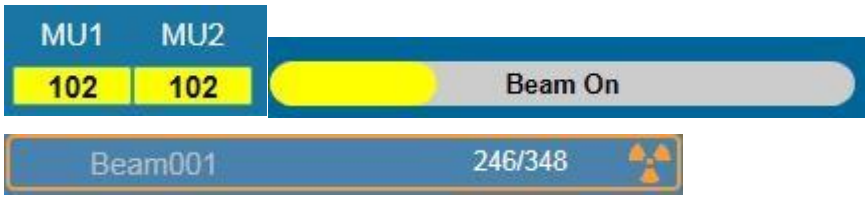
■ Зуммер консоли издаст капающий звук.

■ Фон MU1 и MU2 на системном интерфейсе становится желтым, количество MU увеличивается, а индикатор включения луча в строке состояния ускорителя заполняется слева направо.

■ В поле проекции появляется оранжевый прямоугольник, оставшееся количество ME уменьшается и появляется оранжевый знак излучения.

■ В нижней части дисплея отображается проецируемая анимация.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13- 119 Анимация луча

В этот период следите за монитором, чтобы убедиться, что у пациента не возникло проблем во время лечения. Если в ходе лечения возникли какие-либо отклонения, можно выбрать следующие операции:

■ Если вам необходимо завершить сеанс раньше времени, нажмите «Beam Off».

■ Если вы хотите только приостановить выход луча, нажмите и удерживайте кнопку «MV Beam On», пока над надписью «MV Beam On» не появится сообщение «Beam Hold». Нажмите кнопку еще раз, чтобы снова включить луч.

■ Если акселератор необходимо немедленно выключить, немедленно вручную нажмите красную кнопку аварийной остановки. Когда нажата красная кнопка аварийной остановки, вам необходимо повернуть ее и выдвинуть (без самосброса). Для повторного лечения необходимо перезапустить ускорительную систему.



Осторожность: Не нажимайте красную кнопку аварийной остановки в случае отсутствия чрезвычайной ситуации.

Завершение лечения

После окончания этого поля, если есть другие поля, нужно продолжить съемку.

1) Поверните ключ включения на консоли управления в положение «Отключить».

2) Нажмите кнопку «Предварительный просмотр», чтобы восстановить состояние подготовки.

Изменение статуса в этот период

■ Звуковой сигнал консоли прекращается.

■ Оранжевый знак радиации исчез.

■ Флажок оранжевого поля автоматически переходит к следующему полю.

■ Система переходит в состояние «Подготовка» к следующему раунду облучения.

Примечание: если вы прервали обработку, или из-за незначительной блокировки или сбоя системы обработка была прервана, не изменяйте никакие рабочие параметры. Только когда все условия вернутся к состоянию, которое было до прерывания, лечение можно продолжать.

3) Выход из интерфейса лечения пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если лечение завершено, нажмите «Закрыть пациента» и нажмите «ОК», чтобы выйти из лечения.

- Если лечение не закончено

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Система записывает обработанное поле в модуль «Запись».

5) Выполните любую из следующих задач

■ Нажмите модуль «Клиника» еще раз, чтобы войти в интерфейс выбора пациента и выбрать другого пациента, чтобы начать лечение.

■ Нажмите кнопку выхода в правом верхнем углу, чтобы выйти из системы программного обеспечения ускорителя.

7.5.5 Уход пациента имеет значение

Последний шаг – вывести пациента из процедурного кабинета.

После лечения опустите Стол , чтобы пациент мог покинуть процедурный кабинет, и договоритесь о встрече с пациентом на следующее время лечения.

Очистите поверхность Стола, упор отражателя или любые другие аксессуары, используемые во время лечения, а также общую зону лечения. Убирайтесь в соответствии с планом больницы и готовьтесь к приему следующего пациента.

7.5.6 Запись лечения

На этапе «Запись» система сохранит текущую информацию о лечении. Когда лечение пациента будет завершено, система запишет информацию о плане лечения, информацию об операторе и используемые в это время полномочия. Чтобы просмотреть записи о лечении когда-нибудь в будущем.



Рисунок 13-120. Протокол лечения.

В некоторых случаях этот автоматический процесс может быть прерван или затронут. В этом случае отображается сообщение об ошибке «Ошибка записи» и другая информация. Вручную запишите MU проекции, отображаемой на резервном счетчике консоли.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если ситуацию невозможно решить, обратитесь к специалистам технической службы ЛинаТех и запишите текущие события, чтобы специалисты могли восстановить данные в будущем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.5.7 Аварийного реагирования

Чрезвычайная ситуация может возникнуть в любой момент в процессе лечения. Нам необходимо подробно прочитать инструкцию о том, как действовать в чрезвычайной ситуации, чтобы мы могли спокойно встретить чрезвычайную ситуацию и уменьшить потери личного состава и имущества.

7.5.8 Аварийная обработка

Чрезвычайная ситуация включает в себя:

- У пациента неприятная реакция.
- Системная ошибка
- Столкновение
- Есть огонь или дым

Не паникуйте после чрезвычайной ситуации и примите немедленные меры.

- Соблюдайте процедуры экстренной помощи в больнице и обращайтесь за помощью.
- Используйте аварийный выключатель
- Немедленно эвакуируйте пациента

После определения причины аварии и с разрешения специалистов определите, можно ли перезапустить машину для продолжения оставшейся обработки или необходимо, чтобы обслуживающий персонал приступил к процедуре технического обслуживания.



Рисунок 13- 121 Кнопка аварийной остановки

7.5.9 Расположение кнопки аварийной остановки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если вы осуществляете наблюдение и лечение в диспетчерской при возникновении чрезвычайной ситуации, вы можете быстро найти переключатель «Аварийная остановка» в левом верхнем углу пульта управления.



Рисунок 13- 122 Консоль управления

Если вы находитесь в процедурном кабинете в момент возникновения чрезвычайной ситуации, вы можете быстро найти выключатель аварийной остановки на Столе , выключатель аварийной остановки на стене или выключатель аварийной остановки сбоку от акселератора.

7.5.10 Эффект аварийного выключателя

Нажмите кнопку «Аварийный останов», система немедленно отключит питание всех компонентов, кроме компьютера консоли акселератора, и только часть питания оборудования останется включенной (ИБП начинает работать), чтобы не влиять на эвакуацию пациентов и техническое обслуживание, поскольку насколько это возможно.

7.5.11 Перезагрузите систему

После установления причины аварии, ее обнаружения и устранения система акселератора может быть перезапущена.

1) Сбросьте нажатую кнопку аварийного выключателя в состояние готовности, причем способы восстановления кнопок аварийной остановки в разных положениях различны:

■ Незащищенную кнопку можно повернуть и выдвинуть при восстановлении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Нажмите защищенную кнопку (например, переключатель аварийной остановки на диване) еще раз, чтобы восстановить работу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2) Нажать зеленую кнопку «Пуск» в шкафу модулятора или на главном силовом щите (панели автоматического выключателя) в зависимости от конфигурации полевого оборудования.

3) Войдите в режим «Лечение», инициализируйте коллиматор (MLC) и кушетку и подтвердите все неустраненные неисправности.

4) Если текущее лечение завершается из-за аварийной остановки, закройте запись пациента и подпишите часть лечения.

7.5.12 Восстановительное лечение

Завершите оставшееся лечение пациента при необходимости возобновления лечения в соответствии с обычным процессом лечения пациента.

7.6 Управление базами данных

7.6.1 Услуга подключения базы данных

Прежде чем использовать программное обеспечение ITC, пользователям необходимо создать новую базу данных пациентов (больница) и подключиться к ITC на сервере базы данных. Откройте программное обеспечение ITC и запустите базу данных, всплывающий интерфейс, показанный на следующем рисунке, в строке меню главного интерфейса:

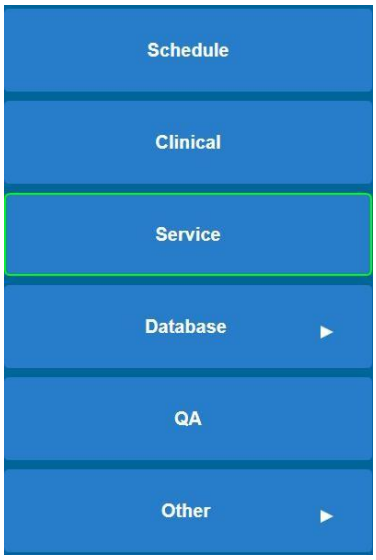


Рисунок 13- 123 Интерфейс базы данных



Совет: перед подключением к службе базы данных на вашем компьютере должна быть установлена служба базы данных Microsoft SQL Server. См. руководство по установке программного обеспечения ITC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

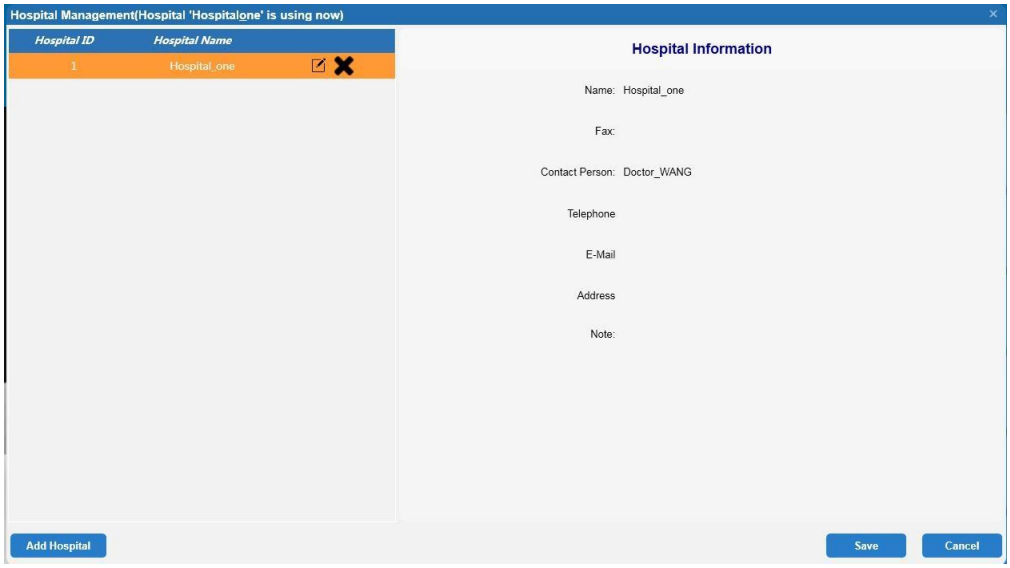


Рисунок 13- 124 Интерфейс управления больницей

Строка заголовка «Больница * * используется сейчас» показывает, какая больница используется. В левой части интерфейса находится список больниц, а в правой части интерфейса находится основная информация о выбранной больнице, такая как контактная информация и адрес.

Система ITC предоставляет функцию подключения к удаленному серверу базы данных.

Введите «Сервер», «Пользователь» и «Пароль» в текстовое поле интерфейса, показанного на рисунке, а затем нажмите кнопку «Подключиться», чтобы подключиться к службе подключения к базе данных и войти в интерфейс управления больницей.

Управление больницами

Строка заголовка «Больница * * используется сейчас» показывает, какая больница используется. В левой части интерфейса находится список больниц, а в правой части интерфейса — список пациентов выбранной больницы.

Система ITC предоставляет функцию подключения к удаленному серверу базы данных.

Совет: старую базу данных нельзя использовать в качестве базы данных ITC, следует использовать вновь установленный экземпляр базы данных.

7.6.2 Добавить больницу

Нажмите кнопку «Добавить» в интерфейсе, показанном на рисунке, чтобы войти в интерфейс, показанный на рисунке ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

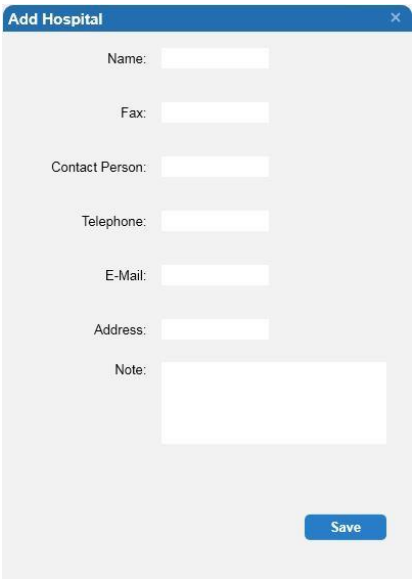


Рисунок 13- 125 Добавление интерфейса больницы

Введите идентификатор больницы, контактное лицо, факс, телефон, адрес электронной почты, адрес и примечание в интерфейсе, показанном на рисунке. Нажмите кнопку ОК, чтобы завершить создание больницы.

Совет: «*» — это информация, которую необходимо заполнить, иначе больницу невозможно будет создать.

7.6.3 Изменить информацию о больнице

Выберите больницу, которую хотите изменить, и нажмите в левом нижнем углу интерфейса, показанного на рисунке.Кнопка «Изменить» позволяет изменить информацию. Например, если вы измените «Больницу 1» на «Больницу 2» в поле «Название» и нажмете кнопку «ОК», информацию о больнице можно будет изменить.

успешно.

7.6.4 Удалить информацию о больнице

Выберите больницу, которую хотите удалить, и нажмите в левом нижнем углу интерфейса, показанного на рисунке.

фигураКнопка «Удалить», всплывающая форма подсказки, нажмите кнопку «Да», чтобы успешно удалить выбранную больницу, и отобразится подсказка об успешном удалении.

Внимание: после того, как информация о больнице установлена, ее идентификационный номер и имя пользователя не могут быть повторно использованы в других больницах. Существующие больницы заменить невозможно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.6.5 Управление пользователями

Функция управления пользователями, предоставляемая ITC, в максимальной степени обеспечивает безопасность данных пациентов, контролируемых каждым пользователем в одной системе. Функция управления пользователями включает в себя управление пользователями и управление паролями.

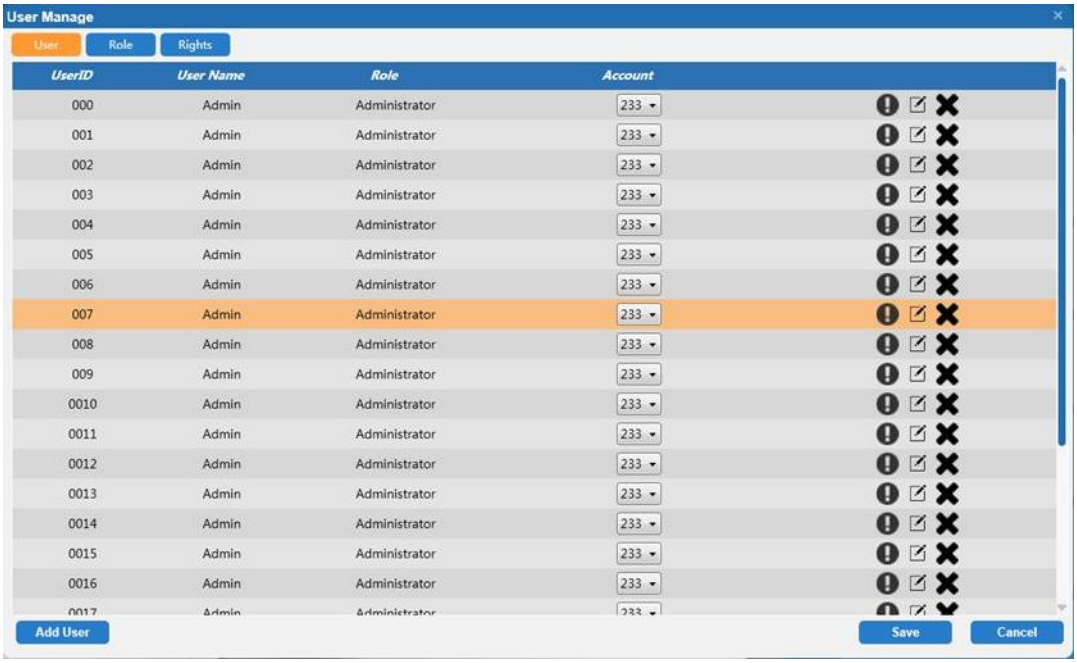


Рисунок 13- 126 Интерфейс управления пользователями

Выполнить базу данных | Команда «Управление пользователями» в главном меню. Войдите в форму «Управление пользователями» и выберите соответствующего пользователя для добавления, изменения и удаления функций.

Установите флажок «Имя пользователя», чтобы ввести имя пользователя в фильтр для поиска.

7.6.6 Добавляйте и удаляйте пользователей

Нажмите кнопку «Добавить» в правом нижнем углу интерфейса, появится всплывающее окно добавления пользователя, введите имя пользователя, пароль и подтверждение, нажмите кнопку «ОК», чтобы завершить добавление пользователя.

Выберите пользователя для удаления, нажмите кнопку «Удалить» в правом нижнем углу интерфейса, система выдаст запрос на подтверждение удаления этого пользователя, нажмите кнопку «Да», вы можете успешно удалить.

Совет: Учетная запи нистратора не может быть удалена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.6.7 Добавлять и удалять роли

Информация о роли, которую имеет пользователь и которую вы можете настроить для добавления. Нажмите кнопку «Роль», войдите в интерфейс добавления и удаления ролей, по умолчанию есть три роли соответственно для администратора, физика, врача. Нажмите кнопку «Добавить», чтобы добавить роль. Выберите роль, которую хотите удалить, нажмите кнопку «Удалить» и подтвердите, что вы можете удалить роль.



Совет: Роль администратора удалить невозможно.

7.6.8 Изменить информацию пользователя и пароль

Отображается интерфейс, выбирается пользователь, которого нужно изменить, и информация, которую нужно изменить, напрямую щелкается в интерфейсе «Информация о пользователе» с правой стороны для изменения. Примечание. «Имя» пользователя и «Время создания» не могут быть изменены.

Показан интерфейс. Выберите пользователя для изменения пароля. Нажмите кнопку «Изменить», чтобы открыть интерфейс измененного пароля. Как показано, введите старый пароль, новый пароль и подтверждение пароля и нажмите кнопку «ОК», чтобы завершить изменение пароля пользователя.



Внимание: Работа разрешена только от имени администратора. Другие обычные пользователи не имеют разрешения на работу.

7.6.9 Обновление базы данных

Система ITC поддерживает обновление без потерь, то есть новая версия не повлияет на использование исходной базы данных после обновления на основе старой версии.

При вызове базы данных система ITC автоматически определит, нуждается ли текущая база данных в обновлении. Обновленные данные будут сохранены как новая база данных, не затрагивая исходную базу данных. Пользователи могут продолжать использовать исходные данные в новой версии с расширенными функциями. Метод обновления следующий:

После входа в систему ITC система ITC автоматически определит, нуждается ли текущая база

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

данных в обновлении. Если в базе данных есть старые данные, система выдаст всплывающее окно и нажмет «ОК», чтобы обновить базу данных.

7.6.10 Резервное копирование данных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Целью резервного копирования данных является резервное копирование данных пациента, которые пользователь не использовал в течение длительного времени, или данных пациента, завершивших лечение, которые легко защитить в разных местах и которые могут освободить место на жестком диске рабочая станция для сохранения новых данных пациента. ITC предоставляет идеальную функцию резервного копирования базы данных, обеспечивающую целостность и безопасность данных.

Войдите в систему как администратор, выполните команду «База данных / Резервное копирование базы данных» в строке меню главного интерфейса, чтобы войти в модуль резервного копирования данных, как показано на рисунке, список левой панели содержит все данные пациента в системе, которые пациентам необходимо создать резервную копию, выберите пациентов, для которых необходимо выполнить резервное копирование, в поле флажка. Если вам нужно выполнить резервное копирование всех пациентов, просто установите флажок над списком и настройте путь резервного копирования в следующем каталоге, нажмите кнопку «Резервное копирование». После успешного резервного копирования будет выдано соответствующее приглашение, после чего вы сможете увидеть количество резервных копий на диске каталога, где задан путь резервного копирования. Если вам необходимо удалить программное обеспечение, вам необходимо заранее сделать резервную копию всех данных.

7.6.11 Восстановление данных

Войдите в систему как администратор, выполните команду «База данных / Восстановить базу данных» в строке меню главного интерфейса, чтобы войти в модуль восстановления данных, как показано на рисунке, система автоматически прочитает адрес пути резервного копирования или выберет путь к папке для загрузки локально размещенного файла. резервного файла, выберите данные пациента для восстановления в списке пациентов, нажмите кнопку «Восстановить», чтобы восстановить пациента в базе данных, и после успешного восстановления будет предоставлена подсказка. Больного можно оперировать.

В интерфейсе выберите пациента в списке пациентов и нажмите кнопку «Показать изображение», чтобы отобразить изображение и информацию о текущем RT-изображении.

Когда данные пациента восстанавливаются из локального файла резервной копии, если в базе данных есть имя, идентификатор совпадает с данными того же пациента в локальном файле, и отображается запрос на перезапись. Нажмите «Да», чтобы восстановить локальные данные, которые перезапишут те же данные идентификатора, которые уже есть в базе данных.



Внимание: При восстановлении данных пациента из локального файла резервной копии необходимо тщательно определить, совпадают ли идентификационные данные в базе данных с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

данными пациента в локальном файле. Перезапись данных приведет к исчезновению исходных данных и сохранению только перезаписанных данных.

Не восстанавливайте данные с диска C.

7.6.12 Импорт данных и планирование

В этом разделе в основном рассказывается о передаче данных и импорте DICOM в систему ITC. DICOM (цифровая визуализация и коммуникация в медицине) — это мировой стандарт передачи медицинских изображений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

большинство устройств медицинского изображения в настоящее время поддерживают стандарты DICOM. Данные планирования пациентов, используемые системой ITC, представляют собой файлы типа DICOM.

Существует два способа получить данные плана пациента: ①Вручную импортировать путь к данным, указанный локально; ②

Получайте данные DICOM через сеть и автоматически импортируйте.

1. Спецификация данных

Данные, необходимые для системы ITC, получаются из системы TPS (системы планирования лучевой терапии).

Данные, экспортируемые TPS, включают: KT, структуру RT, план RT, изображение RT, дозу RT.

Среди них RT Dose не может импортировать систему ITC, результат импорта: Fail.CT,RT Struct,RT Plan,RT Image может импортировать систему ITC. Однако существуют и соответствующие правила импорта.

План RT — это ключевой файл, необходимый системе ITC для информации о планировании. CT, RT Struct и RT Image используются в модуле IGRT: Файл CT используется в модуле IGRT для реконструкции СРБ; RT Struct используется для отображения; Изображение RT в модуле IGRT отображается в модуле IGRT, а DRR заменяется после реконструкции DRR.

2. Укажите путь к данным для импорта

Пользователи могут использовать кнопку «Импорт Dicom» в интерфейсе «Создать расписание пациента», чтобы выбрать данные пациента, которые необходимо импортировать, и импортировать данные плана пациента, которые необходимо запланировать для лечения.

Нажмите, чтобы выбрать модуль расписания основного интерфейса, войдите в интерфейс «Составить расписание пациента» и нажмите кнопку «Импорт Dicom» для импорта данных DICOM.

Нажмите кнопку «Импорт Dicom», чтобы открыть окно просмотра папки, выберите путь, по которому находится импортируемый файл плана пациента, а затем нажмите кнопку «ОК», чтобы отсканировать выбранный файл и импортировать выбранный файл.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рисунок 13- 127 Окно импорта дел

3. Импортировать данные

Выберите путь, по которому находится импортируемый файл плана пациента, а затем нажмите кнопку «ОК», чтобы начать анализ и импорт данных, после чего появится всплывающая строка состояния импорта данных.

После завершения импорта отображаются информация об импортированных данных и результат импорта, а надпись «Успех/Неудача» указывает на успешный/неудачный импорт.

Если пользователь поместит файл DICOM от разных пациентов в одну и ту же папку и импортирует его одновременно, система просканирует и автоматически отличит данные пациента в соответствии с идентификатором пациента и одновременно импортирует их.

Если в данных, импортированных пользователем, нет файла плана RT, появится всплывающее окно.

Когда одновременно импортируется несколько групп данных пациентов, система ITC сначала просканирует, чтобы предложить незапланированных пациентов, не импортирует данные незапланированных пациентов, а другие данные пациентов будут импортированы в обычном режиме.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Совет: RT Plan — необходимый файл. При импорте данных, не содержащих план RT, вам будет выдано сообщение об отсутствии плана.

4. Повторный импорт

Если пользователь импортирует данные пациента, которые уже существуют в базе данных, во время импорта появится всплывающее окно.



Совет: Система ITC определяет, являются ли данные дубликатами по идентификатору пациента.

Подскажите пользователю, что текущее «Исследование» уже существует, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для перезаписи существующего «Исследования», и появится всплывающее окно с подсказкой дальнейшего выбора, как показано на рисунке; выберите «Нет», чтобы начать импорт текущих данных и создать новую всплывающую строку состояния «Исследование»; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, появится всплывающее сообщение о том, что результатом импорта является «Не удалось».

Выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные и перезаписать существующее исследование, появится всплывающее окно.

Предложите пользователю, что текущая структура уже существует, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для перезаписи существующей структуры, и отобразите всплывающее окно с подсказкой дальнейшего выбора; выберите «Нет», чтобы импортировать текущие данные и создать новую всплывающую строку состояния импорта Struct; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, появится всплывающее сообщение о том, что результат импорта — «Не удалось».

Выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные вместо существующей всплывающей подсказки Struct.

Чтобы сообщить пользователю о существовании текущего плана, выберите «Да», чтобы импортировать текущие данные для покрытия существующего плана, и откройте строку состояния импорта; выберите «Нет», чтобы импортировать текущие данные и создать план, а затем откройте строку состояния импорта; выберите «Отмена», чтобы не импортировать текущие данные, и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

результатом импорта будет сообщение «Не удалось».

Для перезаписи необходимо выбрать «Да» три раза, а последний вариант выбора «Нет» — перезаписать только имена исследования и структуры путем добавления плана; в последний раз, когда вы выбираете «Отмена», чтобы не импортировать данные.

Если у пациентов в базе данных есть записи о лечении, повторите эти данные, их нельзя перезаписать, можно добавить только одного пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.6.13 Выключить систему

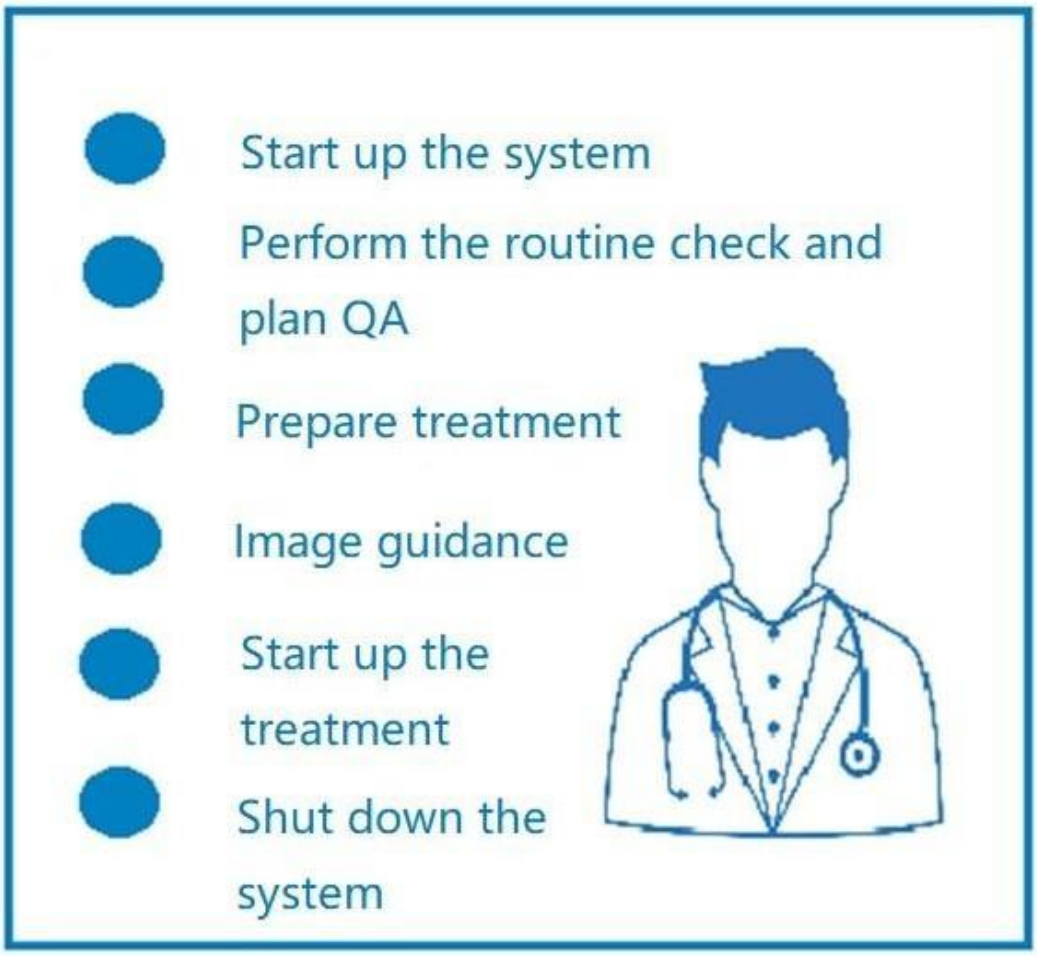


Рисунок 13- 128 Выключение системы

7.6.14 Шаги выключения

Когда система выключается, она переходит в режим ожидания, что позволяет сэкономить электроэнергию и быстро запустить снова.

1) Сбросить спортивное оборудование;

2) Выключить освещение;

3) Выключить текущий режим;

4) Выйти из программной системы;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5) Выключите операционную систему и вытащите консольную клавишу;

6) Заприте шкаф управления и другие ключи.

После лечения в течение дня систему можно перевести в режим ожидания. Вы также можете отключить систему, в зависимости от требований вашего подразделения и региона. Если систему необходимо выключить, рекомендуется выключить систему способом, описанным ниже.

7.6.15 Закрытие процедурного кабинета



Предупреждение: Обязательно выключите LINAC, соблюдая правильную процедуру. В противном случае данные могут быть повреждены, а их использование может привести к смертельной травме или неправильному клиническому обращению.



Совет: Чтобы использовать эту функцию, у вас должны быть полномочия пользователя для отключения лечения.

Выполните следующую процедуру, чтобы выключить устройство для хранения на ночь:

LinaTech рекомендует хранить систему в режиме ожидания. В этом состоянии некоторые функции системы будут отключены, что позволит сэкономить электроэнергию. Однако ключевые параметры сохраняются, и систему можно быстро запустить снова.

1. Выключите имидж-сканер:

a. Полностью втяните детектор среднего напряжения ARM.

b. Установите детектор напряжения ARM в среднее положение.

При необходимости обслуживающий персонал может получить доступ к предметам на портале в среднем положении.

2. Поверните портал в правильное положение

Переместите гентри в положение «4 часа» (примерно 120°).

В этом положении датчик расхода воды можно разместить в нижней точке портала, а MLC — в верхней точке, чтобы избежать повреждения MLC водой.

3. (необязательно) выключите внутренний монитор, коммуникационное и другое оборудование.

4. Выключите свет в помещении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.6.16 Выключите систему

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Чтобы выключить режим ожидания, выполните следующие действия на консоли управления:

a. Нажмите кнопку закрытия в правом верхнем углу Появится информационное диалоговое окно.



Рисунок 13- 129 Запрос на выход из системы

b. Нажмите «Да» в диалоговом окне информации, и откроется интерфейс выбора модуля.

c. Нажмите правую верхнюю кнопку закрытия в интерфейсе кнопки выбора модуля., Программное обеспечение немедленно закрывается.

2. Полностью отключите питание системы. Эта стандартная процедура выключения системы включает четыре состояния питания системы: «Вкл.» > «Энергосбережение (режим ожидания)» > «Стоп» > «Отключить» (включение > «Энергосбережение (режим ожидания)» > «Стоп» > «Отключить»).

Чтобы переключить систему в режим энергосбережения (режим ожидания). Помимо экономии энергии, состояние энергосбережения (режим ожидания) служит целям безопасности.

Для дальнейшего выключения питания из состояния энергосбережения (ожидания) выполните следующие действия.

3. Обратите внимание, что индикатор на передней панели ИБП полностью погас, что подтверждает, что ИБП полностью выключен.

Система отключена.

4. В случае аварийного состояния пульта управления, обеспечивающего процедуру аварийного отключения питания, шкаф управления компьютером может быть быстро отключен, а шкаф модулятора отсекает высокое напряжение. ИБП запустится. Через 10 секунд система выключается. Если во время работы излучения произойдет отключение электроэнергии, лечение немедленно прекратится и откроется диалоговое окно «Электропитание». Уведомите об отключении электроэнергии и напомните пользователю, что целостность^{TM}не завершит проекцию радиации. В записи LINAC будет записано излучение, полученное на момент отключения питания.

У пользователя есть 5 минут, чтобы вручную записать другие отображаемые данные, например,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

с помощью кнопки PRINTSCREEN, а затем правильно выключить систему.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Предупреждение: В целях устранения неполадок может потребоваться временно прервать или физически отключить пути разряда различных высоковольтных конденсаторов в модуляторе. Это предотвращает высвобождение накопленной энергии, которая, в свою очередь, заряжает конденсаторы в цепи. Конденсатор необходимо разряжать вручную, чтобы предотвратить поражение электрическим током, которое может привести к серьезной травме или смерти.



Предупреждение: Электрические компоненты должен заменять только обученный обслуживающий персонал, соблюдающий все применимые процедуры безопасности. При замене электрических компонентов существует риск поражения электрическим током и травм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 8 Меры предосторожности

8.1 Введение

Любой, кто использует программное обеспечение, должен знать об опасностях и масштабах, которые могут возникнуть. Должно быть установлено специальное защитное программное обеспечение LinaTech и приняты все необходимые меры предосторожности для защиты пациента. Компания ЛинаТех не несет ответственности за любые травмы или повреждение оборудования, вызванные какой-либо ошибкой или неправильным использованием Программного обеспечения Пользователем; Он также не несет ответственности за последствия ошибок обработки, вызванных пользователем, вызванных уничтожением программного обеспечения и связанных с ним данных.

8.2 Запрос пользователя

Данная система относится к отраслевому программному обеспечению с высокими профессиональными требованиями. Пользователи должны обладать базовыми знаниями в области разработки планов лучевой терапии и физики клинической радиологии. Эту систему должны эксплуатировать квалифицированные пользователи, прошедшие обучение согласно руководству. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные в инструкции, а также правила и нормы, установленные кафедрой, больницей и соответствующими подразделениями. LinaTech обучит пользователей акселератора работе с системным программным обеспечением и разрешит использование квалифицированным пользователям.

8.3 Объяснение опасности Предупреждающее сообщение

В данном руководстве предусмотрены два уровня опасности. Предостережения. Они отмечены сигнальными словами «Осторожно» и «Внимание».

Предостережения представляют собой потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

Внимание представляет собой опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести. Примечание также относится к несчастным случаям, которые причиняют только материальный ущерб.

8.4 Безопасность пользователя

Пользователи должны использовать программное обеспечение в соответствии с правилами техники безопасности, а также знать и обнаруживать потенциальные опасности. Не пытайтесь решать проблемы, связанные с компьютерным оборудованием. Если вы столкнулись с этими проблемами, своевременно сообщите об этом торговому агенту пользователя.

8.5 Безопасность пациентов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В этом разделе описывается, что имеет отношение к безопасности пациентов.

8.6 Производительность защиты

Ускорители и связанные с ними компоненты вроде бы работают медленно, но из-за их большой массы для остановки требуется много энергии. Если соответствующее оборудование ударит пациента во время тренировки, он получит серьезную травму или даже погибнет. Компания LinaTech VenusX Accelerator включает тесты на автоматическую настройку и заранее запрограммированное движение перед лечением в процессе проектирования, не менее 5° перед предварительной остановкой и не менее 25 мм перед остановкой; эта скорость должна гарантировать, что смещение отклонения не превышает 2 °, линейное смещение не превышает 5 мм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.7 Анти столкновение

Портальная система предотвращения столкновений состоит из предотвращения столкновений радиационной головки, предотвращения столкновений системы поддержки изображений среднего напряжения и предотвращения столкновений системы формирования изображений кВ.

Портальная система предотвращения столкновений состоит из фотоэлектрического датчика, платы преобразования сигналов, концевого выключателя портала, привода портала, контроллера, консоли управления и дисплея.

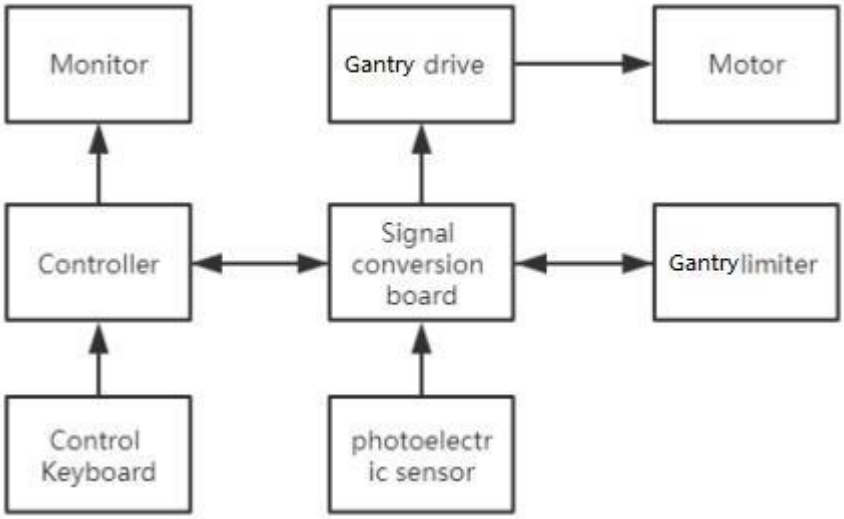


Рисунок 13- 130 Портальная система предотвращения столкновений

После того, как фотоэлектрический датчик преобразует сигнал, он подключается к портальному драйверу вместе с портальным ограничителем, и драйвер напрямую отключает работу двигателя без обработки контроллера, а преобразователь сигналов отправляет сигнал предотвращения столкновений на контроллер, чтобы сделать дисплей сообщит о системе предотвращения столкновений.

Выходной сигнал экрана контроллера может экранировать только сигнал предотвращения столкновений, вызванный фотоэлектрическим датчиком, и не может экранировать сигнал предотвращения столкновений, вызванный сигналом ограничения портала.

Когда произойдет цепочка столкновений, нужно продолжать упражнение. Вы можете использовать функцию Clear Override, чтобы временно заблокировать цепочку столкновений. Для обеспечения безопасности продолжайте попытки переместиться в заданное место.

- Радиационная головка против столкновений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Переключатель предотвращения столкновений излучающей головки расположен в положениях 90° и 270° пластины крепления головки. Когда гентри вращается по часовой стрелке или против часовой стрелки, когда человек или объект находится в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в положении 5–100 мм прямо напротив переключателя предотвращения столкновений система предотвращения столкновений немедленно останавливает портал.

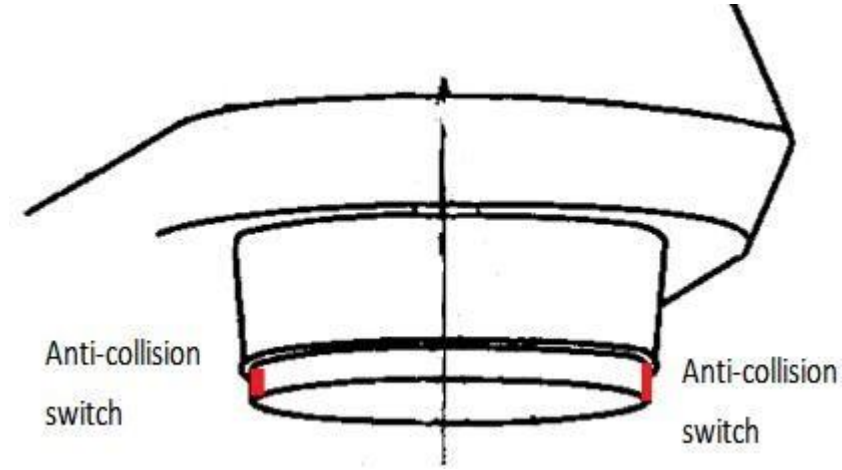


Рисунок 13- 131 Расположение бампера и переключателя бампера

- Защита от столкновений излучающей головки может привести к ненужной блокировке столкновений из-за ее чувствительности.
- система визуализации кВ для предотвращения столкновений
  Выключатели для предотвращения столкновений кВ-трубки и системы визуализации расположены непосредственно над и под соответствующими вертикальными положениями.



Рис. 13- 132. Положение переключателя предотвращения столкновений на плате изображения уровня KV.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Защита от столкновений системы формирования изображения в кВ может привести к нарушению общей функции изображения.

Система предотвращения столкновений MV image

Система предотвращения столкновений системы визуализации MV расположена на переднем конце платы визуализации, и слишком низкая кушетка может вызвать предотвращение столкновений открытой системы визуализации MV.



Рисунок 13- 133 Положение переключателя предотвращения столкновений на плате изображения уровня MV

8.8 Первая помощь

При обычном использовании, когда сбой при движении может привести к зажатию пациента, когда верхнее программное обеспечение не может управляться по команде, акселератор также резервирует электрический и механический интерфейс управления за пределами программного управления и отпускает тормоз в шкаф управления ускорителем для ручного управления. Чтобы гарантировать, что пациенты будут спасены в первый раз, чтобы избежать создания большего риска.

⚠ **Осторожность!**

Пользователям не разрешается изменять какие-либо файлы данных без разрешения. Неправильное редактирование файлов данных приведет к потере данных и ошибкам в работе.

⚠ **Осторожность !**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пользователь несет ответственность за правильное использование информации о пациенте, такой как имя пациента и идентификационный номер. Неправильные вызовы могут привести к тому, что пациенту будет назначено неправильное лечение, а также к смерти или серьезной травме пациента.

⚠ **Осторожность !**

⚠ **Осторожность!**

Все результаты регистрации должны быть подписаны и утверждены квалифицированным лицом перед лучевой терапией.

⚠ **Осторожность !**

Пользователи должны блокировать редактирование неавторизованных файлов данных. Неправильное редактирование файла данных может привести к потере данных и повреждению планов лечения.

8.9 Описание лазерного луча

Информация о головном лазерном свете следующая:

Таблица 13- 42 Информация о лазерном излучении

Классификация	Класс 2
Мощность	0,8 мВт
длина волны	635 нм
Соответствие стандартам	МЭК 60825-1:2007

Этикетки лазерного света следующие:

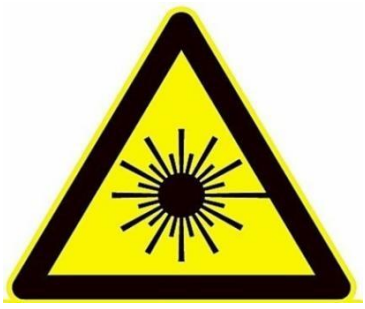


Рисунок 13- 134 Этикетки с

лазерным светом Место установки — ниже носа:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

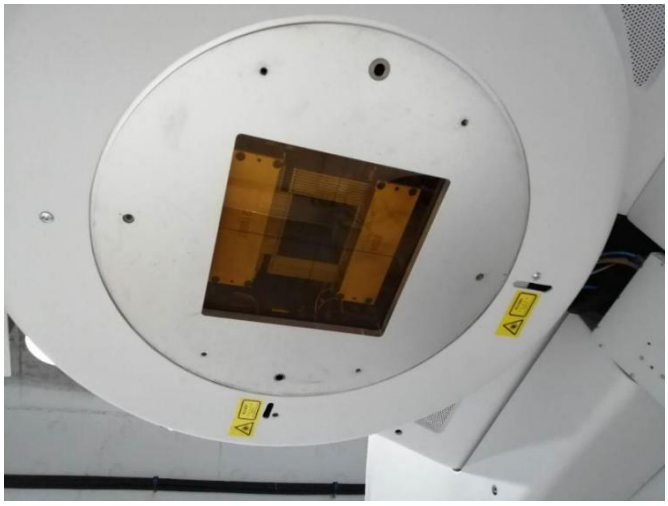


Рис. 13- 135. Место установки лазерных этикеток.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 9 Электромагнитная совместимость

Осторожность !

1. Покупатель или пользователь ускорителя должен использовать оборудование в электромагнитной среде, указанной в таблицах 5, 6, 7 и 8, в противном случае оборудование может работать неправильно.

2. Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может повлиять на нормальное использование ускорителя, используйте его в рекомендованной электромагнитной среде.

Осторожность !

1、Помимо аксессуаров и кабелей, поставляемых производителем ускорителя, использование аксессуаров и кабелей, не соответствующих указанным нормам, может привести к увеличению выбросов или снижению помехоустойчивости устройства.

2. Ускорители не следует использовать в непосредственной близости или штабелировать с другим оборудованием. Если их необходимо использовать рядом или штабелировать, необходимо следить за их правильной работой в той конфигурации, в которой они используются.

Таблица 13- 43 Описание электромагнитной среды

Ускорительная система предназначена для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь системы Accelerator должен гарантировать, что она используется в такой среде.		
Феномен и стандарт	**Согласие**	**Электромагнитная среда – Руководство**
Радиочастотное излучение и кондуктивные помехи CISPR11	Группа 1 Класс Б	Система ускорителя использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Таким образом, его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли приведет к каким-либо последствиям. помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Группа 1 Класс Б	Система Accelerator подходит для использования во всех учреждениях, включая бытовые и непосредственно подключенные к общественной сети низкого напряжения, снабжает здания, используемые в бытовых целях.
Колебания напряжения и мерцание МЭК 61000-3-3	Группа 1 Класс Б	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 44 Описание электромагнитной устойчивости

Ускорительная система предназначена для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь системы Accelerator должен гарантировать, что она используется в такой среде.			
Феномени стандарт	**Уровень тестирования IEC60601**	**Уровень соответствия**	**ЭлектромагнитныйОкружающая среда – Руководство**
Электростатический разряд МЭК 61000-4-2	Контакт ±8 кВ ±15 кВ воздух	Контакт ±8 кВ ±15 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или керамической плиткой. Если полы синтетические, относительная влажность должна быть на уровне минимум 30%.
Электрический быстрый переходный процесс/всплеск IEC 61000-4-4	±2 кВ, частота повторения 100 кГц для шнура питания	±2 кВ, частота повторения 100 кГц для шнура питания	Качество электропитания должно быть на уровне, характерном для типичного места в типичном коммерческом помещении или больнице. среда.
Всплески МЭК 61000-4-5	±1 кВ между линиями ±2 кВ линия-земля	±1 кВ между линиями ±2 кВ линия-земля	Качество электропитания должно быть на уровне, характерном для типичного места в типичном коммерческом помещении или больнице. среда.
Провалы напряжения, короткие перерывы и колебания напряжения МЭК 61000-4-11	0% УТ; 0, 5 цикл При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0%UT; 1 цикл и 70%UT; 25/30 циклов Однофазный: при 0°0%UT; 250/300 циклов	0%UT; 0, 5 цикл При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0%UT; 1 цикл и 70%UT; 25/30 циклов Однофазный: при 0°0%UT; 250/300 циклов	Качество электропитания должно быть на уровне, характерном для типичного места в типичной коммерческой или больничной среде.
Магнитное поле промышленной частоты IEC 61000-4-8	30 А/м, 50/60 Гц	30 А/м, 50/60 Гц	Магнитные поля промышленной частоты должны иметь уровни, характерные для типичного места в типичном коммерческом или больничном помещении. среда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проводимый RF IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) 0,15 МГц – 80 МГц 6 В (среднеквадратичное значение) в диапазонах ISM от 0,15 до 80 МГц. 80% AM при 1 кГц	3 В (V1) 0,15 МГц – 80 МГц 6 В (V2) в диапазонах ISM между 0,15 МГц и 80 МГц 80% AM при 1 кГц	Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи (передатчик) не должно использоваться ближе к любой части системы ускорителя, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разноса, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендуемое расстояние разделения: д = [3,5]√ 1 д = [12]√ 2
Излучаемая радиочастота IEC 61000-4-3	10 В/м 80 МГц – 2,7 ГГц 80% AM при 1 кГц 385–5785 МГц Спецификации испытаний на УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТОВ КОРПУСА к радиочастотным воздействиям оборудование беспроводной связи (см. таблицу	10 В/м (E1) 80 МГц – 2,7 ГГц 80% AM при 1 кГц 385–5785 МГц Спецификации испытаний на УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТОВ КОРПУСА к радиочастотным воздействиям оборудование беспроводной связи (см. таблицу	

Ускорительная система предназначена для использования в указанной ниже электромагнитной среде.
Заказчик или пользователь системы Accelerator должен гарантировать, что она используется в такой среде.

Феномени стандарт	**Уровень тестирования IEC60601**	**Уровень соответствия**	**ЭлектромагнитныйОкружающая среда – Руководство**
	9 МЭК 60601-1-2:2014)	9 МЭК 60601-1-2:2014)	д = [3,5]√ 1 80 МГц до 800 МГц d = [7]√ 1 80 МГц до 2,7 ГГц где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика, а d — рекомендуемое расстояние разноса в метрах (м). Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, определенная в результате электромагнитного обследования объекта, должна быть меньше, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.
Примечание 2. Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного поля влияет поглощение и отражение структур, предметов и человеческих тел.

Таблица 13- 45 Описание изоляционного расстояния

Система ускорителя предназначена для использования в электромагнитной среде, где контролируются излучаемые помехи. Заказчик или пользователь системы Accelerator может помочь предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между портативным и мобильным оборудованием радиочастотной связи (передатчиком) и системой Accelerator, в соответствии с максимальной выходная мощность оборудования связи.				
Максимальная выходная мощность (Вт) передатчика	**Разнос (м) от 150 кГц до 80 МГц Вне любительских радиодиапазонов ISM** **д = [·]1 √‾**	**Разнос (м) от 150 кГц до 80 МГц В любительских радиодиапазонах ISM** **д = [1/1] √‾**	**Расстояние (м) от 80 МГц до 800 МГц** **д = [·1/1 √‾**	**Расстояние (м) от 800 МГц до 2,7 ГГц** **д = [1/1 √‾**
0,01	0,12	0,20	0,035	0,07
0,1	0,38	0,63	0,11	0,22
1	1.2	2.00	0,35	0,70
10	3,8	6.32	1.10	2.21
100	12	20.00	35	70

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 10 Транспортировка и хранение

10.1 Условия транспортировки и хранения

Таблица 13- 226 Условия транспортировки и хранения

Тип	Требовать
Диапазон температур окружающей среды-40℃-55℃Диапазон относительной влажности	≤95%Диапазон атмосферного давления 106кПа	50кПа-

10.2 Условия транспортировки, способы

1) Способ перевозки и условия перевозки определяются договором купли-продажи между поставщиком и покупателем;

2) Во время погрузки, разгрузки и транспортировки не допускайте переворачивания и механических столкновений, а также избегайте брызг дождя и снега.

10.3 Специальное хранилище

Склад ускорителя должен быть сухим（）, Избегайте яркого солнечного света в комнате（） И другие газы, вызывающие коррозию，Помещение должно хорошо вентилироваться.。Упаковка упакована в деревянные ящики и не может быть перевернута при штабелировании.（）, не более 3 слоев（）.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 11 Общие неисправности и их устранение

11.1 Общие неисправности лучевой системы и меры противодействия

Основной частью ускорителя является пучковая система, которая также является частью генерации и настройки пучка излучения. Во-первых, замена электровакуумных приборов: к электровакуумным приборам относятся ускорительная трубка, магнетрон и тиристор. По истечении определенного срока службы ускорительная трубка будет терять производительность и стареть. После достижения определенного высокого напряжения в течение нескольких часов его необходимо вовремя заменить. Во-вторых, проверка линии высокого напряжения: максимальное мгновенное рабочее напряжение системы venusx составляет 40 кВ, что не исключает пробоя изоляции линии, обугливания кабеля, ослабления соединения, согласования импеданса и других неисправностей линии, вызванных различными случайными факторами; В-третьих, неисправность стабилизации частоты: неисправность автоматической стабилизации частоты АЧХ является одной из наиболее частых неисправностей ускорителя, которая характеризуется нестабильностью мощности дозы, явным снижением мощности дозы или медленным нарастанием мощности дозы. Факторы, вызывающие неисправность AFC, сложны (включая электровакуумное устройство, плату AFC, плату привода AFC и систему водяного охлаждения); В-четвертых, неисправность триггера: неисправность триггера сначала обнаруживает неисправность триггерного сигнала, неисправность входной цепи тиристора и неисправность задней цепи тиристора, а затем выполняет соответствующую обработку; В-пятых, отказ модулятора: сначала определите отказ самого модулятора и отказ согласования между модулятором и внутренней схемой, а затем разберитесь с этим подробно. Причины неисправностей балочной системы сложны, техническое обслуживание затруднено, существует большой риск поражения электрическим током. Пользователю не рекомендуется разбираться с этим самостоятельно. Если есть соответствующая неисправность, пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией для ремонта.

11.2 Общие неисправности системы управления работой и меры противодействия

В конкретном процессе лечения система оперативного управления используется чаще всего, а также имеет высокий уровень отказов, среди которых наиболее распространенным является отказ линии управления. Так называемая неисправность линии управления в основном означает, что после подачи рабочей команды система управления работой не реагирует, ответ не соответствует команде, ответ ненормальный, и даже ответа на команду не будет. Обычно в линии управления имеется только одна неисправность, которую можно устранить, если она найдена и устранена. Редко когда несколько точек неисправности появляются одновременно. Хотя иногда бывает несколько цепных ошибок, эти цепные реакции часто вызваны одной ошибкой. Пока точка неисправности устранена, все неисправности могут быть устранены одновременно. К распространенным неисправностям системы управления движением относятся ослабление клеммы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

проводки, повреждение энкодера или привода, повреждение двигателя, ненормальная выходная мощность и ненормальная связь.

11.3 Распространенные неисправности системы циркуляции воды с постоянной температурой и стратегии очистки

Большинство неисправностей в системе циркуляции воды постоянной температуры являются неисправностями в цепи управления.

Поэтому в ходе конкретного процесса технического обслуживания необходимо проверить неисправность водяного насоса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сначала, а затем следует проверить управление разделенным электромагнитным клапаном, цепью контроля температуры и частью водяного охлаждения. После устранения вышеуказанных неисправностей необходимо рассмотреть механические неисправности.

Сначала проверьте, достаточно ли циркулирующей воды, а затем проверьте, в порядке ли манометр воды. Если оно в норме, необходимо проверить, нет ли протечек и заторов воды в циркуляционном водоводе. Если все в норме, то проверьте напор и скорость воды. Если поток воды имеет низкую скорость, вам необходимо проверить проблему с водопроводом; Если в воде слишком много примесей, это может привести к падению потока. Изгиб трубопровода на месте также приведет к тому, что вода будет течь слишком медленно. В настоящее время трубопровод необходимо перестроить, чтобы решить вышеуказанную проблему.

11.4 Другие распространенные неисправности

- Световой датчик расстояния не может отображаться

Лечение: Возможно, перегорела вольфрамо-галогенная лампа. Если вам необходимо заменить лампочку, действия следующие:

1. Снимите крышку головы;
2. Отвинтите неподвижный цилиндр в задней части дальномера, снимите патрон лампы и лампочку;
3. Посмотрите, как лампочка входит в патрон, а затем вытащите ее из розетки;
4. Замените новую лампочку и установите ее в патрон;
5. Крепление патрона

лампы;

6. Калибровка дальномера;
7. Сбросьте крышку головки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 12 Техническое обслуживание

12.1 Инструкции по обслуживанию и уходу за изделием

Только квалифицированные и авторизованные сервисные инженеры могут выполнять техническое обслуживание.

12.2 Предметы ежедневного осмотра

(1) Окружающая среда: Условия эксплуатации, необходимые для продукта:

a) Температура окружающей среды: 15℃~35℃, относительная влажность: 30%~75%, атмосферное давление: 7×104Па～11×104Па (700мбар～1100мбар).

b) Температура окружающей среды при транспортировке и хранении: -20℃~55℃, относительная влажность: 30%~93%, избегайте яркого солнечного света и поддерживайте вентиляцию.

(2) Появление:

Никаких отклонений во внешнем виде и комплектации изделия нет; Очистите корпус и чехол, поверхность модулятора высокого давления и поверхность термостатического резервуара для воды тканью и нейтральной стиркой. Протирайте отражатель и другие прозрачные детали от пыли мягкой шелковой тканью. Уборка согласно плану больницы.

(3) Проверьте, соответствуют ли данные, отображаемые машиной, фактическим размерам, включая угол портала, угол наклона головы и различные параметры кушетки. Если нет, выполните повторную калибровку.

(4) Проверьте рабочее состояние машины: может ли каждый аварийный выключатель обеспечить отключение луча и остановку механического движения в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Если он не может работать нормально, проверьте и замените его вовремя, чтобы обеспечить безопасность пациентов и оборудования: проверьте, нет ли неизвестного ненормального шума во время запуска аппарата.

12.3 Замена деталей

Если вам необходимо заменить соответствующие аксессуары оборудования, обратитесь в компанию LinaTech за технической поддержкой.

Чтобы обеспечить безопасность и производительность системы, рекомендуется использовать оригинальные аксессуары или поручить их предоставление компании LinaTech.

12.4 Обслуживание продукта

В этом разделе приведены рекомендуемые ежедневные, ежемесячные и ежегодные проверки. Информацию о цикле проверки цепи см. в «Инструкциях по типовым испытаниям и проверкам на месте VenusX». Конкретные ежедневные, ежемесячные и ежегодные проверки перечислены в Приложении 1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 47 Рекомендуемые элементы ежедневной проверки

Предметы		Требования к производительности
Механические характеристики движения	Индикация точность из оптический индикатор (изоцентр)	≤2 мм
	Точность позиционирования лазерной лампы	≤1,5 мм
	точность позиционирования MLC	≤1 мм
Защитная блокировка	Дверной замок	нормально функционировать
	Срочно дверь открыта	нормально функционировать
	Мультимедийный монитор	нормально функционировать
	Индикатор состояния луча	нормально функционировать
	Детектор зоны радиации	нормально функционировать
	Блокировка столкновения	нормально функционировать
Дозиметрические характеристики рентгеновского луча	Стабильность дозы рентгеновского излучения	≤Справочное значение±3%
Рекомендации по изображению	кВ/МВ Точность из два-выравнивание изображения по размеру	≤2 мм
	Точность выравнивания изображений КЛКТ	≤1 мм

Таблица 13- 48. Рекомендуемые ежемесячные элементы проверки качества

Предметы	Требования к производительности

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Механическое движение	Точность позиционирования лазерной лампы	≤1,5 мм

Предметы		Требования к производительности
производительность	Точность индикации угла гентри	≤0,5°
	Точность индикации угла наклона кушетки	≤1°
	Точность позиционирования дивана	≤2 мм
	Точность позиционирования MLC	≤1 мм
	Концентричность вращения гентри	≤Справочное значение±1 мм
	концентричность вращения дивана	≤Справочное значение±1 мм
Защитная блокировка	Функция блокировки столкновений	нормально функционировать
Дозиметрические характеристики рентгеновского луча	Стабильность выходной дозы рентгеновского излучения	≤Справочное значение±2%
	Ускоритель канала 1 и канала 2 контролирует стабильность ионизационной камеры	≤2%
	Стабильность внеосевой кривой дозы рентгеновского луча	≤Справочное значение±2%
	Энергетическая стабильность рентгеновского луча	≤Справочное значение±1%
Рекомендации по	Согласованность между центром двумерного изображения кВ/МВ и центром поля излучения МВ	≤1 мм
	Геометрическая деформация двумерного изображения кВ/МВ	≤1 мм

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изображению	Двухмерное изображение КВ/МВ с высоким контрастным разрешением	Соответствует эталонному значению
	Двумерное изображение КВ/МВ с низким контрастным разрешением	Соответствует эталонному значению

Предметы		Требования к производительности
	кВ/МВ Однородность и шум двумерного изображения	Соответствует эталонному значению
	Согласованность между центром изображения КЛКТ и изоцентром поля МВ-излучения	≤0,5 мм
	Геометрическая деформация КЛКТ-изображения	≤1 мм
	Высококонтрастное разрешение изображения КЛКТ	Соответствует эталонному значению
	Низкое контрастное разрешение изображения КЛКТ	Соответствует эталонному значению
	Стабильность значения HU КЛКТ-изображения	Соответствует эталонному значению
	КЛКТ Коэффициент шума сигнала КЛКТ-изображения	Соответствует эталонному значению
	Однородность изображения КЛКТ	Соответствует эталонному значению

Таблица 13- 49 Рекомендуемые ежегодные элементы проверки качества

Предметы	Требования к производительности

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Механические характеристики движения	Точность статического многолепесткового коллиматора IMRT на месте	RMS≤1,5 мм. Погрешность 95 % не должна превышать 1,5 мм
	Точность динамической IMRT на месте	RMS≤1,5 мм, 95%

Предметы		Требования к производительности
	многолепестковый коллиматор	количество ошибок не должно превышать 1,5 мм
	Концентричность вращения гентри	≤эталонное значение±0,5 мм
	Согласованность между изоцентром поля излучения рентгеновского пучка и механическим изоцентром	≤эталонное значение±2 мм
	Вращательная концентричность кушетки	≤эталонное значение±1 мм
	Диапазон провисания и ровность несущей поверхности дивана	Провисание диапазон≤2 мм ; уровень≤0,5°
	Точность предельного положения кушетки	≤эталонное значение±2 мм
Защитная блокировка	Функция аварийного выключателя	Обычно функция
	Рентгеновская энергетическая стабильность	≤эталонное значение±1%
	Симметрия поля рентгеновского луча	≤2%
	Выборочный тест коэффициента выхода поля рентгеновского луча	≤эталонное значение±2% （10 с м×10 с м）, ≤эталонное значение±1% (другое поле)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рентгеновские дозиметрические характеристики	Коэффициент проникновения многолепесткового коллиматора	≤эталонное значение±0,5%
	Линейность рентгеновского луча MU	≤2%
	Стабильность выходной дозы рентгеновского луча при различных углах гентри	≤±1%
	Стабильность внеосевой кривой дозы X-	≤2%

Предметы		Требования к производительности
	лучевой луч под разными углами гентри	
Рекомендации по изображению	кВ, энергетическая стабильность рентгеновских лучей	последовательный с исходная величина
	Доза КЛКТ-визуализации	20 мГр

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.5 Планирование программы обслуживания

Плановое техническое обслуживание может выполняться только квалифицированным авторизованным персоналом. Пожалуйста, ознакомьтесь с ремонтной документацией для получения подробного описания планового технического обслуживания. LinaTech предоставит клиентам комплексные плановые услуги по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с требованиями контракта или аварийного обслуживания. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному сотруднику технической службы Linatech.

Таблица 13- 50. Шестимесячная программа повышения эффективности цифрового акселератора

Компонент	Порядок работы
Часовой осмотр высокого напряжения	Проверьте время подачи высокого напряжения модулятора и оцените время подачи высокого напряжения электровакуумного устройства. При достижении нормативного времени необходимо проверить ток магнетрона, ток накала тиристора, мощность дозы ускорителя и состояние зажигания, а также комплексно оценить необходимость замены электровакуумного устройства.
Проверка линии высокого напряжения	Проверьте цепь модулятора и его соединительную часть, обращая внимание на то, не ослаблен ли разъем и не повреждена ли высоковольтная изолированная цепь. В то же время ясно об адсорбции слоя золы такими устройствами, как линия моделирования.
Резервное копирование данных	Создайте резервную копию записей данных о лечении пациентов и записей контроля качества, чтобы предотвратить потери.
Водная система	Проверьте рассеивающую способность теплообменника внешней циркуляции, проверьте, находятся ли расход и давление внутренней циркуляции и внешней циркуляции в норме, проверьте, нет ли аномального шума при работе водяного насоса, проверьте, необходимо ли улучшить качество воды. заменить, очистите сетку фильтра и проверьте наличие повреждений и утечку воды в месте соединения водопроводной трубы на портале.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка компонентов управления движением	Проверьте работу всех движущихся частей на предмет застоя, спотыкания и ненормального шума и долейте смазочное масло в соответствии с конкретной ситуацией.
Проверка системы наведения по изображению	Проверяйте качество изображения и точность регистрации, а также калибровку и отладку по результатам испытаний.

Проверка автоматической стабилизации частоты	По результатам испытаний система АЧХ отлаживается для достижения наилучшего эффекта.
Проверка МЛК	Решайте, следует ли очищать скопление пыли на створке, в зависимости от конкретной ситуации.
Проверка цепи управления	Проверьте, нет ли в каждой цепи управления ослабленных соединений, окисления и ненормального нагрева компонентов, и обслуживайте их в соответствии с конкретными условиями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 51 12-месячная программа обеспечения надежности цифровых ускорителей

шаг	Процедура проверки
Проверка выходной мощности	Проверить низковольтное питание шкафа управления на наличие напряжения +5В, ±12В, ±12, ±24В на выходе; Проверьте питание каждой последующей ступени модулятора: включая питание накала пушки, питание накала тиристора, питание ионизационной камеры, питание титанового насоса и т.д.
Портальный	Проверка точности портального изоцентра Проверка механической координации портальной звездочки, редуктора и двигателя Проверка смазки подшипников портала Проверка потенциометра угла поворота портала
Внутренняя система водоснабжения	Проверьте рассеивающую способность теплообменника внешней циркуляции, проверьте, находятся ли расход и давление внутренней циркуляции и внешней циркуляции в норме, проверьте, нет ли аномального шума при работе водяного насоса, проверьте, необходимо ли улучшить качество воды. заменить, очистить сетку фильтра и проверить наличие повреждений и утечку воды в месте соединения водопроводной трубы на портале.
Изолирующая газовая система	Пополнение изоляционного газа и проверка на утечку
Проверка автоматической стабилизации частоты	По результатам испытаний система АЧХ отлаживается для достижения наилучшего эффекта.
Проверка многолепесткового коллиматора	Решите, следует ли очищать лепестки от накопившейся пыли в зависимости от конкретной ситуации, а также заменять винтовой стержень, гаечную втулку, двигатель, оптоволоконный усилитель и т. д. створок в зависимости от застоя при зажиме и сообщений об ошибках.
Проверка трансформатора	Проверьте условия работы трансформаторов на ускорителе, таких как регулируемый источник питания, изолирующий трансформатор и зарядный удлинитель; Есть ли скопление золы, ненормальный нагрев, окисление соединений и т. д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Резервное копирование данных	Резервное копирование записей данных о лечении пациентов и записей контроля качества для предотвращения потерь.
Рентгенологическое исследование	Проверьте, не изменилось ли качество луча, и отрегулируйте или замените детали в соответствии с

	конкретная ситуация
Проверка параметров оборудования	Проверьте, находятся ли рабочие параметры магнетрона, тиристора, ускорительной трубки, волновода и других компонентов в нормальном состоянии, и отладьте или замените их в соответствии с конкретной ситуацией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 13 Аварийная ситуация и утилизация

Пользователь должен знать ход каждого лечения, чтобы определить, когда произойдет неотложная ситуация. Экстренная ситуация возможна на любом этапе процедуры лечения. Ознакомьтесь с этой информацией, чтобы иметь возможность спокойно и эффективно реагировать в редких чрезвычайных ситуациях.

13.1 Аварийная обработка

Назначение	Инструкция
Оцените, является ли ситуация срочной	
К чрезвычайным ситуациям относятся: ● Пациент испытывал дискомфорт ● системная ошибка ● Возникает пожар или дым	Эвакуация пациентов Реализация плана чрезвычайной ситуации в больнице
Во время чрезвычайной ситуации	
Спокойно подумайте о действиях, которые следует предпринять.	Не удивляйтесь и не принимайте меры
Следуйте инструкциям в чрезвычайной ситуации и обратитесь за помощью.	Реализация плана чрезвычайной ситуации в больнице
Использование устройства аварийной остановки	Аварийная остановка выполнения
Немедленно уберите пациента с кушетки	Эвакуация пациентов
После чрезвычайной ситуации	
Если отключат электричество...	Информация о дозе была записана.
Чтобы установить причину аварии В любом случае включить или снова включить систему можно только после того, как будет ясна причина аварии.	Реализация плана чрезвычайной ситуации в больнице
Перезагрузите систему или введите ее в работу.	
Последующая запись и отчет	Подробный отчет о происшествии и отчет о потерях должны быть написаны позже.
Уведомить производителя	Уведомляйте компанию Linatech о любых серьезных сбоях, авариях или убытках.

13.2 Реализация плана чрезвычайной ситуации в больнице

Следуйте больничным планам действий в чрезвычайных ситуациях, адаптированным к местным условиям, чтобы у пользователей были правила, которым нужно следовать. В плане

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

больницы отображается следующая информация:

Конкретные роли существующего персонала

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Четкая последовательность задач

Вот пример основной процедуры экстренной помощи:

1. Определить аварийную ситуацию.
2. Нажмите кнопку аварийной остановки (аварийной остановки), чтобы остановить луч.
3. Попросите пациента покинуть кушетку.
4. Удалить пациента из процедурного кабинета.
5. Сообщите об этом персоналу службы
экстренной помощи.
6. Если возможно, сохраняйте записи
пациентов.
7. Выключите систему управления.

13.3 Кнопка аварийной остановки

После нажатия кнопки Emergency Stop (Аварийная остановка) получение изображения и лечебная съемка будут немедленно остановлены, все операции будут остановлены, а высоковольтный источник питания будет отключен. Во время лечения ближайшая кнопка Emergency Stop (аварийная остановка) расположена на консоли и кушетке. Остальные кнопки расположены в других местах процедурного кабинета. По данным вашей больницы, на стенах могут располагаться кнопки.

Аварийная остановка на консоли

Если вы проводите лечение во время экстренной ситуации, ближайшая кнопка аварийной остановки (аварийной остановки) расположена на консоли. Кнопка аварийной остановки на диване или модуляторе.

Если вы находитесь в процедурном кабинете, ближайшая кнопка аварийной остановки (аварийной остановки) расположена на боковой панели управления и на подвеске. Ближайшая кнопка может располагаться на стене с обеих сторон процедурного кабинета.

Аварийная остановка выполнения

- Нажмите кнопку аварийной остановки (аварийной остановки).

Система немедленно отключит все компоненты, кроме консольного компьютера. Некоторые из вышеперечисленных устройств оставлены включенными для записи информации о дозах и обслуживания обслуживающего персонала.

13.4 Эвакуация пациентов

Предварительное условие

Произошел сбой в подаче электроэнергии, или нажмите кнопку Emergency Stop (Аварийная остановка).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При отключении питания или нажатии кнопки Emergency Stop (аварийная остановка) используйте удлинитель, чтобы вручную опустить кушетку и эвакуировать пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



13.5 Информация о дозе была записана.

Если во время лечения произойдет сбой в подаче электроэнергии, пользователь должен записать дозу облучения в резервный счетчик ME. Если системе не удается восстановить данные в записи пациента, пользователь может обновить введенную дозу в записи.

Запишите дозу инъекции на резервном счетчике ME.

Счетчик MU в режиме ожидания расположен на экране электронных чернил в компьютерном шкафу, и сбой питания не исчезнет.

Система оснащена источником бесперебойного питания (ИБП), который может поддерживать электропитание хоста управления в течение 20 минут. Пожалуйста, запишите дозу облучения как можно скорее и закройте встроенное программное обеспечение управления и управляющий хост, чтобы предотвратить потерю данных и аномалии, вызванные случайным сбоем питания.

13.6 Инициируется после аварийной остановки

Во время лечения пользователю может потребоваться нажать кнопку аварийной остановки (аварийной остановки). После устранения аварийной ситуации необходимо снова включить питание системы и инициализировать систему МЛК, MV, чтобы возобновить лечение.

13.7 Перезагрузите систему

Сбросьте нажатую кнопку аварийной остановки (аварийной остановки).

● Если вы нажали кнопку «Аварийная остановка» (аварийная остановка) на консоли или панели управления со стороны дивана, нажмите кнопку еще раз, чтобы повторно включить систему.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

● Если вы нажали кнопку аварийной остановки (аварийной остановки) в другом месте (например, на боковой стене), поверните и вытяните кнопку, чтобы снова включить систему.

2. Если у пользователя есть разомкнутый переключатель, перезагрузите переключатель.

3. Нажмите зеленую кнопку Пуск (Пуск) на разделительном трансформаторе и модуляторе последовательно, в зависимости от того, как настроено оборудование объекта.

4. Если ключевой переключатель на консоли заблокирован во время отключения электроэнергии, переведите его в разблокированное положение.

5. Войдите в режим клиники (клиническое лечение), чтобы подтвердить все неустраненные неисправности.

6. Если продолжающееся лечение прекращается из-за экстренного прекращения, записи пациентов закрываются, а лечение частично подписывается.

13.8 Инициализировать МЛК

После повторного запуска МЛК необходимо инициализировать перед повторным лечением. Процесс инициализации занимает несколько минут.

1. В разделе МЛК интерфейса управления режимом «Клиника (Клиническое лечение)» нажмите кнопку «Инициализация».

2. Перед инициализацией (инициализацией), если гентри не расположен в 0 IEC, войдите в процедурный кабинет и поверните гентри в 0 IEC с помощью подвесного пульта. Или нажмите кнопку «0» после параметра «Gantry» интерфейса управления, откройте интерфейс и используйте консоль управления, чтобы повернуть портал в 0 IEC.

3. В части консоли МЛК графический дисплей МЛК перемещается во время инициализации, показывая фактическое положение лезвия. Дождитесь завершения инициализации МЛК.

13.9 Инициализируйте систему среднего напряжения

После повторного включения MV ARM в системе CH должен быть инициализирован раньше, чем в системе CH. Даже если в дальнейшем он не будет использоваться, пользователю необходимо инициализировать изменения. Процесс инициализации занимает несколько минут.

1. В разделе интерфейса управления режимом «Клиника» (Клиническое лечение) «Система MB» нажмите кнопку «Инициализация».

2. Перед инициализацией (инициализацией), если гентри не расположен в 0 IEC, войдите в процедурный кабинет и поверните гентри в 0 IEC с помощью ручного ящика. Или нажмите кнопку «0» после параметра «Gantry» интерфейса управления, откройте интерфейс и используйте консоль управления, чтобы повернуть «Gantry» в положение 0 IEC.

3. В части консоли MV System отображение координат положения MV ARM изменяется в течение периода инициализации, показывая фактическое положение MV ARM. Дождитесь

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

завершения инициализации MV ARM, после завершения интерфейса отобразится состояние завершения инициализации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.10 Восстановительное лечение

предпосылка

Для использования этой функции у пользователя должно быть разрешение на открытие терапевтического аппарата. После инициализации системы МЛК и MV пациент может быть снова подвергнут лечению.

1. Выберите режим «Клиника (Клиническое лечение)» в главном интерфейсе.
2. Во всплывающем интерфейсе можно выбрать план лечения пациента, необходимый для возобновления продолжения лечения.
3. Выберите группу лечения, прерванную в тот же день, и войдите в клинический модуль.
4. Продолжайте лечение больного.

13.11 Утилизация



Предупреждение: Только персонал, имеющий соответствующую квалификацию и лицензии, может перемещать или утилизировать радиоактивные и опасные материалы. Пожалуйста, соблюдайте законы и правила вашей юрисдикции относительно утилизации и перемещения этих материалов. Если игнорировать это предупреждение, радиация и опасные материалы могут стать причиной фатальных травм и ущерба окружающей среде.

«Утилизация в конце жизненного цикла» (EOL) Относится к процедуре снятия и утилизации оборудования или его частей, когда оборудование не работает должным образом.。

Ускорители содержат электронные компоненты из тяжелых металлов и т. д. Неправильное обращение может привести к загрязнению окружающей среды. При демонтаже и утилизации оборудования не следует использовать его как бытовые отходы и выбрасывать на помойку. Всегда используйте самые экологически чистые процедуры. Процедуры должны соответствовать законам и правилам юрисдикции, в которой оборудование вывозится и утилизируется.

Только уполномоченные учреждения, имеющие соответствующие лицензии, могут демонтировать и утилизировать оборудование, а также перерабатывать материалы. Не выбрасывайте материалы, вредные для здоровья и окружающей среды, вместе с другими материалами.

Пожалуйста, свяжитесь с LinaTech для получения информации перед демонтажем и утилизацией оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.12 Ежедневные, ежемесячные и ежегодные проверки

Таблица 13- 52 Ежедневные проверки

Предметы		Методы
Механические характеристики движения	световой индикатор точности （изоцентр）	1 Поверните портал на 0°, размер поля составит 30×30 см, отрегулируйте высоту кушетки до SSD = 90 см; 2 Повесьте калиброванный передний указатель длиной 90 см на изголовье дивана, отрегулируйте положение указателя до касания поверхности дивана и наблюдайте за отклонением фактического показания указателя от показаний светового индикатора и его значение должно соответствовать требованиям к производительности; 3 Снимите передний указатель, поместите фантом высотой 20 см на поверхность дивана, наблюдайте за отклонением показаний светового индикатора на верхней поверхности фантома от фактического значения, при этом его значение должно соответствовать эксплуатационным требованиям; 4 Удерживая фантом на поверхности дивана, отрегулируйте высоту поверхности дивана до тех пор, пока световой индикатор не покажет SSD = 90 см, снимите фантом и наблюдайте за отклонением показаний светового индикатора на поверхности дивана. и фактическое значение, которое должно соответствовать требованиям к производительности
	Точность позиционирования лазерной лампы	1 Портал поворачивается на 0°, а размер поля составляет 30×30 см. Отрегулируйте высоту кушетки SSD = 90 см. 2 Перед установкой указателя отрегулируйте положение указателя на 90 см; 3 Наблюдайте за расстоянием лазерной линии, проецируемой лазерной лампой, от переднего положения указателя, и наблюдайте за параллелизм. Его значение должно соответствовать требованиям к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Точность движения MLC	1 Поверните портал на 0°, положите координатную бумагу на кушетку и отрегулируйте высоту кушетки на SSD = 90 см; 2 Откройте панель изображений, отрегулируйте MLC с обеих сторон на 15 см, 10 см, 5 см, 0 см и -10 см соответственно, и провести лучевую визуализацию 1MU. Значение должен встретиться тот Требования к производительности.

Защитная блокировка	Дверной замок	Когда дверь открывается во время включения луча, появляется блокировка двери, и луч может автоматически прерываться; Когда дверь закрыта, луч не может быть восстановлен автоматически, и луч можно продолжить только вручную, нажав кнопку включения луча.
	Аварийное открытие двери	В случае сбоя электропитания и электропитания попробуйте открыть дверь с помощью механизма аварийного открывания двери, чтобы убедиться, что ее можно открыть нормально.
	Мультимедийный монитор	Визуально проверьте, включен ли видеомониторинг каждого канала (включая как минимум два внутренних монитора и один потерянный монитор), и свяжитесь с персоналом дома через рацию, чтобы подтвердить, что функция работает нормально.
	Индикатор включения луча	При визуальном обнаружении луча загорается индикатор мощности луча; По окончании облучения световой индикатор погаснет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Детектор зоны радиации	Когда утечка радиации в зоне меньше 2,5 мкЗв/ч при нормальном включении луча, сигнал тревоги не подается, а когда утечка радиации превышает или равна 2,5 мкЗв/ч, подается сигнал тревоги.
	Блокировка столкновения	В процессе движения акселератора (например, вращения гентри, вращения головки, выдвижения платы обнаружения и т. д.) вручную активируйте каждый переключатель столкновения, чтобы обнаружить есть ли функция блокировки столкновений активируется, и движение можно остановить.
Дозиметрические характеристики рентгеновского луча	Стабильность выходной дозы рентгеновского излучения	1 Поверните гентри и коллиматор на 0°, размер поля составит 10 см×10 см, SSD=90 см ; 2 Поместите эффективную точку измерения ионизационной камеры в изоцентре, накройте водный фантом толщиной 5 см над ионизационной камерой и поместите водный фантом толщиной не менее 5 см ниже ионизационной камеры; 3 Ускоритель излучает 100 МЕ, повторяет это 3 раза и рассчитывает среднюю дозу. Отклонение от эталонного значения должно соответствовать характеристикам требования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации по изображению	кВ/МВ Точность выравнивания двумерного изображения	1 Загрузите изображение КТ с видимым фантомом метки под рентгеновским лучом в систему планирования, а также спроектируйте и создайте DRR, содержащий несколько углов гентри (0 °, 90 °, 180 ° и 270 °); 2 Поверните гентри на 0°; 3 В соответствии с внешней отметкой фантома используйте лазер для позиционирования фантома, а затем вручную переместите определенное расстояние, чтобы имитировать ошибку позиционирования; 4 Возьмите перспективные изображения MV с эталонными условиями изображения под углом гентри (0 °, 90 °, 180 ° и 270 °) и зарегистрируйте их в DRR. Оценить отклонение между результатами измерений и фактическими результатами, и его значение должно соответствовать эксплуатационным требованиям; 5 Возьмите перспективные изображения кВ с эталонными условиями изображения под углом гентри (0 °, 90 °, 180 ° и 270 °) и зарегистрируйте их в DRR. Оцените отклонение между результатами измерений и фактическими результатами, и его Значение должно соответствовать требованиям к производительности.
	Точность выравнивания изображений КЛКТ	1 Загрузите КТ-изображение с видимым фантомом метки под рентгеновским лучом в систему планирования, создайте эталонное КТ-изображение, план и другие изоцентрические данные и импортируйте их в ITC; 2 Поверните гентри на 0°; 3 По внешнему знаку

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			фантом, для позиционирования фантома используется лазер, а затем считается, что ошибка позиционирования возникает при перемещении на определенное расстояние; 4 Используйте условия эталонной визуализации, чтобы получить изображения КЛКТ и совместить их с эталонными изображениями, оцените отклонение между результатами измерения и фактическими результатами, а также его Значение должно соответствовать требованиям к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13- 53 Ежемесячные проверки

Предметы		Методы
Механические характеристики движения	Точность позиционирования лазерной лампы	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 30 см×30 см, отрегулируйте высоту кушетки SSD = 90 см; 2 Перед установкой указателя отрегулируйте положение указателя на 90 см; 3 Наблюдайте за расстоянием лазерной линии, проецируемой лазерной лампой, от переднего положения указателя, и соблюдайте параллельность. Его значение должно соответствовать производительности требования.
	Точность индикации угла гентри	Поверните гентри на 0°, держите длинную ось шкалы уровня близко к исходной плоскости обрабатывающей головки по направлению X коллиматора, поверните гентри до шкалы уровня, чтобы отобразить 0°, 90°, 180°, 270 ° или соответствующий пузырь находится в среднем положении, обратите внимание на отклонение между значением цифрового дисплея угла гентри и значением шкалы уровня, и его значение должно соответствовать характеристикам. требования;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Точность индикации угла наклона кушетки	1 Гентри поворачивается на 0°, Стол поворачивается на 0°, размер поля излучения составляет 30 см×30 см, высоту кушетки отрегулируйте до SSD = 90 см; 2 положите координатную бумагу на Стол, совместите центральную линию координатной бумаги с лазерной линией пересечения головки машины и отметьте положение текущей лазерной линии пересечения на координатной бумаге; 3 Оцените точность отображения 0° Стола: войдите в кушетку на 20 см, еще раз отметьте положение линии лазерного пересечения на координатной бумаге, соедините два отмеченных положения и угол между этой линией и линией лазерного пересечения. в направлении Y должен соответствовать требованиям к производительности; 4 Проверьте точность отображения других углов кушетки: совместите центральную линию координатной бумаги с лазерной лампой, поверните стол на 45°, 90°, 270° и 315°, измерьте разницу между входящим углом между лазерная лампа и линия пересечения координатной бумаги и цифровое отображение значения угла

Предметы		Методы
		Стола, соответствующая наблюдению, и ее ценить должен встретиться тот производительность требования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Точность позиционирования кушетки	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 30 см×30 см, отрегулируйте стол на SSD = 90 см, а положения стола в направлениях X, Y и Z равны 0, 0 и 0; 2 Закрепите линейку на поверхности Стола вдоль оси X и Y стола соответственно, запишите положение проекции лазерной линии на линейке, войдите в Стол (20 см, 40 см, 60 см, 70 см) и переместите диван влево и вправо (10 см и 20 см с обеих сторон соответственно) в соответствии с числовым дисплеем и обратите внимание на отклонение между значением цифрового дисплея соответствующего положения дивана и фактическим значением, и его значение должно соответствовать эксплуатационным требованиям. ; 3 Поместите фантом высотой 20 см на поверхность кушетки и опустите кушетку до тех пор, пока верхний край фантома не совпадет с лазерной линией; Поднимите кушетку до тех пор, пока лазерная линия не станет плоской с нижним краем фантома, и обратите внимание на отклонение между значением положения кушетки на цифровом дисплее и фактическим значением, которое должно соответствовать требованиям производительности.
	Точность движения MLC	1 Поверните гентри на 0°, поместите рентгеновскую фотопленку ровно на SSD = 90 см или отрегулируйте SSD так, чтобы все испытательное поле находилось в пределах диапазона пленки, поместите материал водяного фантома толщиной не менее 5 см под пленку и накройте водную модель материалом толщиной 1 см над пленкой; 2 Установить многолепестковый коллиматор для формирования группы испытательных полей ограждения для лучевого облучения; 3 Проанализируйте оптическую плотность пленки, рассчитайте отклонение между измеренным значением и заданным значением на конце листа и выполните обратный расчет до SSD = 90 см, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности; 4 Разместите портал ускорителя под углом 90° или 270°, замените пленку и материалы водяного фантома. встать и повторить операции 1, 2 и 3.
	Портальное вращение	1 Поверните гентри на 0°, и размер поле 30 см×30 см;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предметы		Методы
	Концентричность	2 Установите устройства центра вращения гентри, такие как передний указатель и циферблатный индикатор, и поместите кончик иглы на SSD = 90 см; 3 Наблюдайте за биением циферблатного индикатора во время вращения портала, отрегулируйте длину стержня указателя, чтобы минимизировать биение циферблатного индикатора, и сравните его с эталонным значением, и его значение должно соответствовать требованиям производительности.
	концентричность вращения дивана	1 Поверните гентри на 0°; 2 Установите устройства центра вращения портала, такие как передний указатель и циферблатный индикатор; 3 Наблюдайте за биением циферблатного индикатора при вращении дивана, записывайте максимальное биение и сравнивайте его с эталонным значением. Стоимость должна соответствовать Требования к производительности.;
Защитная блокировка	Функция блокировки столкновений	В процессе движения акселератора (например, вращения гентри, поворота головы, выдвижения панели обнаружения и т. д.) вручную активируйте каждый переключатель столкновений, чтобы определить, активирована ли функция блокировки столкновений и можно ли остановить движение.
Рентгеновские дозиметрические характеристики	Стабильность выходной дозы рентгеновского излучения	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 10 см×10 см, SSD=90 см ; 2 Верхняя часть ионизационной камеры покрыта водным фантомом толщиной 5 см, толщина расположенного ниже водного фантома составляет не менее 5 см; 3 Ускоритель излучает 100 МЕ, повторяет это 3 раза и рассчитывает среднюю дозу. отклонение от эталонного значения должно соответствовать эксплуатационным требованиям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Канал 1 и канал 2 ускорителя контролируют стабильность ионизационной камеры.	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 10 см×10 см; 2 Пучок ускорителя 100 МЕ, повторить 3 раза, записать средние показания ионизационной камеры 1-го канала ускорителя (мю1) и ионизационной камеры 2-го канала (мю2) соответственно, и отклонение между ними должно соответствовать требованиям к производительности.
	Стабильность внеосевой кривой дозы рентгеновского луча	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 30 см × 30 см ; 2 Поместите матрицу детекторов радиации в исходное положение;

Предметы		Методы
		3 Когда ускоритель испускает луч, детектор радиации производит отбор проб и собирает данные внеосевой дозы радиационного поля вдоль двух основных осей радиационного поля (направления X и Y); 4 Сравните отклонение между измеренными данными на расстоянии 10 см от оси и эталонными данными в поле излучения, и его значение должно соответствовать характеристикам. требования..
	Энергетическая стабильность рентгеновских лучей	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 10 см×10 см ; 2 Поместите матрицу детекторов радиации в исходное положение; 3 Включите педаль газа и измерьте показатель качества.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации по изображению	Соответствие между кВ / Центр двумерного изображения МВ и центр поля излучения МВ	1 Поверните гентри на 0°; 2 Согласно отметкам на внешней стороне фантома, используйте лазерную лампу, чтобы поместить фантом маленького шарика ВВ в центр машины; 3 Снимите перспективные изображения МВ при углах гентри 0°, 90°, 180° и 270° соответственно и отрегулируйте положение кушетки в соответствии с центром поля излучения (пересечение диагонали поля излучения) до тех пор, пока не маленький шарик на изображении расположен в центре поля излучения; 4 Оцените ошибку между центром маленького мяча и центром поля, и ее значение должно соответствовать требованиям к производительности. 5 Снимите перспективные изображения кВ при углах гентри 0°, 90°, 180° и 270° соответственно и отрегулируйте положение кушетки в соответствии с центром поля излучения (пересечение диагонали поля излучения) до тех пор, пока маленький шарик на изображении расположен в центре поля излучения; Оцените ошибку между центром маленького шарика и центром поля и ее значение. должен соответствовать требованиям к производительности.
	Геометрическая деформация двумерного изображения кВ/МВ	1 Поверните гентри на 0°, SSD = 90 см; 2 Поместите фантом с видимой шкалой под рентгеновский луч на кушетку ускорителя, при этом фантом расположится в центре светового поля;

Предметы	Методы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		3 Используйте эталонные условия визуализации для экспозиции и собирайте изображения в перспективе MV; 4 Измерьте расстояние в направлении X и Y в соответствии с масштабом изображения, оцените отклонение между результатом измерения и фактическим результатом, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности; 5 Поверните гентри на 90 ° и 270 °, используйте эталонные условия визуализации, чтобы установить условия воздействия кВ и собрать перспективные изображения кВ; 6 Измерьте расстояние в направлении X и Y в соответствии с масштабом изображения, оцените отклонение между результатом измерения и фактическим результатом и его значение должно соответствовать требованиям к производительности.
	Двухмерное изображение КВ/МВ с высоким контрастным разрешением	1 Поворот гентри на 0°, SSD = 90 см; 2 Поместите фантом двумерного высококонтрастного изображения MV на кушетку, и фантом будет расположен в центре поля излучения; 3 Возьмите перспективные изображения МВ с эталонными условиями изображения, обратите внимание на количество пар линий, которые можно четко различить, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности; 4 Поместите фантом двумерного высококонтрастного изображения кВ для определения качества изображения на кушетку, и фантом расположится в центре поля излучения; 5 Поверните гентри на 90 ° и 270 °, сделайте перспективные изображения кВ с эталонными условиями изображения и наблюдайте за количеством пар линий, которые можно четко различить, и его значение должно соответствовать производительности. требования.
	Двумерное изображение кВ/МВ с низким контрастным разрешением	1 Поворот гентри на 0°, SSD = 90 см; 2 Поместите фантом двумерного низкоконтрастного изображения MV на кушетку, и фантом будет расположен в центре поля; 3 Возьмите перспективные изображения MV с эталонными условиями изображения и обратите внимание на количество круглых отверстий, которые можно четко различить, и его значение должно соответствовать Требования к производительности;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предметы		Методы
		4 Поместите фантом двумерного низкоконтрастного изображения кВ для определения качества изображения на кушетку, и фантом будет расположен в центре поля; 5 Поверните гентри на 90 ° и 270 °, сделайте перспективные изображения в кВ с эталонными условиями изображения и наблюдайте за количеством круглых отверстий, которые можно четко различить, и его значение должно соответствовать Требования к производительности.
	Однородность и шум двумерного изображения кВ/МВ	1. Поверните гентри на 0°, SSD = 90 см; 2. Поместите фантом воды диаметром 5 см или фантом двумерного определения качества изображения однородности MV на кушетку, и фантом расположится в центре поля; 3. Возьмите перспективное изображение MV с эталонными условиями изображения, измерьте среднее значение серого и стандартное отклонение в пять 1 см.^{2}области (центральная, верхняя, нижняя, левая и правая) на изображении и рассчитайте значение по следующей формуле, которое должно соответствовать эталонному значению; 4. Поверните гентри на 90° и 270°, сделайте перспективное изображение в кВ с эталонными условиями визуализации, измерьте среднее значение серого и стандартное отклонение пяти (центральная, верхняя, нижняя, левая и правая) областей изображения площадью 1 см2 и рассчитайте значение согласно следующей формуле, которое должно соответствовать эталонному значению. $\text{Однородность} = \frac{\text{Периферийное среднее – центральное среднее}}{\text{центральное среднее значение}} * 100\%$ $\text{Шум} = \frac{\text{Периферийный STD-центральный STD}}{\text{центральный STD}} * 100\%$

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Согласованность между центром изображения КЛКТ и изоцентром поля МВ-излучения	1 Поверните портал на 0°; 2 Поместите фантом с металлическими шариками на кушетку и расположите фантом с помощью лазерного луча в соответствии с внешними отметками фантома; 3 Возьмите перспективные изображения МВ с эталонными условиями визуализации под углом гентри (0 °, 90 °, 180 ° и 270 °) и измерьте отклонение расстояния между изоцентром поля излучения и трехмерным направлением центра шара; 4 Возьмите изображения КЛКТ с эталонными условиями визуализации и измерьте отклонение расстояния между центром изображения КЛКТ. и трехмерное направление

Предметы		Методы
		центр шара; 5. В зависимости от отклонения между шаром и центром МВ/КЛКТ рассчитайте отклонение расстояния между центром изображения КЛКТ и центром поля излучения МВ в трехмерное направление, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности.
	Геометрическая деформация КЛКТ-изображения	1 Поверните портал на 0 ° ; 2 Поместите фантом для определения качества изображения КЛКТ на кушетку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерного луча ускорителя по внешней отметке фантома; 3 КЛКТ сканирует фантом, используя эталонные условия визуализации, находит уровень измерения геометрической деформации на изображении поперечного сечения, измеряет расстояние между центрами двух пар вертикальных и горизонтальных вставок соответственно, находит уровень измерения геометрической деформации на сагиттальном изображении , измерьте расстояние линии шкалы на краю, оцените отклонение между результатами измерения и фактическим значением, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Высококонтрастное разрешение изображения КЛКТ	1 Поверните гентри на 0°; 2 Поместите фантом определения качества изображения КЛКТ на кушетку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерной лампы ускорителя в соответствии с внешними метками фантома; 3 КЛКТ сканирует фантом, используя эталонные условия визуализации, находит уровень измерения с высоким контрастным разрешением на изображении поперечного сечения и наблюдает за количеством пар линий, которые можно четко различить, и его значение должно быть равно соответствует эталонному значению.
	Низкое контрастное разрешение изображения КЛКТ	1 Поверните портал на 0°; 2 Поместите фантом определения качества изображения КЛКТ на подставку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерной лампы ускорителя в соответствии с внешними метками Фантом;

Предметы		Методы
		3 КЛКТ сканирует фантом, используя эталонные условия визуализации, находит уровень измерения низкого контрастного разрешения на изображении поперечного сечения и считывает среднее значение и стандартное отклонение пикселей на площади 0,16 см2, оснащенной полистиролом и полиэтиленом низкой плотности (ПЭНП).) плагин; 4 Рассчитайте низкоконтрастное разрешение по следующей формуле. Его значение должно соответствовать эталонному значению. Низкий контраст разрешение= $\frac{6{,}5}{\left\{\frac{vereytyree-vere}{T_{ytyree+T2}}\right\}}$

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Стабильность значения HU на КЛКТ-изображении	1 Поверните портал на 0°; 2 Поместите фантом определения качества изображения КЛКТ на кушетку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерной лампы ускорителя в соответствии с внешними метками фантома; 3 КЛКТ сканирует фантом, используя эталонные условия визуализации, находит уровень измерения значения HU на изображении поперечного сечения и определяет среднее значение пикселя 0,16 см.^{2}область различных плагинов, которая должна соответствовать эталонному значению.
	Коэффициент шума сигнала изображения КЛКТ	1 Поверните портал на 0°; 2 Поместите фантом определения качества изображения КЛКТ на кушетку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерной лампы ускорителя в соответствии с внешними метками фантома; 3 На изображении поперечного сечения прочитайте среднее значение и стандартное отклонение пикселей площади 0,16 см2 в 7 плагинах, а также среднее значение и стандартное отклонение 0,16 см.^{2}область пикселей на заднем плане вокруг плагина; 4 Рассчитайте отношение сигнал/шум каждого

Предметы		Методы
		плагин в соответствии со следующей формулой, и его значение должно соответствовать эталонному значению. $ОСШ = \frac{vere_{u-} + vere_{krud}}{\sqrt{T^2_{u-} + T^2_{krud}}}$

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Однородность изображения КЛКТ	1 Поверните гентри на 0°; 2 Поместите фантом определения качества изображения КЛКТ на кушетку ускорителя и расположите фантом с помощью лазерной лампы ускорителя в соответствии с внешними метками фантома; 3 КЛКТ сканирует фантом, используя эталонные условия визуализации; 4 Найдите слой измерения однородности на изображении поперечного сечения, считайте среднее значение пикселя площади 1 см2 в любых пяти положениях центра и края изображения и рассчитайте однородность, используя следующую формулу, и ее значение должно соответствовать исходная величина. Среднее $=\frac{vere_u - vere_u}{vere_u + vere_u}$

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13-54 Ежегодные проверки

Предметы		Методы
Механические характеристики движения	Точность размещения статического многолепесткового коллиматора IMRT	1 Выберите 3 случая клинического статического плана IMRT на разных участках опухоли, выполните облучение на ускорителе соответственно и извлеките файл журнала ускорителя после облучения; 2 Прочтите ошибку положения каждого конца многолепесткового коллиматора в файле журнала. в течение всего процесса выполнения и вычисляйте среднеквадратичное значение (RMS).
	Точность размещения динамического многолепесткового коллиматора IMRT	1 Выберите 3 случая клинического динамического плана IMRT на разных участках опухоли, выполните облучение на ускорителе соответственно и извлеките файл журнала ускорителя после облучения; 2 Измерьте погрешность конечного положения створки MLC и рассчитайте среднеквадратичное значение.
	Концентричность вращения гентри	1. Поверните портал на 0°; 2. Поместите рентгеновскую фотопленку вертикально, плоскость пленки параллельна плоскости вращения гентри, центр пленки расположен рядом с механическим центром, а материал водяного фантома толщиной 5 см помещен спереди и сзади пленки для фиксации фильм; 3. Установите ширину коллиматора в направлении X как минимальную достижимую ширину (обычно 0,1–0,6 см), а ширину коллиматора в направлении Y — 30 см. Экспонируйте и облучайте пленку под углами гентри 0°, 60°, 120°, 150°, 210° и 270°, и фильм имеет форму звездного поля; 4. Проанализируйте оптическую плотность пленки, чтобы получить положение длинной оси каждого поля на пленке; 5. Измерьте радиус вписанной окружности пересечения каждой длинной оси пленки. и отклонение от эталонного значения должно соответствовать требованиям к

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		производительности.
	Согласованность между изоцентром поля излучения рентгеновского луча и механическим изоцентром	1. Поверните гентри на 0°, зафиксируйте передний указатель на диске принадлежности, кончик переднего указателя расположите на SSD = 90 см; 2. Поверните портал на 90°, поместите лист координатной бумаги горизонтально так, чтобы он касался кончика переднего указателя; 3. Когда головка машины вращается в полном диапазоне, отрегулируйте передний указатель так, чтобы его смещение при вращении головки машины было минимальным; 4. Затем проверьте состояние портала на

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		90°, 180° и 270° для обеспечения небольшого смещения переднего кончика указателя при вращении коллиматора; 5. Когда угол гентри составляет 0°, 90°, 180° и 270°, зафиксируйте опорный указатель на среднем положении кончика переднего указателя, что является приблизительным положением механического изоцентра; 6. Снимите переднюю указку, поместите рентгеновскую фотопленку в конверт и расположите ее в положении, перпендикулярном оси пучка излучения. Расстояние от пленки до источника излучения немного больше, чем от контрольного указателя до источника излучения, чтобы можно было вставить достаточное количество строительных материалов; 7. Поместите материал водяного фантома определенной толщины между контрольным указателем и рентгеновской фотографической пленкой, чтобы создать достаточную конструкцию и проецировать контрольный указатель на пленку; 8. Экспонируют рентгеновскую фотопленку полем излучения 10*10 см. Когда гентри находится под углом 90° и 270°, используйте для экспонирования одну пленку соответственно. Когда гентри находится под углом 0°, экспонируйте две пленки, одну по часовой стрелке и одну против часовой стрелки, чтобы включить все факторы, влияющие на элементы коллиматора. Аналогично, когда гентри расположен под углом 180°, экспонируются две пленки: одна по часовой стрелке, другая против часовой стрелки. Таким образом, всего экспонируется шесть фильмов; 9. Проанализируйте оптическую плотность пленки, а затем отрегулируйте опорный указатель на среднее положение всех центральных линий оси пучка излучения, что является приблизительным положением изоцентра поля излучения; 10. Определите контрольную точку для дальнейшего тестирования, сверяясь с кончиком указателя. 11. Максимальное смещение между осью пучка излучения и опорной точкой можно получить путем анализа пленки (как

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		описано выше); 12. EPID можно использовать для замены пленки при том же измерении. Для замены метки на пленке можно использовать маркер радиационного барьера, совмещенный с точкой индикации оси радиационного луча, и изображение можно проецировать на EPID; 13. Зафиксируйте соответствие между

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		изоцентр поля излучения рентгеновского луча и механический изоцентр, а отклонение от эталонного значения должно соответствовать требованиям производительности.
	концентричность вращения стола	1. Поверните гентри на 0°; 2. Поместите рентгеновскую фотопленку ровно на расстоянии SSD = 90 см, поместите материал водного фантома толщиной не менее 5 см под пленку и накройте материал водного фантома толщиной 1 см над пленкой. 3. Установите ширину коллиматора в направлении X как минимальную достижимую ширину (обычно 0,1–0,6 см), а ширину коллиматора в направлении Y — 30 см. Экспонируйте пленку под углами 300°, 330°, 0°, 30°, 60° и 90°. соответственно и фильм в форме звездного поля 4. Проанализируйте оптическую плотность пленки, чтобы получить положение длинной оси каждого поля на пленке; 5. Измерьте радиус вписанной окружности пересечения каждой длинной оси пленки, и отклонение от эталонного значения должно соответствовать Требования к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	диапазон провисания стола и ровность несущей поверхности стола	1 Поверните портал на 0° и отрегулируйте высоту поверхности стола SSD = 90 см; 2 Полностью втяните поверхность стола, приклейте линейку к краю стола в вертикальном положении (если неудобно приклеивать край дивана, можно также нанести твердую воду на край стола и приклеить линейку на твердой воде в вертикальном положении), поместите линейку уровня на поверхность стола и запишите на линейку положение проекции лазерной линии. Нагрузка в 225 кг равномерно распределяется на расстоянии 2 м от поверхности стола. Прочтите изменения высоты и ровности поверхности стола при наличии нагрузки в изголовье, середине и хвосте стола, и ее значение должно соответствовать эксплуатационным требованиям; 3 Поверхность стола полностью выдвигается, и нагрузка в 225 кг равномерно распределяется в пределах 2 м от кушетки. поверхность. Прочитайте изменения высоты и ровности поверхности дивана, когда она
		- это нагрузка в изголовье, середине и хвосте кушетки, и ее значение должно соответствовать Требования к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Точность предельного положения кушетки	1 Поверните гентри на 0°, размер поля составит 30 см×30 см, отрегулируйте высоту кушетки до SSD = 90 см, а положения кушетки в направлениях X, Y и Z равны 0, 0 и 0. Нагрузка на поверхность дивана составляет 135 кг, ее вес равномерно распределяется в пределах 2 м от поверхности дивана. Закрепите ленту на поверхности дивана вдоль направления X и Y ускорителя соответственно и запишите положение проекции лазерной линии на линейке; 2 Переместите Стол горизонтально в максимальное положение в каждом направлении, считайте положение дисплея и показания ленты акселератора, и отклонение от эталонного значения должно соответствовать требованиям к производительности; 3 Закрепите верхнюю часть ленты на лечебной головке и запишите на ленте положение поверхности стола (для облегчения считывания на поверхность стола можно положить стальную линейку, а передний конец стальной линейки выходит за пределы кушетки). край и касается ленты). Поднимите и опустите Стол в максимальное положение соответственно, считайте положение дисплея и показания ленты акселератора, и отклонение от контрольного значения должно соответствовать Требования к производительности.
Защитная блокировка	ё Функция аварийного выключателя	1 Когда ускоритель находится в движении и луч включен, последовательно нажимайте каждый аварийный переключатель (по крайней мере, один выбирается каждый год), чтобы подтвердить, что движение и выход луча из ускорителя немедленно прекратятся, и неполные данные о лечении после прерывания лечения могут быть записано правильно; 2 Отпустите аварийный выключатель и убедитесь, что акселератор можно перезапускается в обычном режиме, и незавершенное лечение может быть продолжено правильно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рентгеновская дозиметрия	Энергетическая стабильность рентгеновских лучей	1 Поворот гентри на 0°, размер поля 10 см*10 см, SSD = 90 см; 2 The трехмерный вода бакдетектор радиации (ионизационная камера)

производительность		осуществляет измерение процентной глубинной дозы непрерывно или ступенчато вдоль центральной оси поля излучения при глубине измерения > 20 см; 3 Рассчитайте качество рентгеновского луча (значение PDD на расстоянии 10 см или коэффициент TPR на расстоянии 20 см и 10 см) и отклонение от эталонного значения, должно соответствовать требованиям к производительности.
	Симметрия поля рентгеновского луча	1 Поворот гентри на 0°, размер поля 10 см*10 см, SSD = 90 см; 2 Трехмерный детектор радиации в резервуаре с водой размещается на глубине 10 см под водой; 3 Когда ускоритель испускает луч, детектор радиации собирает данные внеосевой кривой дозы радиационного поля вдоль двух основных осей радиационного поля; 4 Отрегулируйте размер поля до 30 см × 30 см, повторите 2 и 3 шага; 5 На всей средней площади поля излучения рассчитать отношение пары дозовых точек, симметричных центральной оси поля излучения и с наибольшим отклонением дозы (большое отношение и маленькое соотношение), и его значение должно соответствовать требованиям к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Выборочный тест коэффициента выхода поля рентгеновского луча	1 Поверните портал на 0° и выберите поле съемки 3 см × 3 см, 10 см × 10 см, 15 см × 15 см, 20 см × 20 см, 30 см × 30 см или другое поле для съемки аналогичного размера, SSD = 90 см; 2 Поместите эффективную точку измерения трехмерного детектора радиации резервуара с водой в центр подводного поля радиации шириной 10 см; 3 Когда ускоритель каждый раз излучает луч мощностью 100 МЕ, записывают показания дозы для разных размеров поля излучения и нормализуют результаты с размером поля излучения 10 см × 10 см. Отклонение от эталонного значения должен соответствовать требованиям к производительности.
	Коэффициент проникновения многолепесткового коллиматора	1. Поверните гентри на 0°, размер поля составит 10 см×10 см, SSD=90 см ; 2. Разместите эффективную точку измерения пальцевая ионизационная камера в центре поля излучения с эквивалентной глубиной

		10 см в воде водяного фантома, длинная ось ионизационной камеры параллельна направлению Y коллиматора (перпендикулярно направлению движения многолепесткового коллиматора) и поместите водный фантом толщиной не менее 5 см ниже ионизационной камеры; 3. Каждый раз, когда ускоритель излучает луч мощностью 100 МЕ, записывайте показания дозы открытого поля и многолепесткового коллиматора, когда самый дальний конец закрыт; 4. Запишите соотношение двух (закрытое поле к открытому полю) и отклонение от эталонное значение должно соответствовать требованиям к производительности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Линейность рентгеновского луча MU	1. Повернуть гентри на 0°, размер поля 10 см×10 см, SSD = 90 см; 2. Поместите эффективную точку измерения ионизационной камеры пальца на глубину, эквивалентную 10 см, в воду водяного фантома и поместите водяной фантом толщиной не менее 5 см под ионизационную камеру; 3. Ввести в дозиметр правильные поправочные коэффициенты; 4 Для каждого уровня энергии в диапазоне номинальной поглощенной дозы выберите I (I=5) заданные значения различных поглощенных доз (например, 50, 250, 500, 700 и 900 мк) примерно через равные промежутки времени, проведите n раз облучения и измерений ниже уровня j (например, 50, 250, 500, 700, 900 мк). На передаче J (если мощность поглощенной дозы плавно регулируется), возьмите четыре различных значения мощности поглощенной дозы от 20% до максимальной мощности поглощенной дозы. В это время J (J = 4) мощность поглощенной дозы (например, 100, 200, 400 , 600 МЕ/мин) и записать результаты измерения дозы; 5Д$_{джин}$представляет собой поглощенную дозурезультат измерения n-го облучения при заданном значении i-й поглощенной дозы и j-й мощности поглощенной дозы. Д$_{Эй\ Джей}$являетсясреднее значение результатов измерения поглощенной дозы облучения N при заданном значении i-й поглощенной дозы и j-го $$D_{ij} = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n} D_{ijn}$$ мощность поглощенной дозы ,; Д$_{я}$является среднее значение D$_{Эй\ Джей}$значение поглощенного Jмощности дозы при i-й поглощенной дозе
		$$D_i = \frac{1}{j}\sum_{j=1}^{j} D_{ij}$$ предустановка, ; Для каждого Д$_{я}$данные,линейная зависимость получается наименьшим

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		$D_c = SU + b$ квадратный фитингметод (Дсрас четное значение поглощенной дозы, полученное методом наименьших квадратов; S линейный коэффициент; счетчик контроля дозы U; точка пересечения между прямой линией b и осью ординат); 6. Сравните отклонение между измеренным средним значением Di и расчетным значением D.киметодом наименьших квадратов, $\frac{(D_i - D_{ci})_{max}}{U_i} \times 100\%$ согласно к (среднее значение измерения Di; расчетное значение Dкиметодом наименьших квадратов метод; тыясчетчик дозового контроля) долженсоответствовать требованиям производительности.
	Стабильность выходной дозы рентгеновского пучка при разные углы портала	1. Поверните гентри на 0°, размер поля составит 10 см×10 см, SDD=90 см; 2. Выдвиньте ионизационную камеру из изголовья кушетки через опору ионизационной камеры и поместите ее в механический центр, оснащенный соответствующей крышкой энергетического баланса; 3. Выберите обычно используемую мощность клинической дозы, выведите 100 МЕ под разными углами гентри (180 °, 270 °, 0 °, 90 °) и запишите показания дозы; 4. Максимальное значение отклонения каждого угла должно соответствовать эксплуатационным требованиям по сравнению с результатами 0°.
	Стабильность вне оси кривая дозы рентгеновского луча при различных	1. Поверните гентри на 0°, и размер поле должно быть не менее 20 см×20 см, SSD=90 см ; 2. Матрица детекторов излучения подвешивается в исходном положении лечебной головки;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	портальные углы	3. Когда ускоритель испускает луч, детектор радиации отбирает и собирает данные внеосевой точки дозы радиационного поля. по двум главным осям поля излучения;

		4 Поверните портал на 90°, 180° и 270°, и повторите операции 1, 2 и 3; 5. Сравните отклонение данных между внеосевой дозой радиационного поля и гентри при 0° поточечно в радиации. поле, и его значение должно соответствовать требованиям к производительности.
Рекомендации по изображению	КВ рентгеновская энергия стабильность	Поле 1,кВ установлено как минимальное поле; 2. Ионизационная камера находится на расстоянии более 50 см от поглощающего материала; 3. Убедитесь, что источник кВ, а центр материала затухания и центр ионизационной камеры находятся на прямой линии; 4 Определите полувалентный слой рентгеновских лучей при различных режимах визуализации.
	Доза КЛКТ-визуализации	1. Поверните гентри на 0°; 2. Поместите фантом обнаружения CTDI на подушку акселератора и совместите его с лазерной лампой акселератора; 3 Поместите ионизационную камеру в измерительные отверстия A, B, C, D и O последовательно, используйте эталонные условия визуализации для проведения КЛКТ-изображения на фантоме и измерьте каждое положение для три раза, чтобы вычислить среднее значение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13A: Чертежи упаковочных этикеток устройства

Предлагаемое содержание рисунков упаковочных этикеток VenusX прилагается.

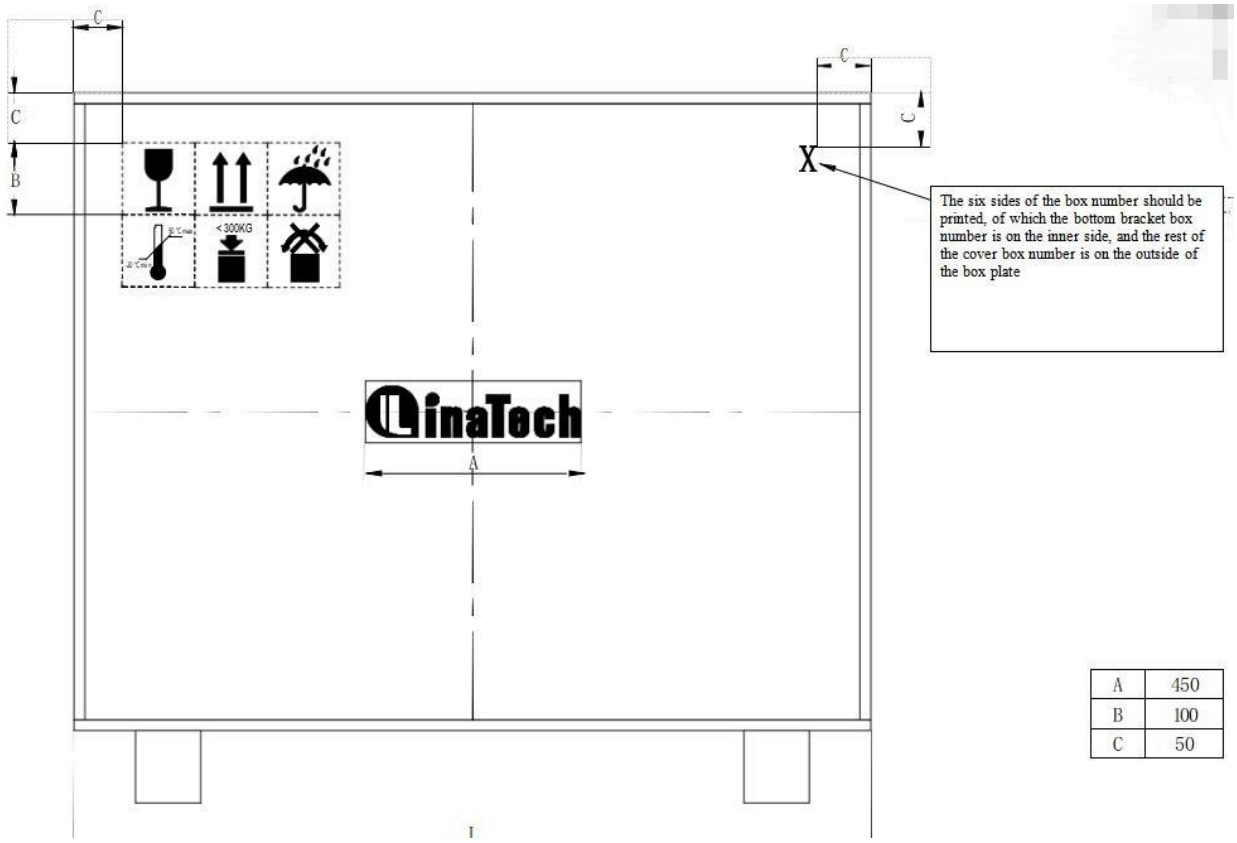
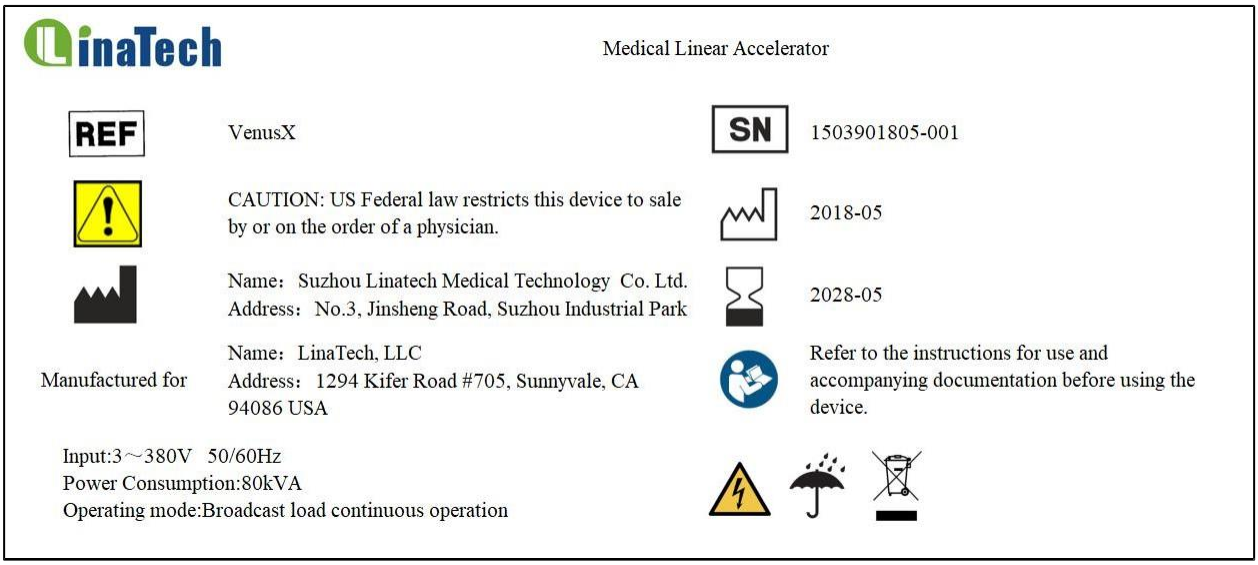


Рисунок 13- 136

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13B: Изображения образцов маркировки устройств





Предлагаемое содержание образцов изображений маркировки Venus X прилагается.

Рисунок 13- 137



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13C: Сокращения

Термин	Описание	Термин	Описание
ДИКОМ	Медицинская передача цифровых изображений	БЭВ	Направление поля
ЭЛТ	Конформная лучевая терапия	IMRT	Модулированная по интенсивности лучевая терапия
ИГРТ	Лучевая терапия под визуальным контролем	РУКА	Манипулятор в системе среднего напряжения
КОМ	Протокол порта	Портальный	высокий портал с металлическим каркасом, который используется для поддержки крана
Фотон	Фотонная линия	Электрон	очень маленький кусочек материи (= вещества) с отрицательным электрическим зарядом, присутствующий во всех атомах
Рентгеновский	тип излучения, которое может проходить сквозь непрозрачные объекты и позволяет заглянуть внутрь них	МДМ	Управление машинными данными
Камера	Ионизирующая камера	Кобальт	химический элемент. Кобальт — твердый металл серебристо-белого цвета, который часто смешивают с другими металлами и используют для придания стеклу глубокого сине-зеленого цвета.
МЛК	Многолепестковый коллиматор	ДМЛК	Динамический многолепестковый коллиматор
Коллиматор	Инструмент для коллимации излучения	МЮ	Блок мониторинга
твердотельный накопитель	Расстояние от кожи источника	ГРУСТНЫЙ	Расстояние по оси источника

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SDD	Расстояние источник-коллиматор	ЭПИД	Электронное портальное устройство визуализации
МРТ	Магнитно-резонансная томография	контроль качества	Гарантия качества
ДР	Цифровое изображение/текущее изображение	СРБ	Цифровая реконструированная рентгенограмма
ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ	Позитронно-эмиссионная томография	Интернет-изображение	Изображение в реальном времени

Термин	Описание	Термин	Описание
ОДИ	Индекс оптического расстояния	ФФФ	Сгладить фильтр бесплатно
ЭСР	электростатический разряд	Кабельное телевидение	замкнутое телевидение
ЭМС	Электромагнитная совместимость	КОО	Против часовой
БЛД	Устройство ограничения луча	CW	по часовой стрелке
P&B	Запись и проверка	Комната управления	Рабочее помещение оператора
UPS	Автоматический источник питания	УходКомната	Где находится ускоритель
ЛИНАК	Линейный ускоритель	НТД	Нормальное лечение Расстояние
ИТЦ	Интегрированная консоль лечения	ТПС	Система планирования лечения
КЛКТ	конусно-лучевая компьютерная томография	МВ	Мегавольт
КВ	киловольт	КТДИ	ВычисленныйИндекс дозы томографии
Коннектикут	Компьютерная томография	ВРТ	выбор режима движения подъема дивана
Латвия	Выбор режима движения дивана влево и вправо	СПГ	выбор режима движения спереди и сзади дивана

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

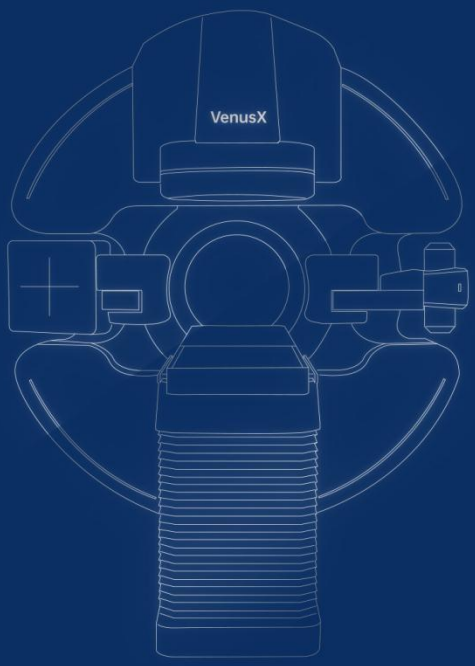
РУЛОН	Выбор режима движения кушетки влево и вправо	ПТХ	выбор режима наклона дивана вперед-назад
РТН	Выбор режима движения Couch Revolution	ФКП	консоль управления
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей	ИКК	Полностью автоматическая система управления движением дивана.
ДИКОМ	Связь с цифровыми изображениями	СЬЮ	Расстояние по вертикали от источника до поверхности МЛК

Термин	Описание	Термин	Описание
Лос-Анджелес	линейный акселерометр	GPSN	Портал не достиг готовности к выходу луча.
ARGP	Во время лечения ARC отклонение дозы в реальном времени положения рамочного гентригантри было слишком большим.	ВД	Сторожевая блокировка,сбоев в работе компьютера не обнаружено
АГАН	Во время лечения ARC гантри достигало конечного положения до введения дозы.	рентабельность инвестиций	круг интересов
SWWD	Соединение с компьютером верхнего положения	SQL	база данных SQL
МЛК-От	Двойной перекрестный слой MLC (ортогональные двойные слои MLC)	Диван -4Д	4-мерная лечебная кушетка
ЭПИД-ИВС	Система просмотра изображений MV	БПС-СГРТ	Бинокулярная система позиционирования для SGRT

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

КЛКТ - ДуалР	Независимая вращающаяся кВ система с двойным кольцом и конусным лучом КТ с наведением по изображению	ТПС -МС	Система планирования лечения с алгоритмом Монте-Карло
ТПС - ВМАТ	Объемная МодулированнаяДуговая терапия	ЭПИД-1KQA	Автоматизированный контроль качества на основе EPID-IVS
Диван -6Д	Обновление терапевтической кушетки 4D до терапевтической кушетки 6D	МЛК-Д2СРС	Дополнение 51 пара 2,5 мм МЛК с конусами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ООО «Линатех»

1294 Kifer Road, #705, Саннивейл CA94086, США Тел.: +1 408 733 2051
ФАКС: +1 408 733 2045
www.linatech.com

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru