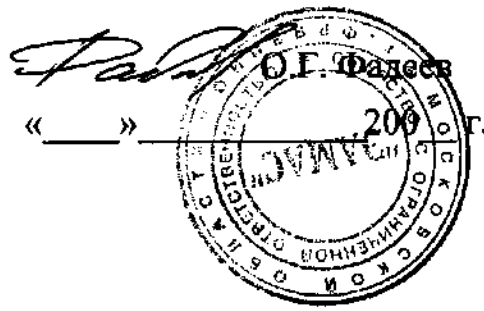
(8)

«Утверждаю»

Директор ООО «Элмас»



О.Г. Фадеев

«____»_____200 г.

Инструкция пользователя

изделия медицинской техники

«Система лучевой терапии Trilogy в составе и с принадлежностями»

производства компании Varian Medical Systems International AG, Швейцария

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Использование по назначению

Это руководство предназначено для квалифицированных операторов:

- оборудования, включая ускоритель Clinac, манипулятор Exact Arm, системы получения изображений и все прочее связанное оборудование;
- ПО, включая On-Board Imager, Offline Review, RT Chart, PortalVision и прочие приложения ARIA.

Операторы должны быть знакомы со всеми функциями, последствиями и рисками всех действий.

Прежде чем работать с аппаратными или программными компонентами в среде терапии, ознакомьтесь со всеми аварийными процедурами и рисками, прочитав следующие главы: гл. 2 «Инструкции по технике безопасности», гл. 4 «Аварийные процедуры для On-Board Imager» и гл. 13 «Аварийные процедуры для Манипулятор Exact Arm (Clinac)».

Символы, используемые в этом руководстве

В этом разделе описаны типы примечаний и предупреждений, используемых в руководстве, а также соответствующие им значки. В тексте применяются перечисленные ниже условные обозначения.

Примечание. *Примечание содержит информацию рекомендательного характера, например требования к пользователю, компьютерные сообщения, советы и сочетания клавиш. Эта информация помогает повысить эффективность работы с оборудованием и программным обеспечением.*

ВНИМАНИЕ! Обозначает действия или условия, которые могут привести к легким и средней тяжести травмам, повреждению оборудования или потере данных. Все предостережения следует неукоснительно выполнять.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Обозначает действия или условия, которые могут привести к серьезной травме или смерти. Все предупреждения следует неукоснительно выполнять.

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

Полужирный шрифт

Полужирный шрифт в этом руководстве обозначает следующие элементы:

- Меню и команды меню. Пример: выберите **Edit** (Правка) > **Delete** (Удалить).
- Кнопки команд. Пример: для подтверждения нажмите **Yes** (Да).
- Кнопки параметров. Пример: нажмите в диалоговом окне кнопку параметра **3D**.
- Флажки. Пример: установите в диалоговом окне флажок **Import Structures** (Импортировать структуры).

Кавычки

Кавычки в этом руководстве обозначают следующие элементы:

- Внутренние перекрестные ссылки. Пример: см. раздел «Добавление нового пациента» в этой главе.

Шрифт Courier

Шрифт Courier в этом руководстве обозначает следующие элементы:

- Текст, который вводят в пользовательском интерфейсе. Пример: введите в текстовом поле слово `Patient`.
- Текст, который отображается в обычном или диалоговом окне. Пример: в строке состояния отображается надпись `Mean error 13`.

Курсив

Курсив в этом руководстве обозначает следующие элементы:

- Ссылки на другие публикации. Пример: см. руководство *Эксплуатация ARIA*.
- Выделение. Пример: *всегда* проверяйте планы, просматривая их.

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

Общие требования

В целях защиты операторов и пациентов производитель по мере необходимости разрабатывает аппаратное и программное обеспечение в соответствии с действующими международными техническими стандартами и нормами безопасности, например стандартами МЭК.

Однако исключить риск полностью невозможно, поэтому для собственной безопасности операторы и пациенты должны выполнять инструкции и процедуры, содержащиеся в руководствах.

Использование по назначению

Запрещается любое использование системы и ПО, кроме эксплуатации по назначению, описанному в этом руководстве или других руководствах Varian по данной теме.

Систему разрешается использовать только с оригинальными и немодифицированными принадлежностями и запасными деталями.

Запрещаются модификации системы или ее деталей без предварительного разрешения и проверки компании Varian.

Запрещается модифицировать ПО.

Правила обращения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Небрежность при обращении или эксплуатации может привести к ухудшению работы, повреждению оборудования и ущербу окружающей среде, возгоранию и поражению электрическим током, а также травме или смерти.

Обращайтесь с системой и оборудованием с осторожностью и храните их в надлежащих и безопасных условиях, описанных в руководствах по системе и обслуживанию.

Система не защищена от попадания воды. Не допускается эксплуатация в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или окись азота. Эта система может быть постоянно подключена к сети электропитания в режиме ожидания и использована с указанными допустимыми нагрузками. Все трансформаторы были проверены в условиях влажности.

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

Правильное подключение системы

ВНИМАНИЕ! Правильная работа 4D Console (см. гл. 3 «4D Integrated Treatment Console» на стр. 43) зависит от корректного подключения к остальной системе радиотерапии, состоящей из одного или нескольких следующих компонентов: системной базы данных Varian, OBI, МЛК и терапевтического аппарата. В случае изменения системы радиотерапии, к которой подключено приложение 4D Console, требуется проверить эту систему на предмет правильной работы.

При правильном подключении системы включается одна из основных защитных функций, которая блокирует генерацию пучка ускорителем C-Series Clinac в следующих случаях:

- плановое значение выходит за пределы рабочего диапазона;
- после загрузки поля в ускоритель Clinac обнаружено, что плановое значение и соответствующее фактическое значение терапевтического аппарата расходятся на недопустимую величину.

Система постоянно проверяет подключение 4D Console и ускорителя Clinac (по интерфейсу LinacVI [LVI], который также подключен к внутрикабинетному монитору). Если соединение разорвется между 4D Console и LVI прежде, чем поле будет передано в ускоритель Clinac (эту процедуру также называют *загрузкой поля в Clinac*), то 4D Console сообщит о блокировке VI_COM, в результате чего Clinac не удастся активировать. Если соединение разорвется между Clinac и LVI до активации Clinac, то 4D Console выдаст сообщение о блокировке ACCL_COM, в результате чего также не удастся загрузить поле в Clinac. Если поле уже загружено в Clinac, то разрыв соединения в любой точке между 4D Console и Clinac не помешает генерации пучка.

Работу этой защитной функции можно проверить самостоятельно: отсоедините один или несколько кабелей, подключенных к LVI, и убедитесь, что возникают одна или обе указанных взаимоблокировки.

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

Обслуживание

Для обеспечения безопасности, оптимальной работы и долгой службы оборудования необходимо регулярно очищать и обслуживать его согласно инструкциям в руководствах по обслуживанию. В результате система будет поддерживаться в надлежащем рабочем состоянии.

ВНИМАНИЕ! При появлении дефектов в работе их необходимо незамедлительно устранить. Во время ремонта эксплуатация системы запрещается.

Оборудование не защищено от проникновения воды. Не допускается эксплуатация в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или окись азота. Эта система может быть постоянно подключена к сети электропитания в режиме ожидания и использована с указанными допустимыми нагрузками. Все трансформаторы были проверены в условиях влажности.

Ответственность

- Все лица, работающие с системой, обязаны внимательно прочитать главы, касающиеся правил техники безопасности и аварийных процедур.
- Эксплуатация и обслуживание системы, а также ее компонентов разрешена только квалифицированным и обученным специалистам.
- До эксплуатации системы руководство лечебного учреждения должно разработать аварийные процедуры и технику безопасности и ознакомить с ними весь персонал.
- Систему разрешается использовать только с оригинальными и немодифицированными принадлежностями и запасными деталями.
- Запрещаются модификации системы, ее компонентов или ПО без предварительной проверки и разрешения компании Varian.

Компания Varian не несет ответственности за травмы или повреждение оборудования в следующих случаях:

- Модификации или ремонт в нарушение инструкций, предоставленных компанией Varian в руководстве к системе; использование запасных деталей, стандартов и процедур без письменного разрешения компании Varian.
- Удаление или модификация защитных устройств.
- Несанкционированные изменения ПО рабочей станции.

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

- Несоблюдение инструкций по обновлениям, модификациям или ремонту, периодически предоставляемых компанией Varian.
- Использование оборудования не по назначению.
- Несоблюдение инструкций по периодическому осмотру и обслуживанию, а также отсутствие их учета.
- Эксплуатация или обслуживание неквалифицированными лицами.
- Несоблюдение инструкций и правил техники безопасности операторами, обслуживающим персоналом или другими лицами.
- Несоблюдение местных законов и норм.
- Несообщение или несвоевременное сообщение компании Varian об аномалиях во время эксплуатации и обслуживания.
- Несоблюдение правовых норм и/или постановлений правительства.
- Допуск к эксплуатации генератора рентгеновского излучения операторов, не ознакомленных с руководством по эксплуатации рентгеновской системы, или несоблюдение инструкций этого руководства.

Дополнительные требования

Эти инструкции не отменяют прочих норм или законов, действующих в лечебном учреждении или установленных на местном, региональном либо государственном уровнях. Эти нормы необходимо всегда соблюдать.

Аварийная ситуация

В аварийной ситуации не поддавайтесь панике и не предпринимайте поспешных действий.

- Трезво оцените ситуацию, прежде чем принимать меры.
- Выполните инструкции и обратитесь за помощью.
- Напишите подробный отчет о происшествии и ущербе.
- Категорически запрещаются повторное включение или эксплуатация системы. Дождитесь выявления и устранения причины аварийной ситуации.
- Всегда уведомляйте компанию Varian о серьезных неисправностях, аварийных ситуациях или нанесенном ущербе.

Оператор должен следить за ходом каждого сеанса терапии, чтобы по мере необходимости выявить аварийную ситуацию.

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

Риски облучения рентгеновским или электронным пучком

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Радиоактивное облучение может вызвать серьезное заболевание или смерть. Кроме того, радиоактивное облучение может вызвать неисправность некоторых типов кардиостимуляторов.

Ускоритель Clinac может выпустить смертельную дозу облучения за очень короткий промежуток времени. Запрещается использовать рентгеновский или электронный пучок без надлежащего экранирования рентгеновского излучения.

Во избежание травмы выполняйте указанные ниже инструкции:

- Установите в помещении и рядом с ним знаки, предупреждающие всех лиц о радиационной опасности.
- При включенном терапевтическом пучке в процедурной должен находиться только пациент.
- Во время работы на аппарате или вблизи него имейте при себе дозиметрические устройства, разрешенные к эксплуатации компетентным регулирующим ведомством.
- Эксплуатация или обслуживание аппарата разрешаются только квалифицированным специалистам.

Риски рентгеновского излучения при использовании On-Board Imager

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Прямое и косвенное радиоактивное облучение может вызвать серьезное заболевание или смерть, а также помехи в работе кардиостимуляторов.

Облучение следует контролировать из защищенного помещения. Ножной выключатель рентгеноскопического аппарата должен находиться в защищенном от радиации помещении, но не в процедурной.

Меры предосторожности

Эксплуатация системы OBI или генератора рентгеновского излучения неквалифицированными или неуполномоченными лицами не допускается.

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

Защита от радиации

Соблюдайте крайнюю осторожность во избежание облучения посторонних лиц первичным пучком. Последствия рентгеновского излучения могут быть кумулятивными и отдаленными, проявляясь через несколько месяцев или лет.

Во время облучения в процедурной должен находиться только пациент. По мере необходимости требуется согласовать процедуру с вышестоящим руководством и принять надлежащие меры предосторожности.

Предметы, которые находятся на пути первичного пучка, создают вторичное (рассеянное) излучение разной интенсивности. Примите меры, чтобы обеспечить защиту пользователей, пациентов и другого персонала от вторичного излучения.

Как правило, эффективное экранирование обеспечивают переносные свинцовые экраны или свинцовые фартуки.

Риск поражения электрическим током

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Контакт с электрическими деталями или установками, находящимися под напряжением, может с высокой долей вероятности повлечь за собой смерть или серьезную травму. Электрическое оборудование представляет опасность возгорания из-за сбоя в сети электропитания, которое может стать причиной серьезных ожогов, асфиксии, прочих травм или смерти.

Меры предосторожности

- К работе с системой допускаются только уполномоченные и обученные специалисты.
- На время работ по обслуживанию, ремонту или осмотру системы по мере необходимости отключают электропитание. Подача электропитания на деталь оборудования во время работ создает опасность для операторов. Примите необходимые меры во избежание подачи электропитания на деталь оборудования во время работ. Необходимо закрыть смежные детали, которые могут находиться под напряжением.

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

- Подачу электропитания разрешается возобновлять только после того, как лица, работающие на детали системы, закончат работу, удалятся на расстояние от движущихся деталей, восстановят безопасное рабочее состояние системы и лично доложат о том, что на систему можно подать электропитание.
- Незамедлительно заменяйте неисправные кабели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Укорачивание оптических изоляторов на интерфейсной панели кабинета может привести к травме.

- Во избежание поражения электрическим током и угрозы для жизни запрещается вскрывать любые крышки и панели.
- Электрическое оборудование представляет опасность возгорания из-за сбоя в сети электропитания, которое может стать причиной серьезных ожогов, асфиксии, прочих травм или смерти.
- При появлении дыма или запаха гари незамедлительно примите надлежащие меры согласно процедуре «Выключение при возгорании, появлении дыма или запаха», а также аварийным процедурам, предусмотренным лечебным учреждением на случай возгорания.
- Тушить возгорание системы, электропроводки или иного оборудования могут только работники, имеющие навыки пожаротушения. Допускается использование только разрешенных к применению средств пожаротушения подходящего типа. Для тушения возгорания системы запрещается применять противопожарное оборудование *с использованием воды и/или на основе воды*.

Риски терапии

- Откалибруйте манипулятор Exact Arm надлежащим образом, чтобы не переэкспонировать снимки и избежать получения дополнительных изображений помимо планируемых.
- Запрещаются работы по обслуживанию или ремонту, пока система не установлена на место и не зафиксирована.
- Убедитесь, что калибровочные данные и таблица аппарата являются правильными и не повреждены, поскольку в противном случае манипулятор Exact Arm может выйти из допустимого диапазона перемещения.
- Запрещается перемещать манипулятор Exact Arm, если в держатель установлена кассета, поскольку в этом случае превышается максимальная нагрузка, допускаемая при перемещении манипулятора.

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

Риск столкновения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Столкновения, вызванные перемещением гентри, кушетки и других частей аппарата в разных направлениях, могут привести к повреждению оборудования, серьезной травме и смерти.

При особой настройке ускорителя Clinac можно корректировать положение кушетки, поворачивать кушетку с большим радиусом, а также перемещать гентри и манипулятор системы визуализации, находясь вне процедурной. Некоторые виды терапии (например, стереотаксическая) предполагают перемещение гентри в непосредственной близости от терапевтической кушетки, что повышает опасность столкновения.

Кроме того, при наличии системы визуализации (например, On-Board Imager или PortalVision) манипуляторы системы визуализации выдвигаются в область рядом с терапевтической кушеткой. Приложения 4D Console и On-Board Imager (OBI) не задвигают манипуляторы OBI автоматически. При этом возникает опасность столкновения.

Во избежание столкновений соблюдайте меры осторожности:

- Отодвигайте все манипуляторы системы визуализации (OBI и/или PortalVision) от кушетки, когда они не используются.
- Всегда контролируйте дистанционные перемещения напрямую или с помощью мониторов видеонаблюдения.
- Используйте подходящие устройства иммобилизации и просите пациента не двигаться на терапевтической кушетке во время настройки и терапии.
- Перед собственно терапией выполняйте пробный запуск (то есть инициируйте все перемещения перед первым сеансом терапии или после коррекции плана) для проверки на предмет возможных столкновений.
- При возникновении риска столкновения немедленно остановите перемещение. Чтобы моментально остановить перемещение, отпустите клавишу разрешения перемещения.

При столкновении терапевтической кушетки и гентри вызовите обслуживающий персонал обеспечения для осмотра системы на предмет повреждения.

Не допускается эксплуатация системы для симуляции пациентов, пока обслуживающий персонал не проверит правильность и безопасность ее работы.

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

Риск механического повреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При перемещении манипулятор Exact Arm существует опасность столкновения, которая может повлечь за собой серьезные травмы, смерть и/или повреждение оборудования.

Манипулятор Exact Arm крепится к противовесу в гентри и выдвигается в пространство, где обычно находится терапевтическая стол.

При каждом перемещении манипулятор Exact Arm, гентри или стол существует опасность столкновения блока детектора изображений, его манипулятора, пациента и персонала лечебного учреждения.

Меры предосторожности

- Внимательно следите за положением пациента при механическом перемещении манипулятора, гентри и стол.
- *Немедленно прекратите перемещение*, если возникает вероятность столкновения.
- Во время работы системы запрещается нахождение в опасных зонах.
- Запрещаются работы по обслуживанию или ремонту, пока система не установлена на место и не зафиксирована.
- Убедитесь, что калибровочные данные и таблица аппарата являются правильными и не повреждены, поскольку в противном случае манипулятор Exact Arm может выйти из допустимого диапазона перемещения.
- При планировании и проведении терапии обязательно принимайте следующие меры предосторожности во избежание столкновений или падения пациентов:
- Приложения 4D Console и OBI не задвигают манипуляторы системы визуализации автоматически. Обязательно отодвигайте все манипуляторы системы визуализации, OBI и/или PortalVision от кушетки, когда они не используются.
- Используйте подходящие устройства иммобилизации и просите пациента не двигаться на терапевтической стол во время настройки и терапии.
- Просите пациента не вставать с терапевтической стол во время терапии, пока ему не разрешат это сделать. Пациент должен вставать с терапевтической кушетки только под наблюдением уполномоченного персонала.

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

- Всегда контролируйте дистанционные перемещения напрямую или находясь за пределами процедурной — с помощью мониторов видеонаблюдения.
- Выполняйте пробный запуск сеансов терапии, чтобы выявить и предотвратить риск столкновения.
- При возникновении риска столкновения немедленно остановите перемещение. Чтобы моментально остановить перемещение, отпустите клавишу **РАЗРЕШЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ** и/или соответствующую кнопку.

Оборудование, сопряженное с риском столкновения

- При столкновении стол пациента и манипулятор Exact Arm или системы OBI вызовите обслуживающий персонал для осмотра системы на предмет повреждения.
- Не допускается эксплуатация системы для лечения пациентов, пока обслуживающий персонал не проверит правильность и безопасность ее работы.

Общие риски для пациента

При неправильном размещении зеркала положение перекрестий и контур на коже пациента могут отображаться неправильно.

Падение деталей и принадлежностей

- Вибрация во время нормальной работы может вызвать ослабление гаек, болтов и других креплений, что приведет к падению крепежа или принадлежностей с ускорителя Clinac.
- Рукоятки, опоры для рук и другие принадлежности могут также упасть с кушетки пациента или коллиматора, если они неправильно установлены или закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Падение деталей на пациента, оператора или прочих лиц может привести к серьезной травме.

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

Меры предосторожности

- Обслуживающий персонал должен проверять затяжку всех гаек, болтов и других крепежных деталей по меньшей мере каждые полгода.
- При каждом использовании проверяйте правильность и надежность крепления принадлежностей.
- Запрещается устанавливать или сиимать тяжелые элементы, например лоток свинцовых блоков, когда пациент лежит на кушетке, кроме случаев, когда принадлежность устанавливают после формирования на планируемой области терапии лучом поля.
- Соблюдайте осторожность при установке пленочной кассеты над пациентом.

Лазерные пучки

Лазерная система локализации использует до пяти лазерных пучков, визуально располагая изоцентр ускорителя Clinac и упрощая правильную настройку пациента. Лазерный пучок, воспринимаемый глазом как узкий яркий луч красного (или зеленого) света, может быстро привести к необратимому повреждению сетчатки глаза. Не смотрите непосредственно на лазерный пучок или его отражение от полированной поверхности и предупредите об этом пациентов.

Примечание. *Правила техники безопасности для лазеров в приобретаемом отдельно компоненте Exact Field Display см. в* руководстве пользователя Exact Field Display.

Падение пациента с стол

Перечисленные ниже условия могут привести к падению пациента с стол, что повлечет за собой серьезные травмы или смерть:

- Столкновение с гентри или системой визуализации.
- Неправильные позиционирование или фиксация пациента.
- Перемещение стол, когда голова пациента зафиксирована в подголовнике.
- Ослабление струн на панелях типа «теннисная ракетка».
- Внезапные перемещения или остановки стол пациента.

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

Меры предосторожности в отношении стол

- Во время перемещения не выпускайте пациента из поля зрения. Если возникает вероятиость столкновения, то немедлеино остановите перемещение, отпустив клавиши разрешения перемещения или прекратив ручное перемещение стол.
- Соблюдайте осторожность во время позиционироваиия пациента во избежание его падения.
- Регулируя стол, не допускайте внезапных перемещений или остановок.
- Режим покачивания не предусматривает плавной блокировки механическим концевым ограничителем. Поэтому оператору рекомендуется использовать механизированное продольное и поперечное перемещение, когда пациент зафиксирован на столе. Для механизированного перемещения предусмотрен плавно срабатывающий концевой ограничитель.

Небезопасное распределение веса на стол

- Кушетка рассчитана на пациентов весом до 200 кг.
- Запрещается размещать предметы с большим весом на краю стол.
- Запрещается стоять или сидеть рядом с краем стол.

Точки защемления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На поперечной и продольной каретках стол, а также собственно на кушетке имеются точки возможного защемления, в частности между низом стол и поперечной кареткой. Защемление в этих точках может привести к серьезной травме.

При перемещении поперечной и продольной кареток стол или собственно стол следует находиться на расстоянии от кушетки и исключить риск защемления людей и оборудования в механизме перемещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Защемление в подвижных сочленениях манипулятор Exact Arm может привести к серьезной травме или смерти. Во время перемещения манипулятор Exact Arm следует находиться на расстоянии от этих манипуляторов и их сочленений.

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

Меры предосторожности в отношении кардиостимуляторов

- Перед облучением пациента, использующего кардиостимулятор, выясните у производителя кардиостимулятора потенциальные риски, сопряженные с терапней линейным ускорителем.
- Предусмотрите возможность контролировать работу кардиостимуляторов, используемых лицами в процедурной или соседних кабинетах.
- При подозрении на электромагнитные помехи работе кардиостнмулятора немедленно прекратите эксплуатацию ускорителя Clinac.
- Установите предупреждения о потенциальных рисках для лиц, использующих кардиостимуляторы.

Воздействие радиации на электронные компоненты

Электронные компоненты ручного пульта управления, кассеты, контроллера подвижного коллиматора в кВ-источнике и манипулятор Exact Arm не защищены от радиации. Радиоактивное облучение может привести к сбою этих компонентов. Радиационной защитой снабжена только область активной детекции кассеты. Область активной детекции кассеты отмечена на кассете.

ВНИМАНИЕ! Сбой электроиных компонентов в пульте управления или кассете приведет к выходу из строя манипулятор Exact Arm.

- Когда пульт управления не используется, он должен храниться в держателе на конце стол.
- Запрещается облучать область кассеты ниже отметки.
- Во избежание случайного облучения МВ-пучком всегда задвигайте или блокируйте кВ-манипуляторы.

Механическая перегрузка (манипулятор Exact Arm и On-Board Imager)

Не допускается механическая перегрузка при эксплуатации манипулятор Exact Arm

Манипулятор Exact Arm *не* рассчитан на нагрузку, превышающую вес кассет и крышки, защищающей от столкновения. Во избежание повреждения механизмов манипулятора не допускается приложение

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

чрезмерного усилия к кассете, поскольку возникающая механическая перегрузка блокирует перемещение оборудования. Задвигание в таком случае возможно только с запасного пульта управления перемещением.

Устранить возникшую из-за перегрузки блокировку и восстановить возможность перемещения устройства обнаружения изображения может только обслуживающий персонал компании Varian.

ВНИМАНИЕ! Предметы, размещенные на кассете, могут упасть при задвигании манипулятор Exact Arm или вращении гентри. Это может привести к травмам или повреждению оборудования. Любая нагрузка на кассету, блок кВ-детектора или блок кВ-источника может нарушить их позицию. Повышенная нагрузка на кассету может привести к механической перегрузке, что, в свою очередь, может привести к блокировке, повреждению механизмов манипулятора и снижению безопасности эксплуатации.

- Запрещается размещать предметы на кассете.
- В случае механической перегрузки задвиньте манипулятор с запасного пульта управления перемещением и вызовите обслуживающий персонал компании Varian. Пока обслуживающий персонал компании Varian не осмотрит манипулятор Exact Arm и детектор перегрузки, эксплуатация системы PortalVision запрещается.

Не допускается механическая перегрузка при эксплуатации On-Board Imager

Манипулятор Exact Arm *не* рассчитаны на нагрузку, превышающую вес блока кВ-детектора или блока кВ-источника. Повышенная нагрузка на кассету может привести к механической перегрузке, что, в свою очередь, может привести к блоку кВ-источника, поскольку возникающая механическая перегрузка блокирует перемещение оборудования. Задвигание в таком случае возможно только с помощью запасного пульта управления перемещением. Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве по On-Board Imager*.

Устранить возникшую из-за перегрузки блокировку и восстановить возможность перемещения OBI может только обслуживающий персонал компании Varian.

ВНИМАНИЕ! Предметы, размещенные на блоке кВ-детектора или блоке кВ-источника, могут упасть при задвигании манипулятор Exact Arm или вращении гентри, что повлечет за собой травмы и повреждение оборудования. Любая нагрузка на эти блоки может

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

нарушить их позицию. Повышенная нагрузка на кассету может привести к механической перегрузке, что, в свою очередь, может привести к блокировке, повреждению механизмов манипулятора и снижению безопасности эксплуатации.

- Запрещается размещать предметы на блоке кВ-детектора или блоке кВ-источника.
- В случае механической перегрузки задвиньте манипулятор с помощью запасного пульта управления перемещением и вызовите обслуживающий персонал компании Varian. Пока обслуживающий персонал компании Varian не осмотрит манипуляторы Exact и детектор перегрузки, эксплуатация системы OBI запрещается.

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

Инструкции по технике безопасности в отношении ПО

В этом разделе описаны меры предосторожности в отношении ПО Varian.

Общие инструкции

Запрещается устанавливать ПО сторонних разработчиков или обновления операционной системы без соответствующей инструкции от компании Varian Medical Systems. Работа приложения проверена в операционной системе, указанной в примечании к выпуску. Компания Varian не гарантирует нормальной работы ПО, если в системе установят ПО сторонних разработчиков. Дополнительные сведения о политике компании Varian в отношении установки ПО сторонних разработчиков на рабочие станции с предустановленными программами Varian Medical Systems см. в *техническом бюллетене для заказчика CTB-GE-308A*.

Проверяйте все носители и файлы перед их использованием на компьютере с приложениями Varian Medical Systems. Компьютерные вирусы могут повредить файлы и ПО, работающее на компьютере, зараженном вирусом. Дополнительные сведения о надлежащей защите от вирусов см. в *техническом бюллетене для заказчика CTB-GE-309C* (Политика Varian Medical Systems в отношении антивирусного ПО).

Убедитесь, что сеть планирования терапии надежно защищена. Действия несанкционированных пользователей могут серьезно повредить систему планирования. Работа в приложениях Varian Medical Systems разрешается только квалифицированным специалистам. Лица, планирующие терапию, должны пройти обучение, необходимое для выполнения соответствующих функций.

Эффективность работы в значительной степени зависит от качества входных данных, поэтому любые ошибки или неточности в отношении исходной информации, идентификации либо качества необходимо тщательно устранять перед использованием этих данных.

Помимо регулярного сохранения результатов работы, периодически создавайте резервные копии системы, включая дозиметрические данные.

База данных Varian Medical Systems — это центральная база данных, доступ к которым могут одновременно получить несколько пользователей. Иногда один пользователь изменяет и сохраняет данные, с которыми

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

параллельно работает другой. В этом случае изменения, внесенные вторым пользователем, могут быть утеряны при сохранении. После сохранения система синхронизирует данные на рабочей станции и в базе данных. Внимательно проверьте синхронизированные данные, поскольку они могут содержать изменения, внесенные обоими пользователями.

Завершение программы до окончания процесса «Сохранить все»

Обратите внимание, что завершение программы во время процесса «Сохранить все» в ПО Varian чревато потерей важных данных, необходимых для лечения пациента.

Если программу завершают до окончания процесса «Сохранить все», то данные плана терапии могут быть утеряны. Если после прерывания процесса «Сохранить все» план терапии не будет проверен, то последующее лечение может быть ошибочно построено на основе неправильных или неполных данных, что чревато некорректной терапией и травмированием пациента.

Созданные или отредактированные данные плана терапии окончательно сохраняются в базе данных с помощью процесса «Сохранить все». Его запускает пользователь (например, выбрав в строке меню пункты **File** (Файл) > **Save All** (Сохранить все) или нажав кнопку **Save All**) либо сама программа. Обратите внимание, что до окончательного сохранения с помощью процесса «Сохранить все» данные остаются на рабочей станции. Кроме того, изменения, внесенные в план терапии, затрагивают весь план, поэтому его необходимо сохранить полностью.

В начале процесса «Сохранить все» открывается сообщение о ходе сохранения (рис. 1). Индикатор хода выполнения заполняется слева направо.

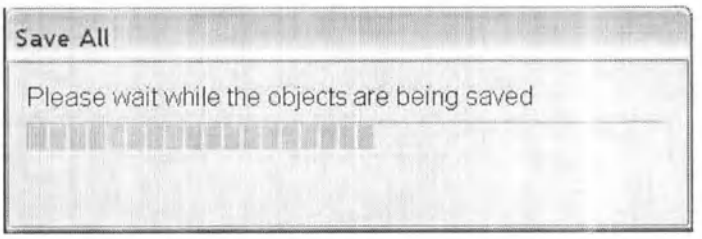


Рисунок 1 Безопасность: окно с сообщением «Сохранить все» (пример)

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

На рис. 1 показан индикатор хода сохранения. В этом примере выполнено немногим больше половины процесса «Сохранить все». В случае нормального завершения процесса «Сохранить все» это сообщение закрывается автоматически. При нарушении или задержке процесса «Сохранить все» индикатор хода выполнения останавливается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если по той или иной причине программу завершают до окончания процесса «Сохранить все», то данные плана терапии могут быть частично или полностью утеряны. В том числе могут быть утеряны данные, с которыми пользователь не работал напрямую с момента их последнего сохранения.

Закрытие программы

Ниже перечислены некоторые стандартные способы закрытия программы, которая не отвечает на действия пользователя или *зависает*:

- Нажмите сочетание клавиш **Ctrl+Alt+Del** и выполните *одно* из указанных ниже действий:
  a. Выберите **Shut Down** (Завершение работы), чтобы выключить компьютер.
  b. Откройте **Task Manager** (Диспетчер задач) и закройте программу (рис. 2).

Рисунок 2 Безопасность: диалоговое окно безопасности Windows (пример)

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

При нажатии сочетания клавиш **Ctrl+Alt+Del** можно завершить работу компьютера или закрыть программу через **Task Manager** (Диспетчер задач). В обоих случаях может произойти потеря данных.

- Щелкните правой кнопкой мыши в панели задач Windows, выберите **Task Manager** (Диспетчер задач) и нажмите кнопку **End Task** (Снять задачу), чтобы закрыть программу (рис. 3).

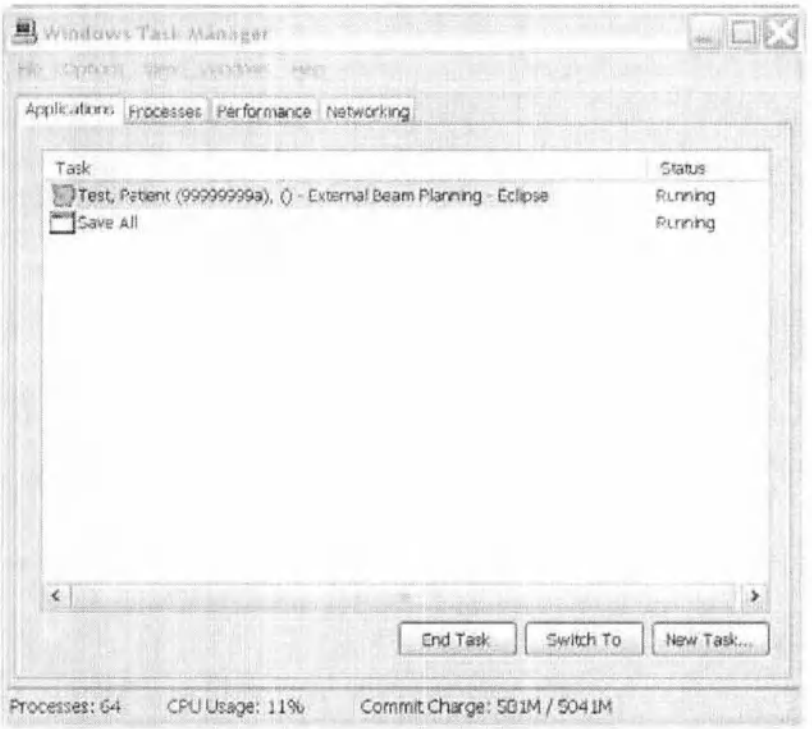


Рисунок 3 Безопасность: диалоговое окно диспетчера задач Windows (пример)

В окне диспетчера задач Windows можно закрыть *зависшую* программу, выделив ее и нажав кнопку **End Task** (Снять задачу), однако это может привести к потере данных.

- Выключите компьютер, нажав кнопку питания на корпусе.
- Нажмите и удерживайте кнопку **Restart** (Перезагрузка).

ВНИМАНИЕ! Завершение программы любым способом может привести к потере данных плана терапии.

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

Обеспечение целостности данных

Чтобы обеспечить целостность данных, во время процесса «Сохранить все» выполните указанные ниже действия:

1. Всегда контролируйте работу ПО компьютера на предмет нарушений.

   Обращайте внимание на сообщения об ошибках, предупреждения, инструкции, слишком долгое сохранение, а также остановку, «зависание» либо сбой процесса «Сохранить все» по той или иной причине.

2. В случае сбоя процесса «Сохранить все» необходимо полностью проверить все данные плана терапии, прежде чем использовать их для лечения пациента.

   Это также относится к случаям перезагрузки компьютера или завершения программы во время процесса «Сохранить все».

   К примеру, если процесс «Сохранить все» «завис» и пользователь нажал сочетание клавиш **Ctrl+Alt+Del** и кнопку **Shut Down** (Завершение работы) для выключения компьютера или с помощью **Task Manager** (Диспетчер задач) закрыл программу, то перед использованием плана для лечения пациента необходимо убедиться, что *все* данные плана сохранены полностью и правильно (а *не только данные, введенные непосредственно перед процессом «Сохранить все»*).

3. Если сбоя процесса «Сохранить все» не возникло, но тем не менее во время процесса «Сохранить все» компьютер был перезагружен или программа была закрыта, то необходимо также проверить данные плана терапии, прежде чем использовать их для лечения пациента.

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

Всегда и в любых обстоятельствах следует выполнять требования, указанные в системных предупреждениях и сообщениях. На следующих рисунках представлены некоторые примеры предупреждений и сообщений, связанных с данными.

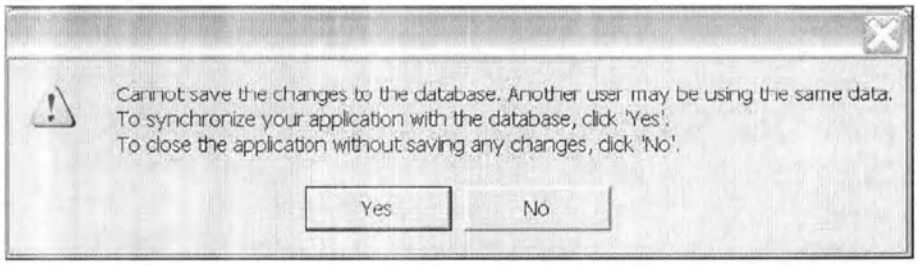


Рисунок 4 Безопасность: диалоговое окно предупреждения базы данных (пример)

Это предупреждение отображается, когда происходит конфликт, препятствующий сохранению сведений в базу данных.

Вне зависимости от выбранного ответа *Yes* (Да) или *No* (Нет) перед началом сеанса терапии требуется проверить данные плана терапии.

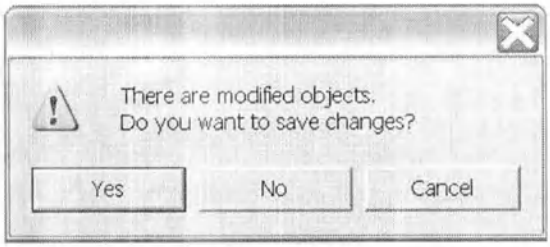


Рисунок 5 Безопасность: диалоговое окно с запросом на сохранение изменений (пример)

При нажатии кнопки *No* (Нет) это сообщение закроется и изменения, внесенные с момента последнего выполнения процесса «Сохранить все», не будут сохранены.

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

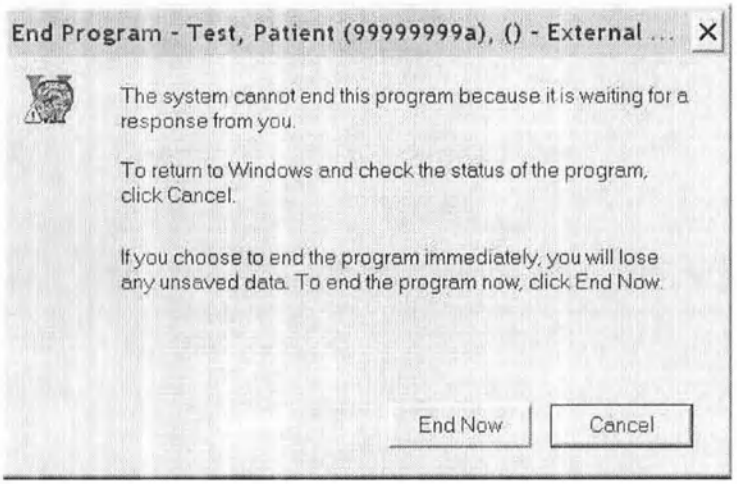


Рисунок 6 Безопасность: диалоговое окно завершения программы (пример)

Если возник сбой процесса «Сохранить все» и пользователь закрывает программу через *Task Manager* (Диспетчер задач), то появиться это предупреждение. В сообщении явным образом указано, что при нажатии кнопки **End Now** (Завершить сейчас) все несохраненные данные будут утеряны. Перед использованием плана для лечения пациента необходимо убедиться, что все данные плана полностью сохранены.

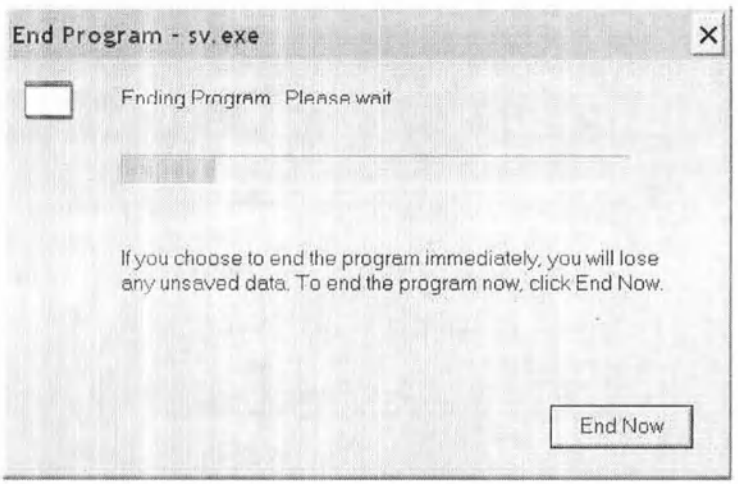


Рисунок 7 Безопасность: диалоговое окно завершения программы с указанием дождаться завершения (пример)

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

Это диалоговое окно с сообщением отображается при нажатии сочетания клавиш **Ctrl+Alt+Del** и последующем нажатии кнопки **Shut Down** (Завершение работы). В сообщении явным образом указано, что при нажатии кнопки **End Now** (Завершить сейчас) все несохраненные данные будут утеряны. Перед использованием плана для лечения пациента необходимо убедиться, что все данные плана полностью сохранены.

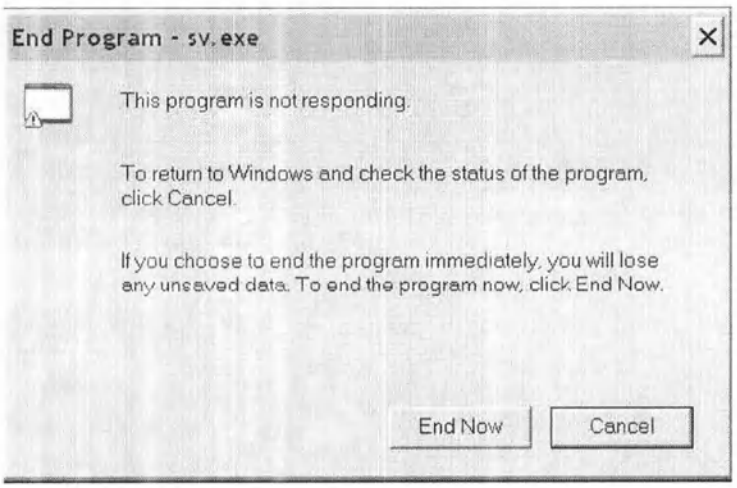


Рисунок 8 Безопасность: диалоговое окно завершения программы, программа не отвечает (пример)

Это сообщение появляется при нажатии кнопки **End Now** (Завершить сейчас) или завершении процесса, указанного на рис. 7. В сообщении снова явным образом указано, что при нажатии кнопки **End Now** (Завершить сейчас) все несохраненные данные будут утеряны. Перед использованием плана для лечения пациента необходимо убедиться, что все данные плана полностью сохранены. При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) вместо кнопки **End Now** (Завершить сейчас) процесс *Shut Down* (Завершение работы) остановится и снова отобразится программа.

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

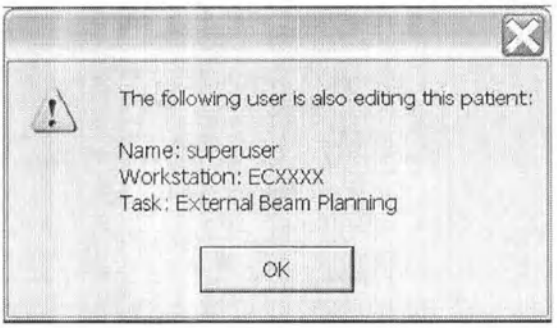


Рисунок 9 Безопасность: диалоговое окно с предупреждением о работе другого пользователя (пример)

Это сообщение (рис. 9) предупреждает, что данные плана терапии одновременно редактируют разные пользователи, поэтому потребуется проверить правильность данных.

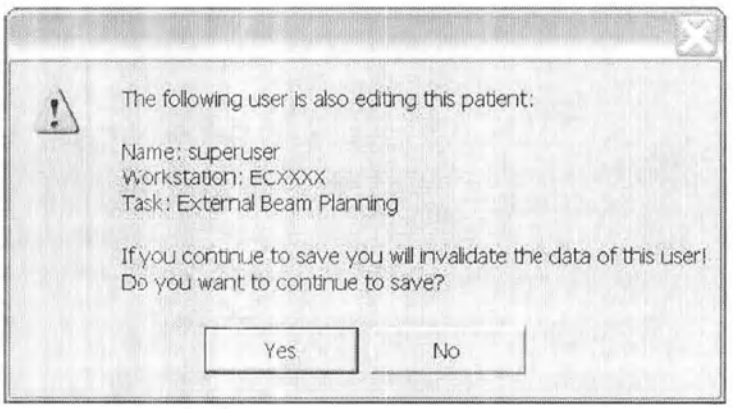


Рисунок 10 Безопасность: предупреждение о редактировании другим пользователем (пример)

Это сообщение отображается при одновременном редактировании (рис. 10) во время запуска процесса **Save All** (Сохранить все). В нем также явно указан риск нарушения целостности данных — «данные пользователя будут повреждены». Перед использованием плана для лечения пациента оба пользователя должны убедиться, что данные плана сохранены полностью и правильно.

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

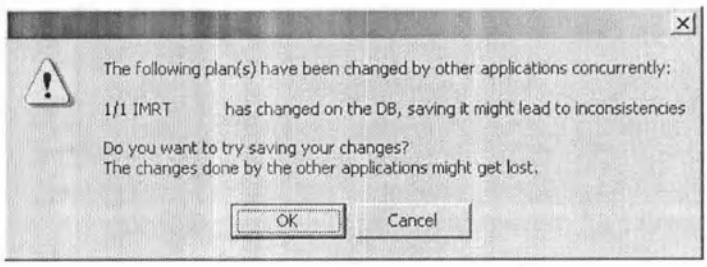


Рисунок 11 Безопасность: предупреждение о редактировании из другого приложения (пример)

Это сообщение (рис. 11) может отобразиться, если два или более пользователей одновременно обращаются к одним и тем же данным пациента (одновременное редактирование). В нем явно указано, что данные могут быть утеряны. Такие случаи требуют проверки: пользователи должны убедиться в правильности данных, сохраненных в базе данных.

Другие предупреждения

Значения масштаба на печатных копиях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Масштабный коэффициент, который вычисляется при печати изображений и указывается на них, может быть неточным, поскольку драйвер принтера отражает неточный фактический результат на окончательной печатной копии. Таким образом, указанные на печатной копии единицы измерения могут быть неверными. Это особенно важно, если печатную копию используют для разделения блоков. Проверьте печатные копии и используйте их, только если единицы измерения указаны правильно, например 1 см на распечатке действительно равен 1 см.

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

Рассинхронизация конфигураций аппарата

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Конфигурация аппарата может быть рассинхронизирована между разными расположениями данной конфигурации, на пример, Radiation Oncology Administration Task и терапевтическим аппаратом. Несоответствие двух конфигураций аппарата — для планирования и терапии — приводит к блокировке терапии, что нарушает клинический процесс. Вручную синхронизируйте конфигурации аппарата, сохраненные в разных местах.

Права пользователей Windows

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Пользователь может вручную удалить данные или файлы конфигурации в локальной системе хранения файлов или удалить данные в приложении, например удалив пациента. Удаленные данные могут быть утеряны или потребовать восстановления из резервной копии. Необходимо надлежащим образом настроить права доступа к локальной системе хранения файлов и права пользователей в приложении: доступ к локальной системе хранения файлов и важным функциям администрирования в приложении должны иметь только уполномоченные и обученные специалисты.

Доступ нескольких пользователей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Двое или более пользователей одновременно редактируют или сохраняют одни и те же данные пациента, или данные пациента загружаются дольше, чем обычно. Разные пользователи не могут одновременно сохранить данные пациента из-за конфликта, вызванного доступом нескольких пользователей. Возможны утеря или нарушение целостности данных.
Такие случаи требуют проверки: пользователи должны убедиться в правильности данных, сохраненных в базе данных.
При наличии сомнений в том, какие действия предпринять, обратитесь за помощью к руководителю. Выполните обязательные клинические процедуры по обеспечению качества, чтобы необходимые изменения были гарантированно сохранены.

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

Главное окно 4D Console

После того как запускают 4D Console и выбирают пациента из очереди, в главном окне отображается текущий план терапии пациента (рис. 12).

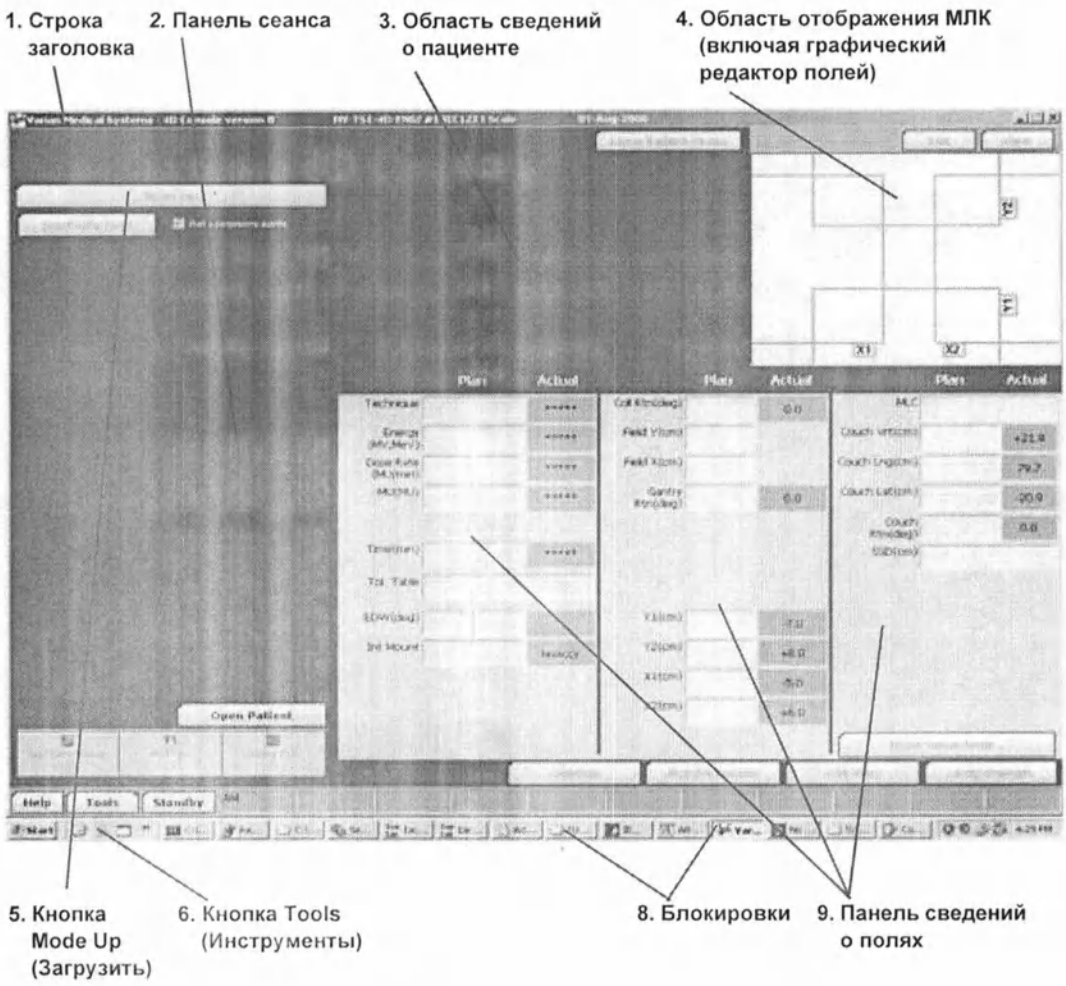


Рисунок 12 Главное окно 4D Console

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

Главное окно 4D Console состоит из следующих компонентов:

1. Строка заголовка. Отображает название программы, название терапевтического аппарата, шкалу и дату.
2. Панель сеанса. Отображает план терапии: поля настройки, поля терапии и портальные изображения или рентгенограммы. Выбранное поле выделяется голубым. При загрузке поля панель сеанса затемняется и выбранное поле выделяется. Для изменения порядка полей перетащите их значки.
3. Область сведений о пациенте. Эта область служит для проверки личности пациента. Здесь можно отобразить или, по соображениям конфиденциальности, скрыть фотографию пациента.
4. Область отображения МЛК. Служит для раскрытия, просмотра и редактирования МЛК, а также отображения положения лепестков МЛК и «челюстей» коллиматора. Изображение изменяется по мере перемещения МЛК и коллиматора. Эту область можно открыть в увеличенном окне графического редактора полей, чтобы отредактировать положение лепестков МЛК.
5. Кнопка Mode Up (Загрузить). Служит для загрузки выбранного поля в план терапии.
6. Кнопка Tools (Инструменты). Служит для открытия меню Tools (Инструменты), где содержатся команды для получения сведений о пациентах из файла DICOM или базы данных (пациенты, созданные в RT Chart), удаления цифровых рентгенограмм или портальных изображений, а также удаления полей из планов терапии.
7. Блокировки. В этой области отображаются коды блокировки для МЛК, OBI, Clinac и 4D Console, а также вспомогательных устройств.
8. Панель сведений о полях. Параметры 4D Console перечислены в двух столбцах — Plan (План) и Actual (Факт). Плановые параметры взяты из плана терапии. Фактические параметры используются в терапевтическом аппарате. Для редактирования параметров плана нажмите кнопку Edit Plan (Редактировать план) и войдите в систему (см. раздел «Редактирование плана терапии» на стр. 76).

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

Значки и инструменты 4D Console

В главном окне 4D Console находится множество значков и инструментов. Значки — это символы, обозначающие элементы терапии. Инструменты — это небольшие кнопки, которые нажимают один или два раза для выполнения задачи.

Примечание. *Если над панелью сеанса терапии установлен флажок Auto sequence mode (Режим автоматического задание последовательности), то включается функция AFS. Когда функция AFS включена, при нажатии кнопки Mode Up (Загрузить) для отдельного поля производится проверка всех полей. Когда терапия для этого поля завершена, автоматически выбирается следующее активное поле (поле настройки, поле рентгенограммы, изображения или терапии, которое не является неактивным и облучено не полностью).*

Табл. 2 содержит описание значков и инструментов, используемых в главном окне 4D Console.

Таблица 2 Значки и инструменты в 4D Console

Значок или инструмент	Описание
	Значок приложения 4D Console. Небольшая стрелка в левом нижнем углу означает, что этот значок является ярлыком приложения. Этот значок отображается на рабочем столе и в левом верхнем углу окна в строке заголовка. Для запуска 4D Console дважды щелкните этот значок на рабочем столе. Чтобы узнать используемую версию 4D Console, щелкните значок 4D Console в строке заголовка и выберите в раскрывающемся меню пункт About 4D Console (О программе 4D Console).
	Значок, символизирующий план терапии.
	Значок, символизирующий поле настройки. Для изменения порядка полей в плане щелкните значок поля и перетащите его в новое положение.
	Значок, символизирующий поле терапии. Для изменения порядка полей в плане щелкните значок поля и перетащите его в новое положение.

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

Таблица 2 Значки и инструменты в 4D Console (продолжение)

Значок или инструмент	Описание
	Значок, символизирующий поле с МЛК.
	Значок, символизирующий поле RapidArc (если система поддерживает RapidArc).
	Значок, символизирующий портальное изображение. Если в плане терапии слева от значка находится скобка, значит к полю прикреплено изображение.
	Значок, символизирующий поле настройки OBI (кВ).
	Значок, символизирующий портальную рентгенограмму. Если в плане терапии слева от значка находится скобка, значит к полю прикреплена рентгенограмма.
	Служит для задвигания лепестков МЛК. Сменяется зеленой кнопкой, предназначенной для закрытия МЛК.
	Служит для закрытия лепестков МЛК. Сменяется красной кнопкой, предназначенной для открытия МЛК.
	Служит для расширения электронного светового поля.

Кнопки

С помощью указанных ниже кнопок можно выполнять стандартные задачи терапии:

Mode Up/Clear Mode Up (Загрузить/Выгрузить). При нажатии кнопки Mode Up (Загрузить) поля терапии передаются в ускоритель Clinac и запускается автоматическое задание последовательности полей (AFS). После получения поля в окне консоли Clinac в столбце RV FLD отображается состояние OK. После нажатия кнопки Mode Up (Загрузить) она сменяется на Clear Mode Up (Выгрузить). Кнопка Clear Mode Up (Выгрузить) служит для удаления из ускорителя Clinac параметров полей терапии и отключения AFS.

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

Inactivate Field (Отключить поле). Служит для исключения поля только из текущего сеанса терапии. Значок поля останется в списке, однако функция AFS пропустит это поле. При следующем открытии файла пациента поле снова будет активным. Для внесения изменений на постоянной основе используйте функцию составления графика планов в приложении RT Chart.

Show Patient Photo/Hide Patient Photo (Показать/Скрыть фотографию пациента). Служит для отображения или скрытия фотографии пациента.

Close Patient (Закрыть пациента). Служит для закрытия сеанса пациента текущего дня.

Add Portal Image (Добавить портальное изображение). Служит для прикрепления одного или нескольких портальных изображений к полю. При нажатии кнопки Add Portal Image (Добавить портальное изображение) откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать тип добавляемого портального изображения.

Add Film (Добавить рентгенограмму). Служит для прикрепления одной или нескольких портальных рентгенограмм к полю. При нажатии кнопки **Add Film** (Добавить рентгенограмму) откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать тип добавляемой портальной рентгенограммы.

Create Field (Создать поле). Служит для создания поля терапии или поля настройки.

Help (Справка). Служит для открытия интерактивной справки по 4D Console. Нажмите кнопку справки для получения краткой информации об окнах и задачах 4D Console.

Tools (Инструменты). Это раскрывающееся меню служит для выбора перечисленных ниже команд:

- **Delete Film or Portal Image** (Удалить рентгенограмму или портальное изображение). Служит для удаления рентгенограммы или портального изображения из поля, которое не облучали. Требуется войти в систему, указав имя пользователя и пароль.
- **Delete Field** (Удалить поле). Служит для удаления поля из плана. Требуется войти в систему, указав имя пользователя и пароль.
- **Undo Couch Correction** (Отменить коррекцию кушетки). Служит для восстановления последнего сохраненного набора положений кушетки. С помощью этого инструмента отменяют изменения положения кушетки, сделанные в On-Board Imager.

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

- **DICOM RT Treatment Mode** (Режим терапии DICOM RT). Служит для загрузки файлов пациентов из источников помимо стандартной базы данных.
- **Ignore PortalVision** (Игнорировать). Служит для проведения терапии без подключения к системе визуализации PortalVision. При выборе этого параметра невозможно получить портальные изображения.

Standby (Ожидание). Служит для переключения ускорителя Clinac в режим ожидания.

Re-take (Получить снова). Служит для повторного получения изображения.

Save Images (Сохранить изображения). Служит для сохранения изображений в электронной карте пациента.

Initialize (Инициализировать). Служит для запуска калибровки МЛК. В течение 3-5 минут осуществляется калибровка положений лепестков МЛК. Инициализация запускается автоматически при загрузке контроллера МЛК.

Edit (Правка). Служит для редактирования МЛК. Режим редактирования включается после нажатия кнопки Edit Plan (Редактировать план) и входа в систему.

View (Вид). Служит для открытия увеличенного представления МЛК и графического редактора полей.

Machine Override/Override (Переопределение аппарата/Переопределение). Служит для использования на данном ускорителе полей, запланированных на другом ускорителе. Для переопределения аппарата требуется войти в систему, указав имя пользователя и пароль.

Кнопка Machine Override/Override (Переопределение аппарата/Переопределение) активна после загрузки плана, для которого требуется переопределение аппарата, но становится недоступна после загрузки поля для первой терапии. Название кнопки Machine Override (Переопределение аппарата) сменяется на Override (Переопределение) после загрузки поля для терапии. При нажатии кнопки Override (Переопределение) откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать те фактические параметры, которые следует заменить. Эта функция применяется только к текущему плану.

SCIC Override (Переопределение SCIC). Кнопка SCIC Override (переопределение SCIC) доступна после загрузки плана пациента, когда подписи не совпадают. Для проведения терапии необходимо заменить каждый план, отмеченный индикатором SCIC OVR.

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

Acquire Actuals (Получить фактические данные). Служит для использования фактических положений аппарата и кушетки при терапии. Требуется войти в систему, указав имя пользователя и пароль. При нажатии кнопки Acquire Actuals (Получить фактические данные) откроется диалоговое окно, где можно указать фактические положения аппарата и кушетки, которые следует получить, а также поля, к которым эти данные необходимо применить. После получения фактических положений аппарата и кушетки они подчеркиваются. Это означает, что они были получены. Эта функция применяется только к текущему плану.

Edit Plan (Редактировать план). Служит для редактирования параметров в плане терапии пациента и плане МЛК. Требуется войти в систему, указав имя пользователя и пароль.

Undo Changes (Отменить изменения). Служит для отмены изменений, только что внесенных в параметры терапии.

Show Setup Note (Показать примечание для настроек). Служит для открытия примечаний и фотографий для настроек пациента в отдельном окне.

Точность записываемых параметров терапии

Табл. 3 содержит перечень параметров терапии, записываемых в базу данных VARiS Vision/ARIA в виде чисел, а также их точность. Некоторые параметры могут не записываться в конкретной системе в зависимости от ее укомплектованности приобретаемыми отдельно компонентами и типа проводимой терапии.

Примечание. *По умолчанию установлено значение точности 0,1, однако конфигурацию системы можно изменить так, чтобы значения параметров отображались с точностью до 0,01.*

Таблица 3 Записываемые параметры терапии и их точность

[illegible]	[illegible]	Точность
Coll Rtn (Вращение коллиматора)	градусы	0,1
Coll X/Field X (Коллиматор X/Поле X)	см	0,1

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

Таблица 3 Записываемые параметры терапии и их точность (продолжение)

Параметр	Единицы измерения	Точность
Coll X1/X1 (Коллиматор X1/X1)	см	0,1
Coll X2/X2 (Коллиматор X2/X2)	см	0,1
Coll Y/Field Y (Коллиматор Y/Поле Y)	см	0,1
Coll Y1/Y1 (Коллиматор Y1/Y1)	см	0,1
Coll Y2/Y2 (Коллиматор Y2/Y2)	см	0,1
Couch Lat (Положение стол на поперечной оси)	см	0,1
Couch Lng (Положение стол на продольной оси)	см	0,1
Couch Rtn (Вращение стол)	градусы	0,1
Couch Vrt (Положение стол на вертикальной оси)	см	0,1
Мощность дозы	мониторная единица/мин	1
Energy (Энергия)	МВ/МэВ	1
kV Source Rtn (Вращение кВ-источника)	градусы	0,1
Gantry Rotation (Вращение гентри)	градусы	0,1

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

Таблица 3 Записываемые параметры терапии и их точность (продолжение)

Параметр	Единицы измерения	Точность
Image Lat (Положение изображения на поперечной оси)	см	0,1
Image Lng (Положение изображения на продольной оси)	см	0,1
Image Vrt (Положение изображения на вертикальной оси)	см	0,1
ME	ME	1
SSD	см	0,1
Stop Angle (Конечный угол)	градусы	0,1
Time (Время)	мин	0,01

Проведение терапии с автоматическим заданием последовательности полей

В этом разделе описывается проведение терапии с автоматическим заданием последовательности полей (AFS).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Столкновения, вызванные перемещением гентри, стол и других частей аппарата в разных направлениях, могут привести к повреждению оборудования, серьезной травме и смерти. Во избежание столкновений соблюдайте меры осторожности:

Приложения 4D Console и OBI не задвигают манипуляторы OBI автоматически. Обязательно отодвигайте все манипуляторы системы визуализации (OBI и/или PortalVision) от стол, когда они не используются.

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

Всегда контролируйте положение пациента и оборудования в процедурной с помощью мониторов видеонаблюдения.

Используйте подходящие устройства иммобилизации и просите пациента не двигаться на терапевтической стол во время настройки и терапии.

Во время загрузки контролируйте перемещения оборудования и положение, чтобы выявить и предотвратить риск столкновения.

При возникновении риска столкновения немедленно остановите перемещение.

Проведение терапии с AFS:

1. Запустите 4D Console, дважды щелкнув значок 4D Console на рабочем столе.

   Откроется окно 4D Console для входа в систему. Кроме того, окно 4D Console отобразится на внутрикабинетном мониторе. Необходимо войти в систему, указав имя пользователя и пароль.

   В очереди отобразится график на текущий день. Текущий терапевтический аппарат будет выбран автоматически.

   Для выбора пациента из очереди другого терапевтического аппарата укажите этот аппарат в раскрывающемся меню. Отобразится список пациентов для этого аппарата. Дополнительные сведения о переводе пациента на другой ускоритель см. в разделе «Перевод пациента на другой аппарат: коррекция аппарата» на стр. 72.

2. Выберите в очереди пациента и нажмите кнопку **OK**.

   Когда 4D Console загрузит сеанс терапии пациента, в окне отобразится сообщение о передаче данных. После загрузки сеанса будет автоматически выбрано первое поле, для которого отобразятся параметры терапии.

3. Проверьте личность пациента по его имени и демографическим данным в нижней части окна. Для отображения или скрытия фотографии пациента нажмите кнопку **Show Patient Photo/Hide Patient Photo** (Показать/Скрыть фотографию пациента).

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

4. Установите флажок **Auto sequence mode** (Режим автоматического упорядочения), если он снят. Функция AFS может быть включена по умолчанию (этот параметр настраивается в рабочей области администрирования 4D Console).

Примечание. *Чтобы отключить функцию AFS и провести терапию вручную, можно в любое время снять флажок **Auto sequence mode** (Режим автоматического задания последовательности). В этом случае каждое поле загружают вручную, когда все готово для его облучения.*

5. Передайте первое поле в ускоритель Clinac, нажав кнопку **Mode Up** (Загрузить).

   После нажатия кнопки **Mode Up** (Загрузить) она сменится на Next Field (Следующее поле) и выделится следующее активное поле.

Примечание.

- *Дополнительные сведения о добавлении портального изображения или рентгенограммы в поле см. в разделе «Добавление портального изображения или портальной рентгенограммы» на стр. 67.*
- *Дополнительные сведения о получении полей настройки кВ с помощью On-Board Imager см. в главе «Визуализация с помощью On-Board Imager» на стр. 147.*
- *Дополнительные сведения об отключении или создании поля см. в разделе «Пропуск поля терапии» на стр. 70 либо «Добавление поля в существующий план» на стр. 70.*

  После нажатия кнопки **Mode Up** (Загрузить) область плана 4D Console затемнится и выделится загруженное поле. Планируемые положения отобразятся в столбце Plan (План), а фактические положения стол отобразятся в столбце Actual (Факт). Фактические положения стол и другие параметры (например, принадлежностей), которые выходят за пределы допусков, будут выделены оранжевым.

  На консоли Clinac отобразится окно меню SELECT TREATMENT (ВЫБОР ТЕРАПИИ); по умолчанию выбрано значение RV Mode Up (Загрузка RV). На внутрикабинетном мониторе появится информация о терапии для первого поля.

6. Нажмите клавишу **ENTER** на специальной клавиатуре консоли Clinac.

   Если используется функция AFS и терапия успешно загружена, то на консоли Clinac отобразится окно меню VERIFY OR MODIFY SETUP (ПРОВЕРКА ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЙКИ) (этот необязательный этап можно пропустить, установив параметр SKIP VERIFY

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

(ПРОПУСТИТЬ ПРОВЕРКУ) в режиме физики). В столбце RV FLD в окне 4D Console Summary (Сводка 4D Console) отобразится состояние OK.

7. Для проверки терапии нажмите клавишу **ENTER** на специальной клавиатуре. На консоли Clinac отобразится окно с данными TARGET POSITIONS (ЦЕЛЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ).

8. Переместите оси гентри, стол и другие оси аппарата в целевые положения для первого поля с помощью специальной клавиатуры на консоли Clinac или внутрикабинетного ручного пульта управления.

9. Для последующих полей оси аппарата можно перемещать дистанционно или из процедурной.

Примечание. *Изменение ряда параметров терапии (например, влияющих на дозу радиации для пациента) может привести к созданию новой версии плана терапии.*

Дополнительные сведения о получении фактических положений кушетки или коррекции параметров, которые выходят за пределы допусков, см. в разделе «Изменение планируемых положений стол в 4D Console» на стр. 71 или «Редактирование плана терапии» на стр. 76.

После регулировки положений аппарата и стол, а также принадлежностей в соответствии с планом все блокировки, кроме KEY (КЛАВИША), исчезнут с консоли Clinac и отобразится сообщение READY (ГОТОВО).

10. Для включения пучка установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **BEAM ON** (ПУЧОК ВКЛ.).

    Пучок включится, замигает сообщение BEAM ON (ПУЧОК ВКЛ.), и по мере облучения число мониторных единиц, отображаемое на консоли Clinac, будет расти.

    При появлении блокировки во время терапии см. приложение о блокировках в *инструкциях по эксплуатации C-Series Clinac*.

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

Примечание. *Пучок можно выключить, чтобы временно приостановить сеанс терапии (например, если пациент сместился) либо перенести его на другой день (например, если пациент не может закончить сеанс терапии в этот день). Выключение пучка:*

- *Нажмите на специальной клавиатуре Clinac клавишу **BEAM OFF** (ПУЧОК ВЫКЛ.) и установите клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ).*
- *Для возобновления сеанса терапии установите клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **BEAM ON** (ПУЧОК ВКЛ.).*

Остановка сеанса терапии с последующим завершением в виде частичной терапии:

- *Установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **SETUP** (НАСТРОЙКА). Сеанс терапии будет удален из Clinac, но информация о нем сохранится для последующей частичной терапии.*
- *Дополнительные сведения о частичной терапии см. в разделе «Проведение частичной терапии» на стр. 63.*

По достижении заданного числа мониторных единиц сеанс терапии завершается и пучок выключается.

11. Установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ).

    После успешного облучения поля слева от его значка в 4D Console появится отметка, а справа в столбце Status (Состояние) отобразится число мониторных единиц.

12. Для последующих полей повторите действия этапов 5-11. Если используется функция AFS, то 4D Console автоматически загрузит следующее поле.

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

13. Если используется AFS, то после облучения всех полей в приложении 4D Console отобразится запрос закрытия пациента. Если терапию проводят вручную, то для закрытия пациента нажмите кнопку **Close Patient** (Закрыть пациента).

    При соответствующей настройке откроется диалоговое окно печати, где можно распечатать отчет о сеансе терапии. Для отмены печати нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

    По завершении сеанса 4D Console сохранит запись о терапии, изображения и историю контрольных точек в базу данных. Затем снова отобразится очередь пациентов, где можно выбрать следующего пациента для терапии.

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

Проведение терапии без автоматического задания последовательности полей

В этом разделе описывается проведение терапии без автоматического задания последовательности полей (AFS).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Столкновения, вызванные перемещением гентри, стол и других частей аппарата в разных направлениях, могут привести к повреждению оборудования, серьезной травме и смерти. Во избежание столкновений соблюдайте меры осторожности:

- **Приложения 4D Console и OBI не задвигают манипуляторы OBI автоматически. Обязательно отодвигайте все манипуляторы системы визуализации (OBI и/или PortalVision) от кушетки, когда они не используются.**
- **Всегда контролируйте дистанционные перемещения с помощью мониторов видеонаблюдения.**
- **Используйте подходящие устройства иммобилизации и просите пациента не двигаться на терапевтической стол во время настройки и терапии.**
- **Выполняйте пробный запуск сеансов терапии, чтобы выявить и предотвратить риск столкновения.**
- **При возникновении риска столкновения немедленно остановите перемещение.**

Проведение терапии без AFS:

1. Запустите 4D Console, дважды щелкнув значок 4D Console на рабочем столе.

   Откроется окно 4D Console для входа в систему. Кроме того, окно 4D Console отобразится на внутрикабинетном мониторе. Необходимо войти в систему, указав имя пользователя и пароль.

   В очереди отобразится график на текущий день. Текущий терапевтический аппарат будет выбран автоматически.

2. Для выбора пациента из очереди другого терапевтического аппарата укажите этот аппарат в раскрывающемся меню.

   Отобразится список пациентов для этого аппарата.

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

3. Выберите в очереди пациента и нажмите кнопку **OK**.

   Когда 4D Console загрузит сеанс терапии пациента, отобразится сообщение о передаче данных. После загрузки сеанса будет автоматически выбрано первое поле, для которого отобразятся параметры терапии.

4. Проверьте личность пациента по его имени и демографическим данным в нижней части окна. Для отображения или скрытия фотографии пациента нажмите кнопку **Show Patient Photo/Hide Patient Photo** (Показать/Скрыть фотографию пациента).

5. Снимите флажок **Auto sequence mode** (Режим автоматического задания последовательности), если он установлен. Функция AFS может быть включена по умолчанию (этот параметр настраивается в рабочей области администрирования 4D Console).

6. Передайте первое поле в ускоритель Clinac, нажав кнопку **Mode Up** (Загрузить).

Примечание.

- *Дополнительные сведения о добавлении портального изображения или рентгенограммы в поле см. в разделе «Добавление портального изображения или портальной рентгенограммы» на стр. 67.*
- *Дополнительные сведения о получении полей настройки кВ с помощью On-Board Imager см. в главе «Визуализация с помощью On-Board Imager» на стр. 147.*
- *Дополнительные сведения об отключении или создании поля см. в разделе «Пропуск поля терапии» на стр. 70 либо «Добавление поля в существующий план» на стр. 70.*

  После нажатия кнопки **Mode Up** (Загрузить) область плана 4D Console затемнится и выделится загруженное поле. Планируемые положения отобразятся в столбце Plan (План), а фактические положения стол отобразятся в столбце Actual (Факт). Фактические положения стол и другие параметры (например, принадлежностей), которые выходят за пределы допусков, будут выделены оранжевым.

  На консоли Clinac отобразится окно меню SELECT TREATMENT (ВЫБОР ТЕРАПИИ); по умолчанию выбрано значение RV Mode Up (Загрузка RV). На внутрикабинетном мониторе появится информация о терапии для первого поля.

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

7. Нажмите клавишу **ENTER** на специальной клавиатуре консоли Clinac.

   Если терапия успешно загружена, то на консоли Clinac отобразится окно меню VERIFY OR MODIFY SETUP (ПРОВЕРКА ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЙКИ) (этот необязательный этап можно пропустить, установив параметр SKIP VERIFY (ПРОПУСТИТЬ ПРОВЕРКУ) в режиме физики). В столбце RV FLD в окне 4D Console Summary (Сводка 4D Console) отобразится состояние OK.

8. Для проверки терапии нажмите клавишу **ENTER** на специальной клавиатуре.

   На консоли Clinac отобразится окно с данными TARGET POSITIONS (ЦЕЛЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ).

9. Переместите оси гентри, кушетки и другие оси аппарата в целевые положения с помощью специальной клавиатуры на консоли Clinac или внутрикабинетного ручного пульта управления.

Примечание. *Изменение ряда параметров терапии (например, влияющих на дозу радиации для пациента) может привести к созданию новой версии плана терапии.*

Дополнительные сведения о получении фактических положений кушетки или коррекции параметров, которые выходят за пределы допусков, см. в разделе «Изменение планируемых положений стол в 4D Console» на стр. 71 или «Редактирование плана терапии» на стр. 76.

   После регулировки положений аппарата и стол, а также принадлежностей в соответствии с целевыми положениями все блокировки, кроме KEY (КЛАВИША), исчезнут с консоли Clinac и отобразится сообщение READY (ГОТОВО).

10. Для включения пучка установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **BEAM ON** (ПУЧОК ВКЛ.).

    Пучок включится, замигает сообщение BEAM ON (ПУЧОК ВКЛ.), и по мере облучения число мониторных единиц, отображаемое на консоли Clinac, будет расти.

    При появлении блокировки во время терапии см. приложение о блокировках в *инструкциях по эксплуатации C-Series Clinac.*

Примечание. *Пучок можно выключить, чтобы временно приостановить сеанс терапии (например, если пациент сместился) либо перенести его на другой день (например, если пациент не может закончить сеанс терапии в этот день). Выключение пучка:*

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

- *Нажмите на специальной клавиатуре Clinac клавишу **BEAM OFF** (ПУЧОК ВЫКЛ.) и установите клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ).*
- *Для возобновления сеанса терапии установите клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **BEAM ON** (ПУЧОК ВКЛ.).*

Остановка сеанса терапии с последующим завершением в виде частичной терапии:

- *Установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ) и нажмите клавишу **SETUP** (НАСТРОЙКА). Сеанс терапии будет удален из Clinac, но информация о нем сохранится для последующей частичной терапии.*
- *Дополнительные сведения о частичной терапии см. в разделе «Проведение частичной терапии» на стр. 63.*

По достижении заданного числа мониторных единиц сеанс терапии завершается и пучок выключается.

11. Установите на специальной клавиатуре Clinac клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ).

    После успешного облучения поля слева от его значка в 4D Console появится отметка, а справа в столбце Status (Состояние) отобразится число мониторных единиц.

12. Для последующих полей повторите действия этапов 5-11.

13. Чтобы закрыть сеанс терапии пациента, нажмите кнопку **Close Patient** (Закрыть пациента).

    При соответствующей настройке откроется диалоговое окно печати, где можно распечатать отчет о сеансе терапии. Для отмены печати нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

    По завершении сеанса 4D Console сохранит запись о терапии, изображения и историю контрольных точек в базу данных. Затем снова отобразится очередь пациентов, где можно выбрать следующего пациента для терапии.

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

Изменение планируемых положений стол в 4D Console

Если фактические положения стол более точны, чем заданные в плане терапии (например, если стол расположена точнее по отношению к изоцентру), то можно сохранить эти фактические положения в план. Для получения фактических положений стол необходимы соответствующие права пользователя. План терапии, в который сохранены фактические положения стол, изменяется для всех последующих сеансов.

Получение фактических положений стол:

1. Щелкните **Acquire Actuals** (Получить фактические данные).

   Откроется окно входа в систему.

2. При наличии прав пользователя на получение фактических положений стол войдите в систему, указав имя пользователя и пароль.

   Откроется диалоговое окно, в котором можно указать требуемые фактические положения стол, а также поля, к которым эти данные необходимо применить.

3. Выберите параметры и нажмите кнопку **OK**.

   Полученные фактические положения стол будут применены к каждому полю, выбранному в диалоговом окне Acquire Actuals (Получение фактических данных).

4. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Apply Changes** (Применить изменения). Для отмены изменений и восстановления предыдущих параметров нажмите кнопку **Undo Changes** (Отменить изменения).

После нажатия кнопки **Apply Changes** (Применить изменения) полученные фактические положения стол отобразятся подчеркнутыми в столбце Plan (План), что свидетельствует о их получении.

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

Перевод пациента на другой аппарат: коррекция аппарата

Переопределение аппарата позволяет переключить на данный терапевтический аппарат поля, запланированные на другом аппарате. К нему прибегают, когда ускоритель, который планировалось использовать, недоступен или другой аппарат больше подходит для терапии.

Примечание. *Кнопка переопределения аппарата становится доступной только после загрузки плана, составленного для другого аппарата. После загрузки плана аппарат не будет работать, пока не выполнят переопределение аппарата. Для переопределения аппарата требуются соответствующие права пользователя.*

Переопределение аппарата и преобразование МЛК

В полях, запланированных на ускорителе с многолепестковым коллиматором (МЛК), оконтуривание апертуры поля выполняется с помощью лепестков МЛК. Если поле переносят с МЛК, использованного для планирования, на другой МЛК с отличным числом лепестков, контур апертуры поля требуется изменить. Эту операцию автоматически выполняет 4D Console или функция *преобразования МЛК*.

При переносе полей между МЛК с одинаковым числом лепестков преобразование контуров полей МЛК не требуется. 4D Console автоматически выполняет переопределение выбранных полей.

Когда поля переносят между МЛК с разным числом лепестков, контуры апертуры полей с запланированного МЛК преобразуют в контуры, соответствующие новому МЛК. При этом появляется сообщение об изменении положений лепестков МЛК с указанием изменяемых положений лепестков.

Редактирование переопределенных полей

Когда переопределяют все поля в плане терапии, перенося их между ускорителями с одинаковыми МЛК (одинаковым числом лепестков), приложение 4D Console позволяет отредактировать параметры полей после их переопределения. Однако при переопределении только некоторых полей или переносе полей между МЛК с разным числом лепестков редактирование параметров полей после их переопределения в приложении 4D Console невозможно.

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

Порядок переопределения аппарата:

1. Откройте 4D Console для аппарата, на котором необходимо провести терапию.
2. Откройте график на текущий день. Выберите требуемый план терапии пациента.

Примечание. *План пациента указан в графике того ресурса (ускорителя), которому план был назначен в момент создания.*

План отобразится в приложении 4D Console. Напротив переопределяемых полей плана отобразится состояние Machine OVR (Переопределение аппарата) (рис. 15).

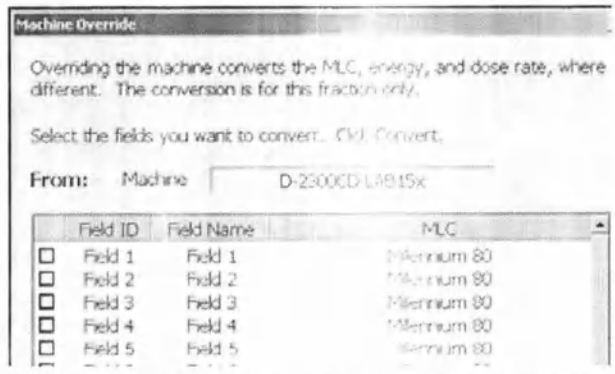


Рисунок 15 Переопределение аппарата: план загружен

3. Нажмите кнопку **Machine Override** (Переопределить аппарат) в нижней части окна.

   Откроется окно входа в систему.

4. Войдите в систему, указав имя пользователя и пароль.

   Откроется диалоговое окно переопределения аппарата (рис. 16). Аппарат, которому изначально был назначен план, отобразится в поле From (От), а текущий аппарат — в области To (Куда).

5. Выберите поля, которые необходимо преобразовать (для выбора всех полей нажмите кнопку **Select all** (Выбрать все)), и нажмите кнопку **Convert** (Преобразовать).

   - Если поля переопределяют на МЛК с таким же числом лепестков, что и на МЛК, где были запланированы поля, то отобразится сообщение об успешном переопределении аппарата. Имена полей, указанных в сеансе плана, будут подчеркнуты, и

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

состояние Machine OVR исчезнет. Кнопки **Acquire Actuals** (Получить фактические данные) и Edit **Plan** (Редактировать план) станут активными.

Дополнительные сведения о получении фактических положений кушетки см. в разделе «Изменение планируемых положений стол в 4D Console» на стр. 71. Дополнительные сведения о редактировании планов см. в разделе «Редактирование плана терапии» на стр. 76.

- Если поля переопределяют на МЛК с числом лепестков, отличающимся от МЛК, где были запланированы поля, то отобразится сообщение о преобразовании МЛК. В нем будет сказано об измененных и усредненных положениях лепестков, полученных путем преобразования.

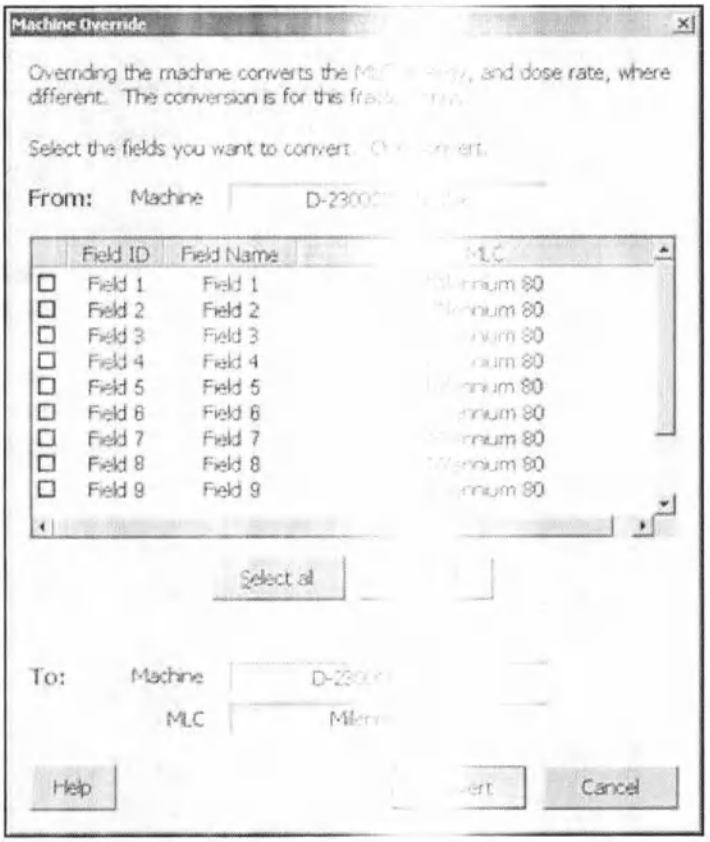


Рисунок 16 Окно переопределения аппарата

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

Перед облучением выбранных по[illegible]й необходимо проверить параметры дозы и полей.

Примечание. *После переопредел[illegible]ения не[illegible]можно отредактировать параметры преобразованных и переопре[illegible]енных полей.*

6. Для переопределения нажмите кнопк[illegible] **Convert** (Преобразовать).

   Отобразится сообщение об усеш[illegible]переопределении аппарата. Имена полей, указанных в сеансе пла[illegible], будут подчеркнуты, и состояние Machine OVR исчезнет. Не[illegible]определенные поля будут доступны для терапии.

Проведение терапии с фактич[illegible]кими параметрами вместо планиру[illegible]ых

Поле терапии можно облучить с фактичес[illegible]ими параметрами положения, которые отличаются от планируемых. Дл[illegible] *переопределения* требуются соответствующие права пользователя.

Переопределение не изменяет план тера[illegible]; изменения параметров применяются только к текущему сеансу. [illegible]раметры Technique (Метод), Energy (Энергия) или Accessory (Прист[illegible]кность) невозможно переопределить.

ВНИМАНИЕ! Функция переопредел[illegible]ия позволяет провести терапию с одним или несколькими [illegible]етрами, выходящими за выходящими за допустимые преде[illegible]. Соблюдайте осторожность, чтобы избежать некорректной тера[illegible]

Использование переопределения:

1. Нажмите кнопку **Override** (Перео[illegible]ить).

   Откроется окно входа в систему.

2. При наличии прав пользователя дл[illegible]определение войдите в систему, указав имя пользователя [illegible]ль.

   Откроется диалоговое окно пере[illegible]ения.

3. Выберите переопределяемые пара[illegible] и нажмите кнопку **OK**.

   Фон переопределенных параметров [illegible]нится с оранжевого на белый, и они будут подчеркнуты, что свид[illegible]ствует о их несоответствии плану.

4. Проведите терапию.

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

Редактирование плана терапии

Функция редактирования плана терапии позволяет изменить в нем один или несколько параметров. Для редактирования плана терапии необходимы соответствующие права пользователя.

Изменение параметров, которые могут повлиять на дозу облучения пациента, может привести к автоматическому созданию новой версии плана. В новой версии плана удаляется вся информация о дозе, и ее требуется вычислить повторно. Новая версия плана доступна для последующих сеансов. Предыдущие планы можно просмотреть только в RT Chart.

Изменение следующих параметров полей терапии приведет к созданию новой версии плана:

- Таблица допусков
- Положения лепестков МЛК
- Значения X, Y, Y1, Y2, X1 и X2 коллиматора
- Направление гентри, начальный и конечный углы для сеансов арк-терапии
- Динамический клин
- Принадлежности (любой разъем)
- Вращение коллиматора
- Вращение гентри

Изменение полей настройки не приводит к созданию новой версии плана.

Редактирование плана терапии:

1. Нажмите кнопку **Edit Plan** (Редактировать план).

   Откроется окно входа в систему.

2. При наличии прав пользователя на редактирование плана войдите в систему, указав имя пользователя и пароль.

   Фон параметров плана, которые можно отредактировать, изменится с серого на белый.

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

3. Измените требуемые параметры и нажмите кнопку **Apply Changes** (Применить изменения). Для отмены изменений и восстановления предыдущих параметров нажмите кнопку **Undo Changes** (Отменить изменения).

   Если введенный в поле параметр недопустим, то отобразится сообщение об ошибке проверки сервиса с указанием параметров, которые необходимо исправить. Чтобы закрыть сообщение, нажмите кнопку **OK** и исправьте недопустимые параметры.

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

Общие замечания по аварийным ситуациям и технике безопасности

Особые предупреждения и предостережения о конкретных рисках приведены в процедурах.

Для ознакомления с общими рисками, мерами предосторожности и инструкциями по технике безопасности ПО применительно к системе On-Board Imager (OBI) см. *Инструкции по технике безопасности* в гл. 2 на стр. 15.

Использование системы On-Board Imager по назначению

СистемуOn-Board Imager (OBI) используют в следующих целях:

- Проверка правильности положения пациента относительно изоцентра.
- Проверка полей терапии относительно назначенной разметки в сеансах радиотерапии.

Запрещается любое использование системы и/или ПО, кроме эксплуатации по назначению, описанному в этом справочном руководстве или других руководствах Varian по данной теме.

Систему разрешается эксплуатировать только с оригинальными и немодифицированными принадлежностями и запасными деталями. Запрещаются модификации системы или ее деталей без предварительного разрешения и контроля со стороны компании Varian.

Запрещается модифицировать ПО.

Выполнение аварийных процедур OBI

Отмена блокировки перемещения

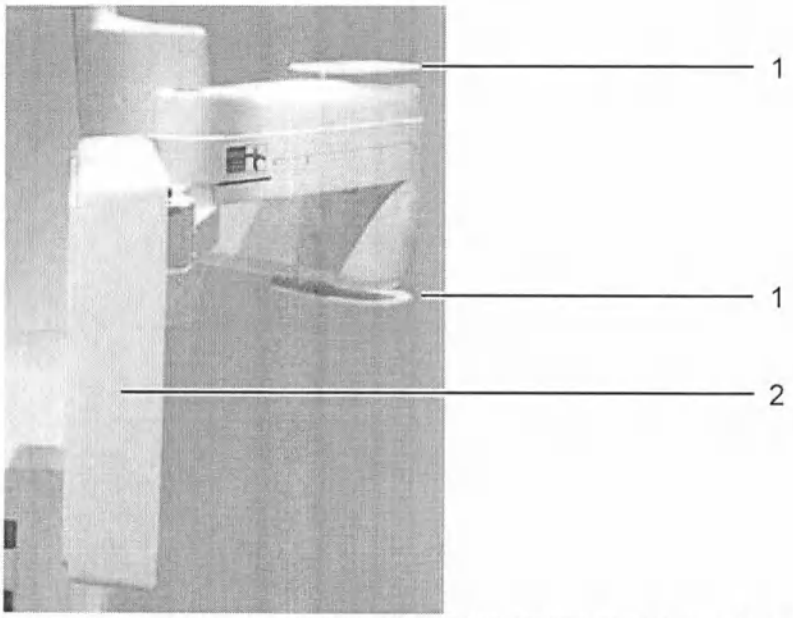
Обнаружение столкновений происходит в следующих областях (см. рис. 20):

- Крышка кВ-детектора
- Крышка кВ-источника
- Любая сторона локтевого сочленения.

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

Блокировка перемещения происходит, когда эта система обнаруживает столкновение. Блокировка перемещения отключает все перемещения манипулятора, вращение гентри и подъем терапевтической кушетки. Если система обнаруживает столкновение, то включается звуковой сигнал. Для отключения сигнала отмените или устраните состояние столкновения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Соблюдайте крайнюю осторожность, нажимая кнопку отмены или сброса блокировки перемещения на кронштейне для принадлежностей коллиматора, чтобы возобновить перемещение оборудования. При отмене блокировки повышается вероятность травмы или повреждения оборудования, которые предотвращает блокировка.



1. Защита локтевого сочленения от контакта для обнаружения столкновения (с каждой стороны локтевого сочленения)
2. кВ-детектор, защищенный от контакта крышкой кассеты (крышка кВ-источника не показана на рисунке)

Рисунок 20 OBI: обнаружение столкновения

Примечание. *Кнопка отмены на кронштейне для принадлежностей коллиматора Clinac служит для восстановления заблокированных перемещений манипулятор Exact Arm, гентри и стол. При нажатии*

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

этого выключателя прекращается звуковой сигнал. Однако даже при кратковременном столкновении требуется нажать кнопку сброса на кронштейне для принадлежностей коллиматора Clinac, чтобы возобновить нормальное перемещение Clinac.

Отмена блокировки перемещения (Clinac):

1. Удерживая нажатой кнопку сброса на кронштейне для принадлежностей коллиматора, устраните состояние столкновения. Если необходимо переместить манипулятор, то используйте органы управления направлением, которые ограничивают скорость перемещения, пока не будет устранено состояние столкновения. Если необходимо переместить гентри или терапевтическую стол, то используйте пульт управления Clinac согласно указаниям в руководстве по эксплуатации Clinac.
2. Когда состояние столкновения будет устранено, отпустите кнопку сброса. Восстановится нормальное перемещение.

Задвигание вручную с помощью запасного пульта управления перемещением

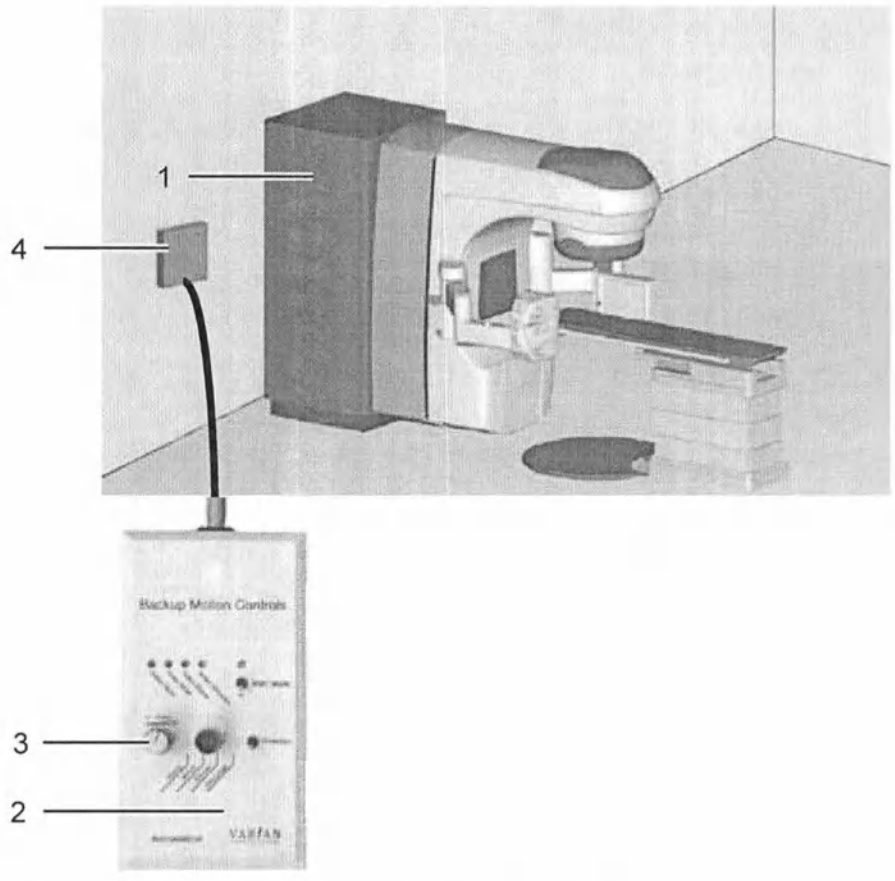
Запасной пульт управления перемещением (BMC) служит для задвигания манипуляторов вручную в случае отказа системы управления OBI (см. рис. 21). Пульт BMC подключается к разъему на соединительной панели OBI (ICP) (см. рис. 21). Панель ICP можно установить на задней стене процедурной: как за гентри, так и слева или справа от него (см. рис. 21). Корме того, на некоторых аппаратах панель ICP можно установить на верхнюю часть левой стороны основания.

Пульт BMC и аварийный ручной пульт управления Clinac выполняют одинаковые функции. Органы управления, которые необходимо активировать с помощью переключателя, приводят в действие каждый двигатель отдельно, что обеспечивает независимое перемещение каждой детали манипулятора: передней части, верхней части, запястья, ответвления кисти.

ВНИМАНИЕ! Пульт BMC не имеет программных ограничений, однако скорость двигателей ограничена на аппаратном уровне. Запрещается эксплуатировать двигатели с превышением механических ограничений, поскольку приводные валы двигателей могут

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

упереться **во внутренние концевые ограничители. Всегда вращайте потенциометр на пульте BMC медленно и не эксплуатируйте двигатель на полной скорости.**

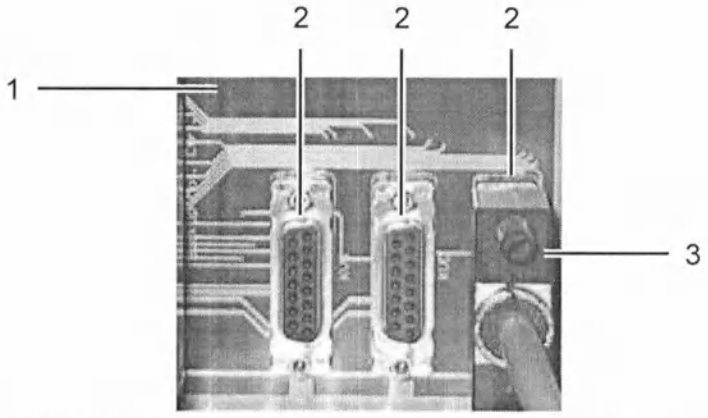


1. Расположение панели ICP на аппаратах с основанием Kona
2. Пульт управления BMC
3. Селектор скорости BMC
4. Коробка модуля управления с внутренней соединительной панелью (ICP)

Рисунок 21 OBI: коробка модуля управления

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Вскрывать коробку модуля управления и подключать разъем пульта управления BMC к соответствующему разъему разрешается только уполномоченным и обученным специалистам. Во избежание несанкционированного доступа к соединительной панели после использования пульта управления BMC необходимо закрыть дверцу модуля управления.



1. Когда открыта дверца коробки модуля управления, возможен доступ к соединительной панели.
2. Разъемы BMC
3. Разъем пульта управления BMC

Рисунок 22 OBI: соединительная панель (ICP)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Защемление в подвижных сочленениях манипулятор Exact Arm может привести к серьезной травме или смерти.

Во время перемещения манипулятор Exact Arm следует находиться на расстоянии от этих манипуляторов и их сочленений.

Примечание. *Во время управления манипулятор Exact Arm с пульта BMC система обнаружения столкновений на манипуляторе отключена. Запрещается перемещать блок кВ-детектора или блок кВ-источника за установленные для клинической эксплуатации пределы по вертикали и горизонтали. Существует вероятность столкновения манипулятор Exact Arm, терапевтической стол, Clinac, пациента и/или пользователя. Управляя манипулятор Exact Arm с пульта BMC, соблюдайте приведенное выше предупреждение и будьте осторожны.*

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

Задвигание манипуляторов вручную с пульта BMC:

1. Откройте коробку модуля управления OBI и найдите разъемы BMC. Три разъема имеют обозначения KVS, kVD и MVD.
2. Подключите разъем пульта управления BMC к соответствующему разъему в коробке модуля управления.
3. С помощью органов управления на пульте BMC установите манипуляторы Exact в необходимое положение.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем переместить кисть к передней части манипулятора, убедитесь в наличии достаточного зазора, чтобы кисть не задела пол. Столкновение кисти с полом повлечет за собой серьезное повреждение оборудования.

Примечание. *Определение деталей манипулятора см. в главе «Компоненты On-Board Imager» на стр. 115.*

4. Выполните указанные ниже действия только для манипуляторов кВ-детектора и МВ-детектора.

   Поперечное перемещение кассеты в центр:

   a. Поверните селектор оси в положение Hand (Кисть).
   b. Установите переключатель направления для требуемого направления перемещения выбранной оси.
   c. Удерживайте нажатой кнопку **РАЗРЕШЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (MEB)** и поверните потенциометр по часовой стрелке из нейтрального положения. При вращении селектора скорости увеличивается скорость.
   d. Медленно переместите кассету в центр.
   e. Отпустите кнопку **MEB** и поверните потенциометр против часовой стрелки в нейтральное положение.

Примечание. *Определение деталей манипулятора см. в главе «Компонент On-Board Imager: манипулятор Exact Arm» на стр. 118.*

5. Перемещение кисти к передней части манипулятора до механического ограничения (рис. 23):

   a. Поверните селектор оси в положение Wrist (Запястье).
   b. Установите переключатель направления для требуемого направления перемещения выбранной оси.

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

c. Удерживайте нажатой кнопку **MEB** и поверните потенциометр по часовой стрелке из нейтрального положения.
При вращении селектора скорости увеличивается скорость.

d. Поворачивайте кисть медленно до механического концевого упора.

e. Отпустите кнопку **MEB** и поверните потенциометр против часовой стрелки в нейтральное положение.

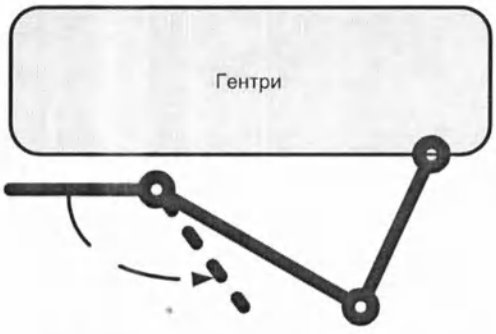


Рисунок 23 OBI: задвинутое положение кисти

Чтобы переместить кисть в противоположном направлении — в сторону рабочего положения, поверните потенциометр в нейтральное положение и установите переключатель направления в соответствующее положение.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем переместить переднюю часть манипулятора к верхней части, убедитесь в наличии достаточного зазора, чтобы манипулятор не задел крышку гентри. Столкновение манипулятора и крышки аппарата повлечет за собой серьезное повреждение оборудования.

6. Задвигание передней части манипулятора (рис. 24):

   a. Поверните селектор оси в положение Forearm (Передняя часть).

   b. Установите переключатель направления для требуемого направления перемещения выбранной оси.

   c. Удерживайте нажатой кнопку **MEB** и поверните потенциометр по часовой стрелке из нейтрального положения. При вращении потенциометра увеличивается скорость.

   d. Медленно перемещайте переднюю часть манипулятора, пока сочленение запястья не приблизится на минимально возможное расстояние к крышке плечевого сочленения.

   e. Отпустите кнопку **MEB** и поверните потенциометр против часовой стрелки в нейтральное положение.

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

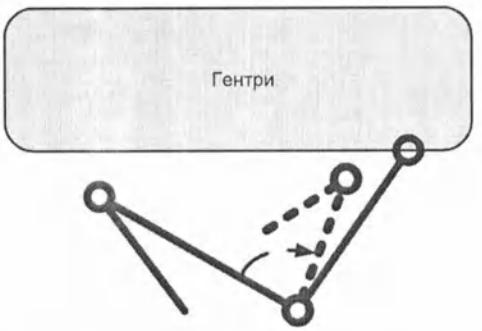


Рисунок 24 OBI: задвинутое положение передней части

7. Задвигание верхней части манипулятора (рис. 25):
   a. Поверните селектор оси в положение Upper arm (Верхняя часть).
   b. Установите переключатель направления для требуемого направления перемещения выбранной оси.
   c. Удерживайте нажатой кнопку **MEB** и поверните потенциометр по часовой стрелке из нейтрального положения.
      При вращении потенциометра увеличивается скорость.
   d. Медленно перемещайте верхнюю часть манипулятора, пока она не приблизится на минимально возможное расстояние к крышке гентри.
   e. Отпустите кнопку **MEB** и поверните потенциометр против часовой стрелки в нейтральное положение.
      Чтобы переместить верхнюю часть манипулятора в противоположном направлении — в сторону выдвинутого положения, отпустите кнопку **MEB**. Поверните потенциометр против часовой стрелки в нейтральное положение. Только после этого установите переключатель направления в соответствующее положение.

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

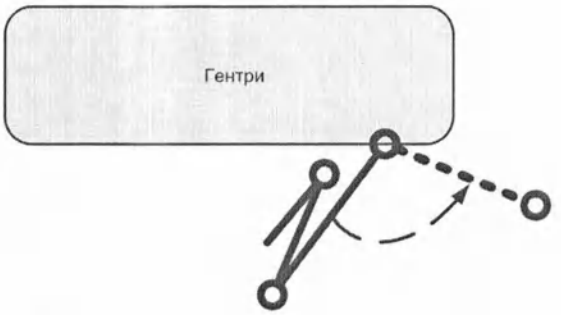


Рисунок 25 OBI: задвинутое положение верхней части

На рис. 26 показан манипулятор Exact Arm в полностью задвинутом положении.

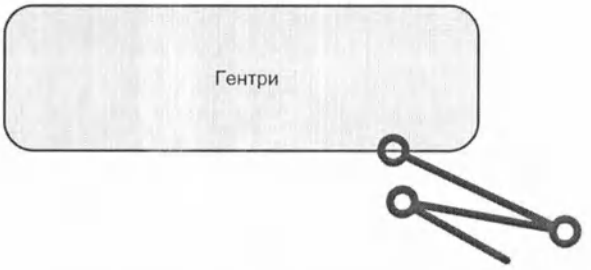


Рисунок 26 OBI: манипулятор Exact Arm задвинут

8. Установите переключатель режима BMC в положение Off (Выкл.).
9. Отключите пульт BMC от разъема в коробке модуля управления и верните его в основание.

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

Освобождение пациента с стол в случаях сбоя в сети электропитания

В следующих разделах описан порядок действий в случае сбоя в сети электропитания, когда пациент лежит на стол, под которой расположен МВ- или кВ-манипулятор.

ВНИМАНИЕ! В аварийной ситуации пациент может предпринять попытку встать с стол, когда она поднята. Во избежание падения пациента или столкновения с оборудованием попросите его не вставать с терапевтической стол, пока ее не переместят в безопасное положение, после чего ему помогут встать.

Манипуляторы OBI Exact Arm не оснащены резервными источниками питания.Однако система аварийного опускания стол (работающая от аккумуляторной батареи) позволяет операторам перемещать стол в продольном направлении при отсутствии электропитания. Перемещения стол в продольном направлении должно быть достаточно для отвода манипуляторов OBI Exact Arm и опускания стол.

Таким образом, система предусматривает возможность снятия пациента с стол в случае сбоя в сети электропитания. Это может быть затруднено, только если пациент не может перемещаться самостоятельно и манипуляторы OBI Exact Arm не позволяют переложить его на носилки.

Манипулятор Exact Arm OBI

Манипулятор Exact Arm оснащены системой аварийного задвигания без электропитания, срабатывающей в случае серьезной механической неисправности, однако она не рассчитана на работу при кратковременных сбоях в сети электропитания. Инженеру по обслуживанию понадобится приблизительно час, чтобы переместить плечевое сочленение с помощью рожкового гаечного ключа, а также локоть, сняв для этого ремень.

Задвигание терапевтической стол с аварийного пульта управления

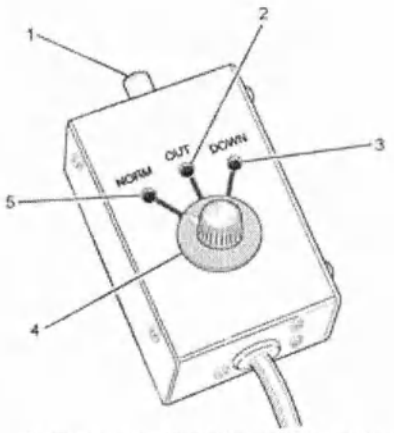
С аварийного пульта управления можно опустить терапевтическую стол, чтобы эвакуировать пациента в аварийной ситуации. Кнопки EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) служат для выключения пучка и прекращения всех перемещений ускорителя. Эти органы управления описываются в данном разделе.

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

Аварийный ручной пульт управления

Во время сбоя в сети электропитания можно использовать аварийный ручной пульт управления, чтобы опустить терапевтическую стол и эвакуировать пациента. Аварийный ручной пульт управления расположен в основании привода и работает от аккумуляторной батареи (рис. 27). Его можно использовать даже после нажатия кнопки EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) или сбоя в сети электропитания.

С аварийного пульта управления можно также опустить стол, если она не реагирует на сигналы от органа управления вертикальным перемещением.



1. Кнопка Enable (Вкл.) 2. Индикатор OUT (ВЫДВИГАНИЕ) (желтый)
3. Индикатор DOWN (ВНИЗ) (красный)
4. Переключатель NORM/OUT/DOWN (НОРМА/ВЫДВИГАНИЕ/ВНИЗ)
5. Индикатор NORM (НОРМА) (зеленый)

Рисунок 27 OBI: аварийный ручной пульт управления

Перед использованием аварийного ручного пульта управления его необходимо включить, нажав на нем переключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).

Переключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) аварийного пульта управления может быть расположен в одном из следующих мест:

- Стандартные модели Clinac: с правой стороны основания около верхней части
- На моделях Silhouette Edition: за дверцей 5:

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

Команды аварийного пульта управления включают, поворачивая переключатель аварийного пульта управления. Аварийный ручной пульт управления оснащен цветными индикаторами, которые обозначают состояние пульта управления:

- **NORM (НОРМА) (зеленый индикатор)**: *нормальное* состояние. Зеленый индикатор означает готовность аварийного пульта управления к использованию в аварийной ситуации. В нормальном состоянии, если питание подается из сети электролитания, аварийный ручной пульт управления не контролирует перемещения терапевтической кушетки; контроль за перемещением стол осуществляется с помощью ручного пульта управления и органов управления на боковой панели стол.
- **OUT (ВЫДВИГАНИЕ) (желтый индикатор)**: состояние *продольного* перемещения. Желтый индикатор означает, что аварийный ручной пульт управления установлен в положение контроля продольного перемещения. Когда переключатель установлен в это положение и нажата кнопка ENABLE (ВКЛЮЧИТЬ), блокиратор продольного перемещения освобождается и можно переместить стол в продольном направлении как от гентри, так и к нему.
- **DOWN (ВНИЗ) (красный индикатор)**: состояние перемещения *вниз*. Красный индикатор означает, что аварийный ручной пульт управления установлен в положение контроля вертикального перемещения. Когда переключатель установлен в это положение и нажата кнопка ENABLE (ВКЛЮЧИТЬ), аварийный ручной пульт управления подает команду опускания стол на пол.

Примечание. аварийный ручной пульт управления *невозможно использовать для подъема терапевтической стол или для ее перемещения ближе к гентри.*

Перемещение терапевтической стол в аварийной ситуации

Перемещение стол с аварийного пульта управления:

1. Убедитесь, что пучок выключен, установив клавишный переключатель **DISABLE/ENABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ/ВКЛЮЧИТЬ) в положение **DISABLE** (ВЫКЛЮЧИТЬ).
2. Откройте дверцы основания привода.
3. Нажмите одну из кнопок **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) за дверцей.

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

4. Снимите аварийный ручной пульт управления с основания гентри.
5. Включите аварийный ручной пульт управления, нажав выключатель **EMERGENCY PENDANT ON/OFF** (ВКЛ./ВЫКЛ. АВАРИЙНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ).
6. Перемещение терапевтической стол в горизонтальном (продольном) направлении от гентри
   a. Поверните переключатель аварийного пульта управления в положение **OUT** (ВЫДВИГАНИЕ).

      Загорится желтый индикатор.
   b. Чтобы выполнить перемещение, нажмите кнопку **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ) и переместите стол в продольном направлении.Чтобы остановить перемещение, отпустите кнопку **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ).
7. Опускание терапевтической стол
   a. Поверните переключатель аварийного пульта управления в положение **DOWN** (ВНИЗ).

      Загорится красный индикатор.
   b. Чтобы начать перемещение, нажмите и удерживайте кнопку **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ). Чтобы остановить перемещение, отпустите кнопку **ENABLE** (ВКЛЮЧИТЬ).
8. Помогите пациенту встать с стол и выйти из процедурной.

Повторное включение стандартных органов управления стол

После устранения аварийной ситуации выполните указанные ниже действия для повторного включения ручного пульта управления и органов управления на боковой панели стол.

Повторное включение ручного пульта управления и органов управления на боковой панели стол:

1. Поверните переключатель **NORM/OUT/DOWN** (НОРМА/ВЫДВИГАНИЕ/ВНИЗ) в положение **NORM** (НОРМА).

   Загорится зеленый индикатор.
2. Выключите аварийный ручной пульт управления, установив выключатель **EMERGENCY PENDANT ON/OFF** (ВКЛ./ВЫКЛ. АВАРИЙНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ) в положение **OFF** (ВЫКЛ.).

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

3. Верните аварийный ручной пульт управления на место хранения в основании привода.
4. Во избежание несанкционированного доступа внутрь основания привода закройте его дверцы.

Перезагрузка в случаях сбоя в сети электропитания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае сбоя в сети электропитания или выхода из строя всей системы пациент может быть заблокирован. Чтобы освободить пациента, выполните процедуру аварийного опускания стол. Дополнительные сведения см. в гл. 4 «Освобождение пациента с стол в случаях сбоя в сети электропитания» на стр. 109.

После сбоя в сети электропитания перезагрузите Clinac и приложение OBI.

Если манипулятор Exact Arm перемещали во время сбоя в сети электропитания или выключения электропитания, то требуется их повторная калибровка. Дополнительные сведения см. в *руководстве по обслуживанию On-Board Imager.*

Устранение заедания тумблера или клавиши на ручном пульте управления

Для защиты от непредвиденных перемещений манипулятор Exact Arm ПО ручного пульта управления проверяет состояние клавиш управления перемещением и тумблера при каждом включении пульта управления. Если клавища или тумблер запали в положении включения, то передача сигналов с пульта управления прекратится и на дисплее пульта управления отобразится сообщение о заедании переключателя.

Устранение заедания тумблера или клавиши на ручном пульте управления:

1. Уточните из сообщения на дисплее, какой переключатель заело.
2. В процедурных, где используется беспроводной пульт управления, при установке переключателя в нейтральное положение подачу электропитания на дисплей можно не прерывать, если удерживать нажатыми клавиши разрешения. Затем необходимо нажать клавишу

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

CLR. Кроме того, можно отпустить клавиши разрешения, выполнить сброс переключателя и возобновить подачу электропитания с помощью клавиш разрешения.

3. В случае заедания клавиши управления перемещением или тумблера после их нажатия всегда отпускайте клавиши разрешения и выполняйте сброс переключателя.

Выполнение регулярных проверок для обеспечения качества

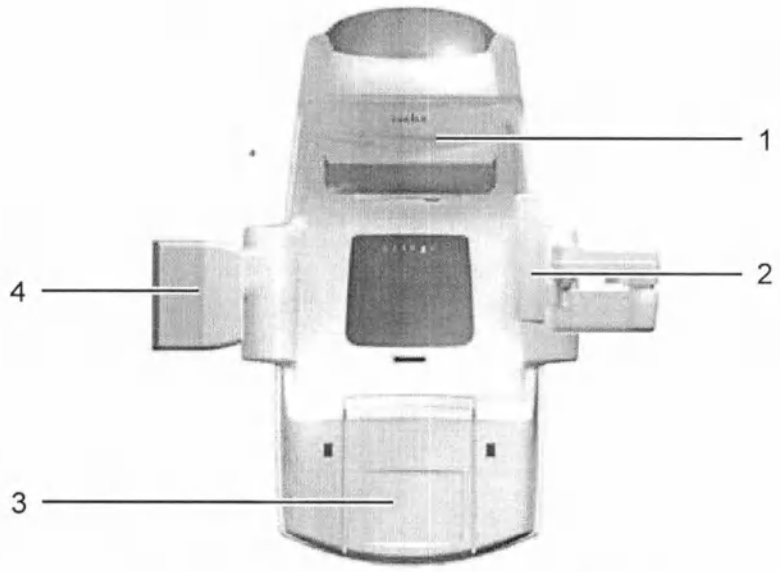
OBI необходимо проверять на предмет безопасности при эксплуатации, чтобы снизить вероятность травмы, смерти или повреждения оборудования. Соблюдайте нормы, действующие в лечебном учреждении или установленные на местном либо государственном уровнях. Дополнительные сведения см. в *руководстве по обслуживанию On-Board Imager.* Периодичность проверок определяет ответственное лицо, исходя из своего профессионального мнения и существующих правил обеспечения качества.

Компания Varian не дает рекомендаций относительно типа или периодичности проверок по программе обеспечения качества. Описание проверок и рекомендации относительно их периодичности см. в научной литературе [например, *Yoo, et. al. A Quality Assurance Program for The On-Board Imager®. Med. Phys. 33:11 4431-4447 (2006)*].

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

On-Board Imager как деталь Clinac

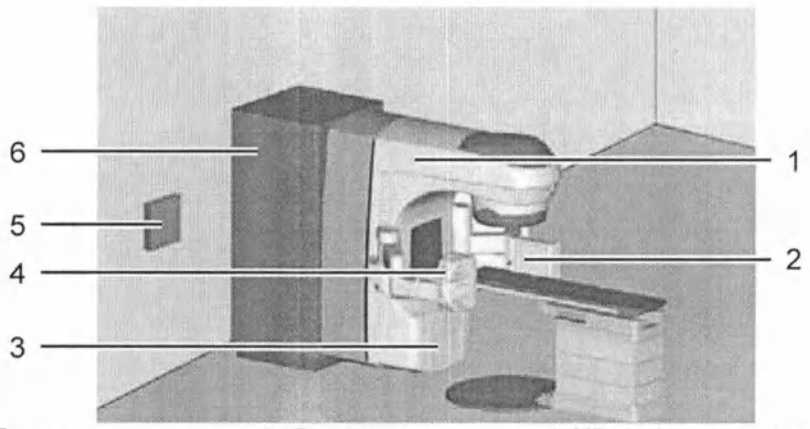
Система On-Board Imager (OBI) добавляет (1) рентгеновскую систему визуализации к Clinac. кВ-источник (3) и кВ-детектор (2), составляющие эту систему, установлены на двух манипулятор Exact Arm, которые расположены перпендикулярно гентри Clinac. Перемещение манипуляторов OBI Exact Arm контролируют с ручного пульта управления отдельно или совместно с манипулятором PortalVision (PV) Exact Arm.



1. МВ-источник
2. кВ-детектор
3. МВ-система визуализации PV
4. кВ-источник

Рисунок 28 OBI: вид Clinac спереди

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



1. Гентри
2. кВ-детектор
3. МВ-система визуализации PV
4. кВ-источник
5. Коробка модуля управления с внутренней соединительной панелью
6. Расположение внутренней соединительной панели на аппаратах с основанием Kona

Рисунок 29 OBI: Clinac с системой OBI

Компонент On-Board Imager: манипулятор Exact Arm

ВНИМАНИЕ! Манипулятор Exact Arm не рассчитаны на дополнительную нагрузку.
Во избежание повреждения оборудования запрещается размещать предметы на блоке кВ-источника, блоке кВ-детектора или собственно манипулятор Exact Arm.

Манипулятор Exact Arm OBI — это полностью механизированные узлы, которые поддерживают и перемещают кВ-источник и кВ-детектор, используемые с системой Clinac OBI. Манипулятор Exact Arm обеспечивают линейное перемещение в продольном и вертикальном направлениях, а также поперечное перемещение кВ-детектора. Манипулятор Exact Arm можно задвинуть, когда они не используются. Системы обнаружения столкновений и блокировки обеспечивают защиту от травмы и повреждения оборудования.

В манипулятор Exact Arm OBI использованы те же механизмы и элементы конструкции, что и в манипуляторе PV Exact Arm. Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве по манипулятор Exact Arm, манипулятору Clinac Exact типа 01.*

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

Компоненты манипулятор Exact Arm

Система манипулятор Exact Arm состоит из следующих главных компонентов:

- Собственно манипулятор
- Ручной пульт управления
- Запасной пульт управления перемещением (BMC)
- Стойка управления
- Соединительная панель устройства-мастера
- Зарядное устройство аккумуляторной батареи

Дополнительные сведения о компонентах манипулятор Exact Arm см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI).*

Компонент манипулятор Exact Arm: собственно манипулятор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Защемление в подвижных сочленениях манипулятор Exact Arm OBI может привести к серьезной травме или смерти.

Во время перемещения манипулятор Exact Arm следует находиться на расстоянии от этих манипуляторов и их сочленений.

Каждый манипулятор Exact Arm состоит из трех механических деталей, соединенных друг с другом и Clinac с помощью трех сочленений. Конструкция и характер перемещения манипулятор Exact Arm скопированы с человеческой руки (см. рис. 30).

- Кисть с кВ-детектором (1)
- Передняя часть (2)
- Верхняя часть (3)
- Запястье (4)
- Локтевое сочленение (5)
- Плечевое сочленение (6)
- Кисть с кВ-источником (7)

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

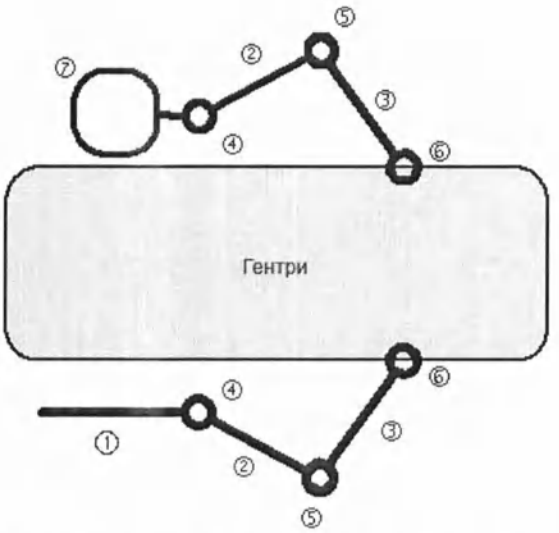


Рисунок 30 OBI: манипулятор Exact Arm, выдвинутые манипуляторы, гентри под углом 0° по шкале IEC 61217

Все перемещения манипулятора полностью моторизованы: в каждом сочленении находится отдельный узел привода. Кроме того, предусмотрен отдельный узел для поперечного перемещения кисти на опорном манипуляторе кВ-детектора.

Примечание. *Условное направление OBI определяют согласно перемещениям сочленений манипулятор Exact Arm. При этом поперечное и вертикальное направления перемещения необязательно являются таковыми по сути, например когда гентри находится под углом 0° по шкале IEC 61217, поперечное перемещение манипулятора Exact OBI не означает, что он двигается в сторону.*

Компонент манипулятор Exact Arm: ручной пульт управления

Взаимодействие с системой управления манипулятор Exact Arm осуществляют с помощью дисплея и органов управления на ручном пульте управления. Пульт управления в процедурной представляет собой инфракрасное устройство, которое работает от перезаряжаемой аккумуляторной батареи. На дисплее отображаются значения положения и другая информация, получаемая от системы управления.

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

Направленное перемещение манипулятор Exact Arm осуществляют с помощью органов управления на ручном пульте управления. Перемещение можно контролировать отдельно по продольной, вертикальной и поперечной (только кВ-детектор) осям. С помощью других органов управления манипулятор перемещают в предварительно настроенные положения. Дополнительные сведения см. в разделе «Элементы управления и индикаторы On-Board Imager» на стр. 127.

Компонент манипулятор Exact Arm: запасной пульт управления перемещением (BMC)

Пульт BMC используют для управления перемещением, когда манипулятор Exact Arm или его контроллер повреждены либо невозможно установить связь с ручным пультом управления.

Компонент манипулятор Exact Arm: стойка управления

Стойка управления содержит платы, которые контролируют все процессы манипулятора. В ней расположены три отдельных контроллера манипуляторов, которые управляют манипуляторами. По отношению к устройству-мастеру OBI контроллеры манипуляторов являются подчиненными компонентами.

Компонент манипулятор Exact Arm: соединительная панель устройства-мастера

Соединительная панель устройства-мастера является ведущим компонентом, который приводит в действие отдельные контроллеры манипуляторов, расположенные в стойке управления (см. рис. 29 на стр. 118).

Компонент манипулятор Exact Arm: блок зарядного устройства аккумуляторной батареи

Блок зарядного устройства аккумуляторной батареи используется для перезарядки аккумуляторной батареи в инфракрасном пульте управления.

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

Режимы перемещения манипулятор Exact Arm

В зависимости от характера эксплуатации различают следующие типы перемещений манипулятора:

- Клинический режим
- Неклинический режим

Режим перемещения манипулятор Exact Arm: клинический

Примечание. *Во избежание столкновения с пациентом или стол постоянно следите за перемещениями кВ-источника и кВ-детектора OBI.*

В клиническом режиме систему визуализации размещают в положении для получения клинического изображения.

Существуют два различных типа перемещения:

- Перемещение от точки до точки

  Перемещение в предварительно настроенную точку с помощью органов управления положением на пульте управления.
- Направленное перемещение

  Перемещение с помощью органов управления скоростью на пульте управления.

Скорость перемещения в вертикальном, продольном и поперечном направлениях варьируется примерно от 3 мм/с или менее до 40 мм/с в режиме направленного перемещения. Во время перемещения от точки до точки манипуляторы всегда двигаются с максимальной скоростью.

Режим перемещения манипулятор Exact Arm: неклинический

Неклинический режим используют для сервисного обслуживания манипулятор Exact Arm: режим механического перемещения по оси.

При этом единовременно перемещают одно сочленение манипулятора, напрямую управляя скоростью одного двигателя.

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

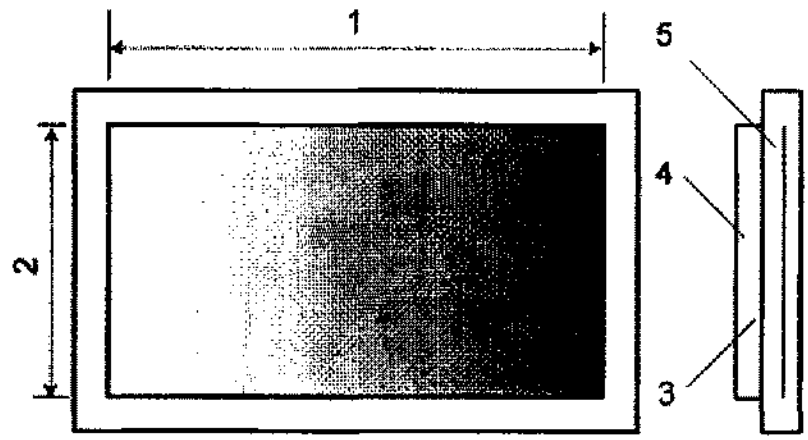
Компонент On-Board Imager: блок кВ-детектора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предотвращение столкновений, травм или смерти зависит главным образом от правильных действий пользователя.

Для обеспечения вашей собственной безопасности и безопасности пациентов, а также во избежание повреждения оборудования обязательно прочитайте и выполняйте требования главы «Инструкции по технике безопасности» на стр. 15.
При использовании On-Board Imager всегда обращайтесь с системой с осторожностью и соблюдайте правила техники безопасности и аварийные процедуры, описанные в этом руководстве.

Блок кВ-детектора находится под защитной пластмассовой крышкой, которая также выполняет функцию детектора столкновений.

На опорном манипуляторе системы визуализации установлен детектор на основе аморфного кремния, активная прямоугольная площадь визуализации которого составляет 397 мм x 298 мм. Область с углублением на пластмассовой крышке не равнозначна чувствительной области. Эта область и центр детектора обозначены метками (см. рис. 31).



1. Активная область детектора
2. Активная область детектора
3. Алюминиевый экран
4. Электроника 5. Детектор

Рисунок 31 OBI: блок системы визуализации — чувствительные области

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

Компонент On-Board Imager: блок кВ-источника

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предотвращение столкновений, травм или смерти зависит главным образом от правильных действий пользователя.

Для обеспечения вашей собственной безопасности и безопасности пациентов, а также во избежание повреждения оборудования обязательно прочитайте и выполняйте требования главы «Инструкции по технике безопасности» на стр. 15.
При использовании On-Board Imager всегда обращайтесь с системой с осторожностью и соблюдайте правила техники безопасности и аварийные процедуры, описанные в этом руководстве.

Блок кВ-источника находится под защитной пластмассовой крышкой, которая также выполняет функцию детектора столкновений.

На манипуляторе кВ-источника установлены рентгеновские трубка и коллиматор. Рентгеновская трубка имеет угол мишени 14° и два фокальных пятна: 0,4 мм и 0,8 мм. Их выбирают в программе OBI. Дополнительные сведения о характеристиках корпуса и теплоотдачи анода см. в *техническом паспорте RAD 9502.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание утечки масла из рентгеновской трубки необходимо выполнять надлежащие процедуры обслуживания. При обнаружении утечки во время эксплуатации OBI незамедлительно прекратите процедуру во избежание травмы. Перед возобновлением терапии систему OBI должен проверить уполномоченный обслуживающий персонал.

ВНИМАНИЕ! При нормальной нагрузке максимальная подводимая энергия для рентгеновской трубки составляет 800 кДж в час. Подвод большей энергии может привести к повреждению трубки.

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

Рентгеновский коллиматор

Коллиматор позволяет использовать симметричную и асимметричную настройки полей, то есть подвижными коллиматорами (размер поля радиации) можно управлять на рабочей станции OBI, где в сантиметрах (см) отображается точное положение каждой пары рентгеновских подвижных коллиматоров (X1, X2, Y1, Y2). На дисплее отображаются текущие и целевые положения.

Ниже перечислены диапазоны перемещения подвижных коллиматоров:

- X1: от -250 мм до 35 мм
- Y1: от -250 мм до 35 мм
- X2: от -35 мм до 250 мм
- Y2: от -35 мм до 250 мм

Примечание. *Дополнительные сведения см. в техническом паспорте RAD 9502. Указания в техническом паспорте должны быть неукоснительно соблюдены.*

Таблица 5 OBI: размер поля радиации

Расстояние от фокуса до оси (FAD) [см]	Расстояние от источника до системы визуализации (SID) [см]	Размер поля, мин./макс. [см]
80	80 (в изоцентре)	1,6 x 1,6/40 x 40
100	100 (в изоцентре)	2,0 x 2,0/50 x 50
80	162 (макс. расстояние)	3,2 x 3,2/81 x 81
100	182 (макс. расстояние)	3,6 x 3,6/91 x 91

ВНИМАНИЕ! Когда функция слежения выключена, можно облучать поле, размер которого превышает область кВ-детектора.

В системе управления для подвижных коллиматоров предусмотрена функция слежения за активной областью кВ-детектора. При перемещении любого кВ-манипулятор Exact Arm в любом направлении шторки коллиматора устанавливают такой размер поля пучка, при котором

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

облучается только активная область рентгеновской системы визуализации, а окружение защищено. Эту функцию можно включить/выключить, выбрав параметр **Track ON/OFF** (ВКЛ./ВЫКЛ. слежения) в приложении OBI. Если функция слежения для подвижных коллиматоров выключена, то шторки коллиматора можно расположить вручную с помощью органов управления на рабочей станции OBI. Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI).*

Таблица 6 OBI: ослабление рентгеновского пучка

Элемент	Мин. Слой эквивалентного ослабления алюминия (мм)
Блок кВ-источника	0,8
Узел источника рентгеновского излучения	2,0
Акриловое окно коллиматора OBI	0,4
Стол	1,7

Обратите внимание, что на расстоянии от источника до оси 80 см значение расстояние от источника до кожи уменьшается, соответственно увеличивается получаемая ей доза.

Примечание. *Чем ближе источник к пациенту, тем сильнее радиоактивное облучение. Поэтому следует поддерживать максимальное расстояние между источником и пациентом.*

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

Акустические сигналы On-Board Imager

В зависимости от настроек метода облучения выдаются следующие акустические сигналы:

Таблица 11 OBI: акустические сигналы

Режим рентгеновского излучения	Тон	Частота подачи сигнала	Длительность
Рентгенография	Низкий	Нет	В течение облучения или мин. время
Флюороскопия	Низкий	Нет	Один раз при включении, еще один при выключении
Высокоуровневая Флюороскопия	Низкий	Медленно	Включается при включении пучка
Импульсная Флюороскопия	Низкий	Быстро	Включается при включении пучка
Предупреждение о Флюороскопия	Высокий	Постоянно	Постоянно до подтверждения
Ограничение Флюороскопия	Высокий	Постоянно	Постоянно после достижения
Предупреждение о перегреве	Высокий	Постоянно	Включается при включении пучка
Ограничение перегрева	Высокий	Постоянно	Включается при включении пучка
Ошибка	Высокий	Постоянно	Включается при включении пучка

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

Общие замечания по аварийным ситуациям и технике безопасности

Особые предупреждения и предостережения о конкретных рисках приведены в процедурах.

Для ознакомления с общими рисками, мерами предосторожности и инструкциями по технике безопасности ПО применительно к системе On-Board Imager (OBI) см. *Инструкции по технике безопасности* в гл. 2 на стр. 15.

Дополнительные сведения об *аварийных процедурах OBI* см. в гл. 4 на стр. 99.

Общие замечания об эксплуатации рабочей станции OBI

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для безопасной и оптимальной работы системы OBI обязательно ее регулярное обслуживание. Невыполнение обслуживания чревато снижением эффективности, низким качеством изображений и повреждением материалов. Из-за неверной калибровки во время терапии может быть облучена неправильная область.

Клиническая эксплуатация разрешена только при условии обслуживания и калибровки системы OBI через регулярные промежутки времени согласно описанию в руководстве по обслуживанию On-Board Imager. Перед проведением первой терапии за текущий день следует обратиться к ответственным за калибровку и обслуживание и уточнить, находится ли система OBI в полностью работоспособном состоянии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Столкновения, вызванные перемещением гентри, стол и других частей аппарата в разных направлениях, могут привести к повреждению оборудования, серьезной травме и смерти. Соблюдайте осторожность и контролируйте все перемещения во избежание столкновения.

Перемещение манипулятор Exact Arm системы также создает риск столкновения, которое может привести к серьезной травме, смерти и/или повреждению оборудования. Манипулятор Exact Arm крепятся к гентри и выдвигаются в пространство, где обычно находится терапевтическая стол. Поэтому при каждом перемещении манипулятор Exact Arm, гентри и/или стол существует опасность

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

столкновения блока кВ-детектора, блока кВ-источника, их манипуляторов, пациента и персонала лечебного учреждения. Это чревато травмами вплоть до смертельных.

При планировании и проведении терапии обязательно принимайте следующие меры предосторожности во избежание столкновений или падения пациентов:

Приложения 4D Console и OBI не задвигают манипуляторы системы визуализации автоматически. Обязательно отодвигайте все манипуляторы системы визуализации, OBI и/или PV от стол, когда они не используются.

Используйте подходящие устройства иммобилизации и просите пациента не двигаться на терапевтической стол во время настройки и терапии.

Попросите пациента не вставать с терапевтической стол во время терапии, пока ему не разрешат это сделать. Пациент должен вставать с терапевтической стол только под наблюдением уполномоченного персонала.

Всегда контролируйте дистанционные перемещения напрямую или находясь за пределами процедурной — с помощью мониторов видеонаблюдения.

Выполняйте пробный запуск сеансов терапии, чтобы выявить и предотвратить риск столкновения.

При возникновении риска столкновения немедленно остановите перемещение. Чтобы моментально остановить перемещение, отпустите клавишу РАЗРЕШЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и/или соответствующую кнопку.

Примечание. *Анатомическое сопоставление и сопоставление по маркерам в OBI возможны только в планах с одним изоцентром. Рабочая станция OBI НЕ может идентифицировать план с несколькими изоцентрами. Запрещается использовать коррекцию настроек пациента из OBI для планов с несколькими изоцентрами. Если для коррекции настроек пациента в приложение OBI загрузят план с несколькими изоцентрами, то инструменты сопоставления в OBI отключатся.*

Альтернативные процедуры см. в примечаниях к выпуску.

Сведения о технике безопасности применительно к конкретной продукции см. в документации по технике безопасности к ней.

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

Система On-Board Imager

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предотвращение столкновений, травм или смерти зависит главным образом от правильных действий пользователя.

Для обеспечения вашей собственной безопасности и безопасности пациентов, а также во избежание повреждения оборудования обязательно прочитайте и выполняйте требования главы «Инструкции по технике безопасности» на стр. 15.
Всегда обращайтесь с On-Board Imager с осторожностью и соблюдайте правила техники безопасности и аварийные процедуры, описанные в этом руководстве.

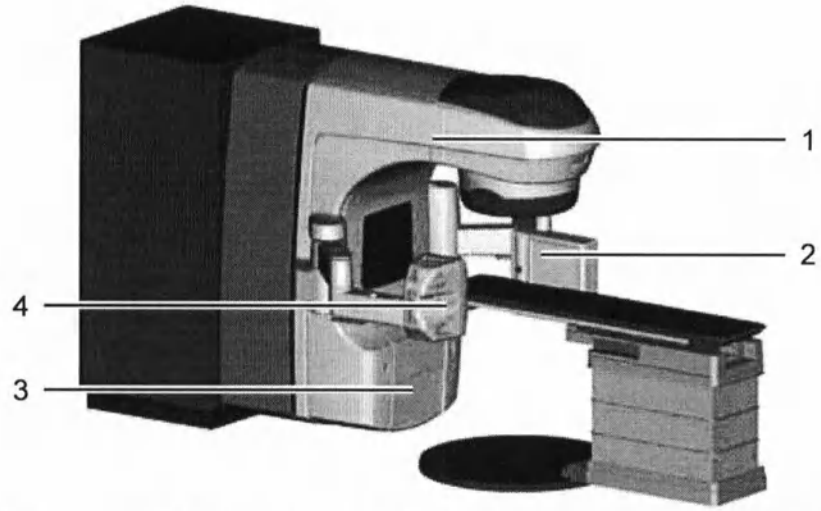
С помощью системы On-Board Imager (OBI) терапевт контролирует правильность позиционирования пациента относительно изоцентра, а также проверяет поля терапии относительно анатомической разметки опорными маркерами.

OBI представляет собой цифровую рентгеновскую систему визуализации с расположенным поперечно кВ-источником рентгеновского излучения и ЖК-монитором, которая устанавливается на линейный ускоритель Clinac в дополнение к имеющимся МВ-источнику и системе визуализации PortalVision (PV) (см. рис. 36). Систему OBI применяют для цифровой кВ-радиографии, исправляя ошибки межфракционной настройки, и для рентгеноскопической визуализации, чтобы контролировать интрафракционные явления (например, движение органов из-за дыхания).

OBI передает данные о пациентах, связанные с изображениями OBI, в 4D Console и систему синхронизации и управления положением в режиме реального времени (RPM) (см. рис. 36). Систему OBI контролируют с помощью органов управления в процедурной и пультовой.

С помощью анатомического сопоставления и сопоставления по маркерам в OBI радиационные терапевты проверяют или исправляют настройки, сделанные до терапии. На рабочей станции OBI предусмотрены инструменты для получения и регистрации изображений, а также коррекции на их основе, что позволяет использовать изображения непосредственно перед проведением терапии.

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



1. Гентри 2. кВ-детектор 3. Система МВ-визуализации PV 4. кВ-источник

Рисунок 36 OBI: Clinac с системой OBI

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

Прогрев и выключение OBI

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предотвращение столкновений, травм или смерти зависит главным образом от правильных действий пользователя.

Для обеспечения вашей собственной безопасности и безопасности пациентов, а также во избежание повреждения оборудования обязательно прочитайте и выполняйте требования главы «Инструкции по технике безопасности» на стр. 15.
Всегда обращайтесь с On-Board Imager с осторожностью и соблюдайте правила техники безопасности и аварийные процедуры, описанные в этом руководстве.

Прогрев системы OBI

Следующая процедура описывает этапы прогрева системы OBI. Эту процедуру также используют для пуска системы после аварийного выключения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для безопасной и оптимальной работы системы OBI обязательно ее регулярное обслуживание. Невыполнение обслуживания чревато снижением эффективности, низким качеством изображений, нестабильностью пучка и повреждением материалов. Из-за неверной калибровки во время терапии может быть облучена неправильная область.

Клиническая эксплуатация разрешена только при условии обслуживания и калибровки системы OBI через регулярные промежутки времени согласно описанию в руководстве по обслуживанию On-Board Imager.

Перед проведением первой терапии за текущий день следует обратиться к ответственным за калибровку и обслуживание и уточнить, находится ли система OBI в полностью работоспособном состоянии.

ВНИМАНИЕ! Если генератор рентгеновского излучения простаивает 4 часа или больше, то требуется повторить процедуру прогрева. Невыполнение прогрева чревато повреждением трубки, что повлияет на ее гарантию.

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

Прогрев системы OBI:

1. Включите источник питания PaxScan (обычно уже включен).
2. Включите рабочую станцию On-Board Imager (OBI).

Примечание. *Если используется приложение Multiplicity, то сначала включите рабочую станцию OBI, затем остальные рабочие станции. Базовые сведения см. в справочном руководстве по On-Board Imager.*

3. Дождитесь загрузки рабочей станции On-Board Imager.
4. Включите Clinac.

   В результате включится соединительная панель.

Примечание. *Устройство-мастер, установленное в соединительной панели, не имеет энергонезависимого ОЗУ и поэтому при каждом пуске загружает управляющую программу. Управляющая программа загружается с рабочей станции OBI. Если рабочая станция OBI не включена, то устройство-мастер не может загрузить управляющую программу и перемещение манипуляторов OBI невозможно. Поэтому рабочую станцию OBI следует включать до загрузки или пуска устройства-мастера.*

5. Включите кВ-генератор.
6. Запустите приложение OBI.

   Откроется диалоговое окно прогрева трубки с выбранным автоматически шаблоном рентгеновского излучения `Tube Warmup` (Прогрев трубки) и заполненными автоматически текстовыми полями: 75 кВ, 80 мА и 32 мс.
7. Нажимайте ножной или ручной выключатель, пока излучение не прекратится автоматически.

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

Выключение системы OBI

Выключение системы:

1. Выключите кВ-генератор.
2. Закройте приложение OBI.
3. По мере необходимости выключите рабочие станции OBI, Reconstructor и 4D ITC.

Примечание. *Рекомендуется никогда не выключать PaxScan. После включения PaxScan прогревается и стабилизируется 2 часа.*

Примечание. *Если используется приложение Multiplicity, то выключите рабочую станцию OBI последней. Базовые сведения см. в справочном руководстве по On-Board Imager.*

4. По мере необходимостивыключите рабочую станцию OBI.

Использование Multiplicity

В следующем разделе рассматриваются приложение Multiplicity, требования к его использованию, а также порядок включения или выключения.

Приложение Multiplicity на рабочей станции OBI позволяет управлять рабочими станциями OBI, 4D Console и Reconstructor с одной мыши и клавиатуры. В некоторых конфигурациях возможно также управление рабочей станцией RPM.

При запуске, эксплуатации и выключении системы необходимо выполнять следующие требования:

- Запуск всей системы утром
  - Основное приложение установлено на главной рабочей станции, то есть OBI. Поэтому рабочую станцию OBI включают *первой*, чтобы мышь функционировала на всех дополнительных рабочих станциях, то есть 4D Console, Reconstructor и RPM.
  - Кроме того, следует дождаться окончательной загрузки рабочей станции OBI, поскольку только после этого будет доступно управление дополнительными рабочими станциями с одной мыши и клавиатуры.

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

- Эксплуатация системы
  - После включения приложения Multiplicity *не* требуется пользоваться KVM-переключателем, установленным вместе с системой OBI.
  - Настройте KVM-переключатель так, чтобы в нормальном режиме была выбрана рабочая станция OBI.
  - При нажатии сочетания клавиш Ctrl+Alt+Del на клавиатуре дополнительной рабочей станции (например, 4D Console или Reconstructor) соответствующая команда передается в программу на главной рабочей станции (OBI) и мышь перестает работать. Чтобы активировать мышь, достаточно нажать клавишу Esc.
- Перезагрузка только рабочей станции OBI

  Во время перезагрузки рабочей станции OBI программа Multiplicity не работает, поэтому управление дополнительными рабочими станциями с одной мыши и клавиатуры недоступно. Необходимую рабочую станцию потребуется выбрать с помощью KVM-переключателя. После перезагрузки рабочей станции OBI программа Multiplicity будет работать в нормальном режиме.
- Выключение всей системы в конце дня

  Если рабочие станции выключают в конце рабочего дня, то рекомендуется выключать рабочую станцию OBI *последней*.

Включение Multiplicity

Для включения Multiplicity требуется а) настроить автозагрузку Multiplicity при входе в систему и б) настроить автоматический запуск службы Stardock Multiplicity.

Выполните следующие действия на рабочих станциях OBI и 4D Console.

Включение Multiplicity

1. Выберите в системе Windows меню **Start** (Пуск) > **Programs** (Программы) > **Stardock** > **ThinkDesk** > **Multiplicity Professional**.

   В области уведомлений Windows появится значок **Multiplicity**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в области уведомлений Windows значок **Multiplicity** и выберите **Configure** (Настроить).

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

3. Перейдите на вкладку **Advanced** (Дополнительно) и установите флажок **Automatically load Multiplicity on Login** (Автоматически загружать Multiplicity при входе в систему).
4. Нажмите кнопку **OK**.
5. Выберите в системе Windows меню **Start** (Пуск) > **Run** (Выполнить).
6. Введите `services.msc` и нажмите кнопку **OK**.

   Откроется окно Services (Службы).
7. Перейдите к службе **Stardock Multiplicity**.
8. Дважды щелкните **Stardock Multiplicity**, чтобы открыть вкладку **General** (Общие) с конфигурацией службы.
9. Выполните следующие действия для включения Multiplicity:
   - Выберите в раскрывающемся списке **Startup type** (Тип запуска) параметр **Automatic** (Авто) и нажмите кнопку **OK**.
   - Запустите на панели инструментов окна Services (Службы) службу **Stardock Multiplicity**.

   Перезагрузка рабочей станции не требуется.

Выключение Multiplicity

Для выключения Multiplicity требуется а) отключить автозагрузку Multiplicity при входе в систему и б) настроить ручной запуск службы Stardock Multiplicity.

Выполните следующие действия на рабочих станциях OBI и 4D Console.

Выключение Multiplicity:

1. Щелкните правой кнопкой мыши в области уведомлений Windows значок **Multiplicity** и выберите **Configure** (Настроить).
2. Перейдите на вкладку **Advanced** (Дополнительно) и снимите флажок **Automatically load Multiplicity on Login** (Автоматически загружать Multiplicity при входе в систему).
3. Нажмите кнопку **OK**.
4. Выберите в системе Windows меню **Start** (Пуск) > **Run** (Выполнить).
5. Введите `services.msc` и нажмите кнопку **OK**.

   Откроется окно Services (Службы).
6. Перейдите к службе **Stardock Multiplicity**.

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

7. Дважды щелкните **Stardock Multiplicity**, чтобы открыть вкладку **General** (Общие) с конфигурацией службы.
8. Выполните следующие действия для выключения Multiplicity:
   - Выберите в раскрывающемся списке **Startup type** (Тип запуска) параметр **Manual** (Вручную) и нажмите кнопку **OK**.
   - Остановите на панели инструментов окна Services (Службы) службу **Stardock Multiplicity**.
9. Перезагрузка рабочей станции не требуется.

Рабочая станция OBI: получение и анализ изображений

С помощью рабочей станции OBI радиационный терапевт получает и анализирует изображения, чтобы изменить позиционирование пациента перед терапией. В совокупности приложения OBI и ТКП обеспечивают следующие функции:

- Получение высококачественных цифровых кВ-, МВ- и ТКП-изображений.
- Все полученные ТКП-изображения можно сохранить в информационную систему или на локальный диск рабочей станции OBI. Сохранение на локальный диск настраивают в средстве администрирования OBI. Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.
- ТКП-изображения сохраняют в информационную систему при наличии OBI 1.4 и ARIA 8.1 (Offline Review 1.1).
  - При работе с VARiS Vision ТКП-изображения сохраняют на локальный диск.
  - При работе с информационными системами сторонних разработчиков ТКП-изображения также сохраняют на локальный диск.
- Пространственную регистрацию сопоставленных изображений сохраняют в информационную систему ARIA. При работе с VARiS Vision и информационными системами сторонних разработчиков пространственную регистрацию сопоставленных изображений сохраняют на локальный диск.

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

- OBI автоматически сохраняет многие параметры получения и сопоставления для повторного использования в последующих сеансах визуализации того же пациента.
- Автоматическое или ручное сопоставление контрольных изображений с парой полученных изображений. Поддерживаются изображения кВ/кВ, кВ/МВ или МВ/МВ.
- Автоматическое или ручное сопоставление контрольных изображений с парой кВ/кВ- и кВ/МВ-изображений с рентгеноконтрастными опорными маркерами.
- Автоматическое или ручное сопоставление контрольных изображений с парой синхронизированных кВ/кВ-, кВ/МВ- или МВ/МВ-изображений.
- Качественная проверка синхронизации по дыханию RPM с помощью рентгеноскопии
- Получение ТКП-изображений и автоматическое или ручное сопоставление с контрольными КТ-изображениями
- Врач может просматривать пары изображений (кВ/кВ, кВ/МВ, МВ/МВ) и ТКП-изображения в Offline Review.
- Врач может изменить исследуемые область/объем для отдельного пациента/поля настройки в Offline Review (версии 1.1), после чего терапевты смогут работать в OBI с этим пациентом/полем настройки, используя измененные исследуемые область/объем.

Импорт плана из систем, произведенных не компанией Varian

Возможны импорт планов терапии из систем планирования, произведенных не компанией Varian, в систему Eclipse и сохранение их в базу данных VARiS Vision или ARIA для использования в OBI.

Полные базовые сведения и процедуры см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

ВНИМАНИЕ! Всегда выполняйте окончательную проверку данных в RT Chart, прежде чем применять планы терапии для облучения! Всегда выполняйте процедуру обеспечения качества терапии, прежде чем лечить пациента.

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

Графический пользовательский интерфейс

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предотвращение столкновений, травм или смерти зависит главным образом от правильных действий пользователя.

Для обеспечения вашей собственной безопасности и безопасности пациентов, а также во избежание повреждения оборудования обязательно прочитайте и выполняйте требования главы «Инструкции по технике безопасности» на стр. 15.
При использовании On-Board Imager всегда обращайтесь с системой с осторожностью и соблюдайте правила техники безопасности и аварийные процедуры, описанные в этом руководстве.

Графический пользовательский интерфейс для получения изображений в On-Board Imager

Графический пользовательский интерфейс в рабочей области получения изображений содержит панель инструментов, панель просмотра изображений, панель динамического окна и информационную панель внизу экрана.

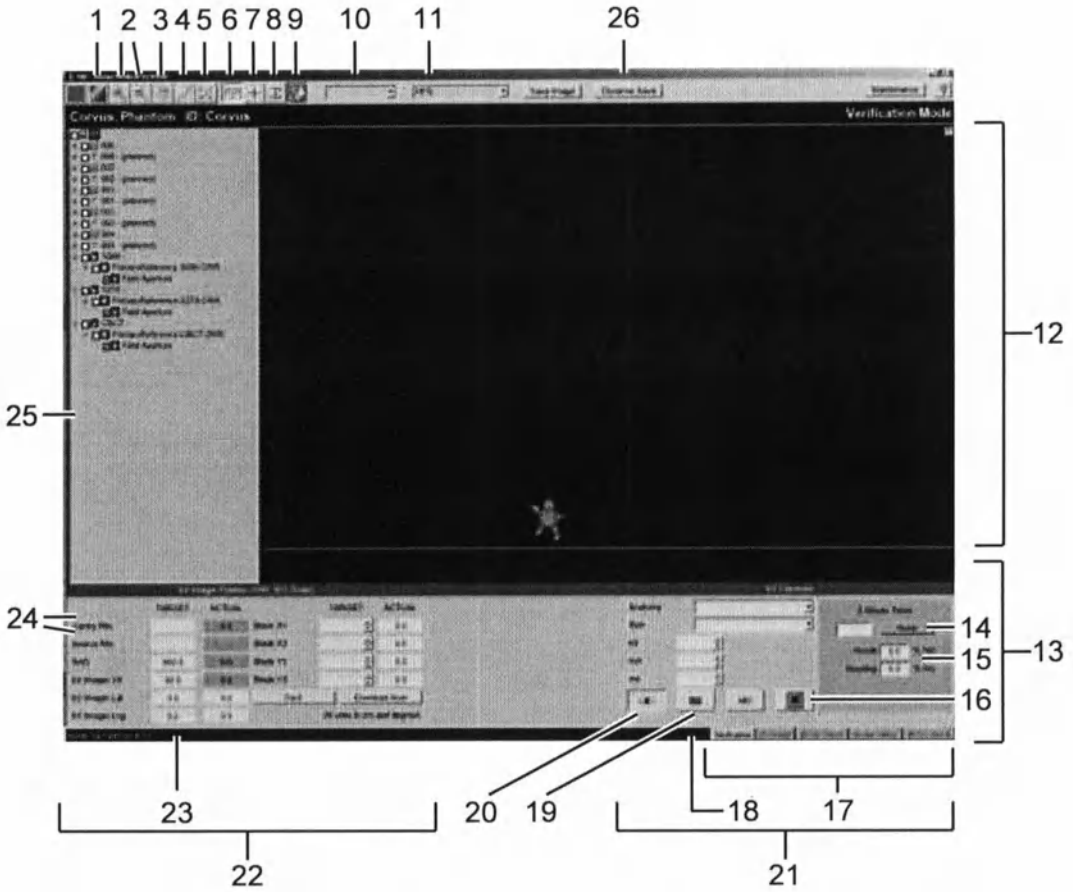
Примечание. *Если перемещением OBI управляют несколько пользователей, то возможны нежелательные ситуации. В частности, произойдет блокировка перемещения, если ручной пульт управления и консоль управления активируют одновременно. Возможны также взаимоисключающие действия пользователей.*

На рис. 37 показана компоновка рабочей области получения изображений в режиме проверки на рабочей станции OBI.

Значки на панели инструментов (1-9) и функции фильтра (10) вверху экрана помогают просматривать изображения для их оптимального сопоставления. Дополнительные сведения о функциях значков см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

Значения положения кВ-детектора и кВ-облучения изменяют и просматривают на информационной панели (13) под панелью просмотра изображений (12). Дополнительные сведения см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

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



1. Уровень окна 2. Масштабирование 3. Панорамирование 4. Измерение расстояния
5. Измерение угла 6. Отображение/скрытие контр. изображения
7. Цифровая масштабная сетка 8. Отображение/скрытие информационной панели
9. Отображение/скрытие всех структур 10. Фильтр изображений
11. Раскрывающийся список ориентации пациента 12. Панель просмотра изображений
13. Информационная панель
14. Таймер рентгеноскопии 15. Калории (анод, корпус) 16. Фокальное пятно (0,4 мм или 0,8 мм)
17. Вкладки проверки/сопоставления 18. Индикатор блокировок/сбоев
19. Одинарное облучение 20. Рентгеноскопическое облучение
21. Раздел информационной панели: кВ-облучение
22. Раздел информационной панели: положение системы кВ-визуализации
23. Строка состояния
24. Вращение кВ/МВ-источника гентри 25. Панель динамического окна
26. Активация сохранения полученных изображений

Рисунок 37 OBI: компоновка рабочей станции OBI

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

Панель динамического окна (25) обычно свернута до размера узкой полоски. Панель автоматически разворачивается при перемещении указателя в левую часть окна приложения. Поля настройки выбирают, перетаскивая их из панели динамического окна в окно приложения. В результате в динамическом окне отображаются все поля настройки и все поля терапии в плане.

Чтобы удалить отдельные контуры или символы с изображений, необходимо развернуть панель динамического окна (25). Для отображения или скрытия структур следует установить или снять флажки на панели. Это также помогает понять значение символов.

Графический пользовательский интерфейс для сопоставления в On-Board Imager

Рабочая область сопоставления в OBI рассматривается на примере рабочей области 2D/2D-сопоставления. Рабочая область 2D/2D-сопоставления в OBI содержит панель инструментов, несколько панелей изображений и информационную панель внизу экрана.

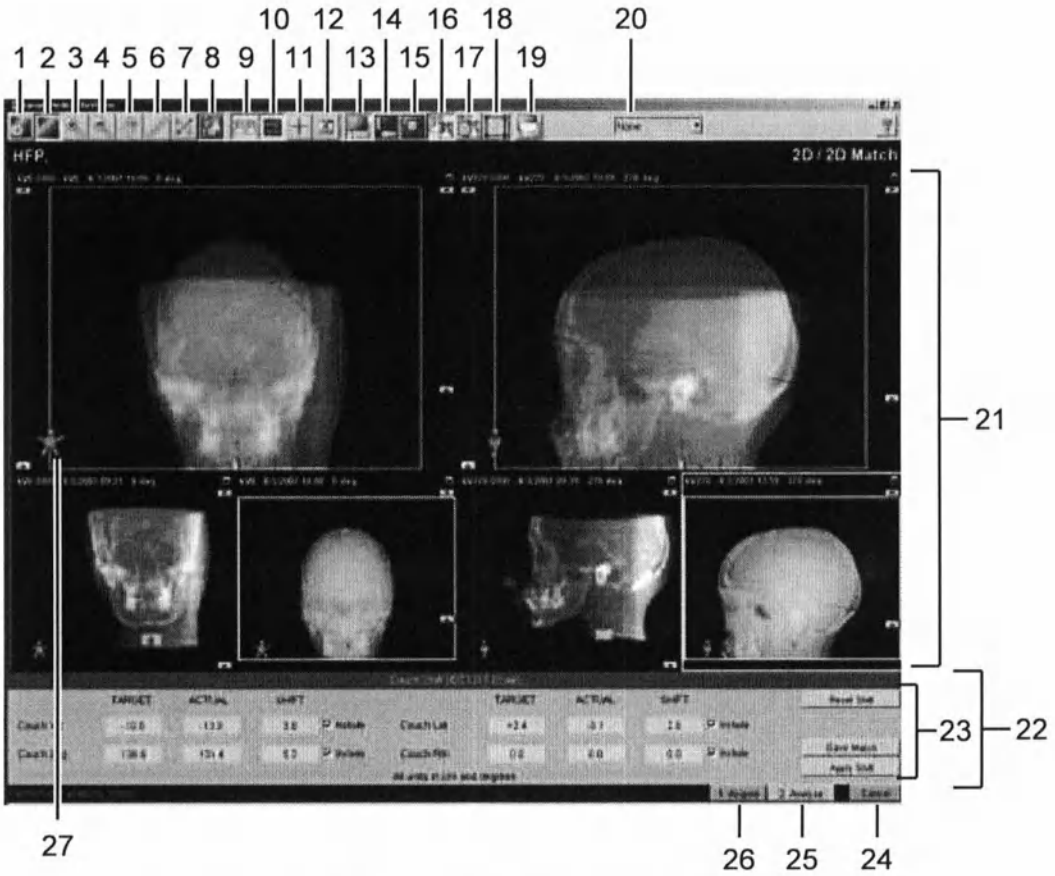
На рис. 38 приведен пример компоновки рабочей области 2D/2D-сопоставления.

Панель инструментов вверху экрана содержит часто используемые функции. Дополнительные сведения о функциях значков (1-19) см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

Дополнительные сведения о фильтрах изображений в раскрывающемся списке фильтров (20) см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

Дополнительные сведения о различных элементах на информационной панели см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI)*.

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



1. Автоматические окно/уровень 2. Окно/уровень 3. Увеличение масштаба
4. Уменьшение масштаба 5. Панорамирование 6. Измерение расстояния
7. Измерение угла 8. Отображение/скрытие всех структур
9. Отображение контрольных изображений
10. Отображение терапевтического изображения 11. Цифровая масштабная сетка
12. Отображение/скрытие информационной панели
13. Настройка коэффициента наложения 14. Разделенное окно 15. Подвижное окно
16. Ручное сопоставление 17. Автоматическое сопоставление 18. Исследуемая область
19. Наложение дополнительных цветов
20. Фильтр изображений 21. Панель просмотра изображений
22. Информационная панель смещения стол
23. Кнопки сброса смещения, сохранения сопоставления и применения смещения 24. Отмена
25. Вкладка режима анализа 26. Вкладка режима получения
27. Индикатор ориентации пациента

Рисунок 38 OBI: элементы рабочей области 2D/2D-сопоставления

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

О спаривании изображений

OBI 1.4 позволяет сохранить следующие изображения парами:

- кВ/кВ-изображения
- кВ/МВ-изображения
- МВ/МВ-изображения
- кВ/кВ-изображения, сопоставленные по маркерам в OBI

Полученную пару изображений можно открыть в Offline Review в том же виде, что и в OBI. Таким образом, врачу, контролирующему процесс IGRT терапии, не требуется специально пользоваться консолью терапии для анализа полученных в OBI изображений. В контрольном перечне ниже содержатся предпосылки, которые должны быть выполнены для эффективного спаривания изображений.

Примечание. *Из всех типов изображений, спаренных в OBI 1.3, в Offline Review отображаются только кВ/кВ. Прочие пары изображений (кВ/МВ, МВ/МВ и кВ/кВ-изображения, сопоставленные по маркерам в OBI) не отображаются спаренными в Offline Review. Это обусловлено особенностями сохранения информации о смещении МВ-изображений и сопоставлений по маркерам в OBI 1.3.*

Примечание. *Перечисленные пункты относятся не ко всем системам On-Board Imager, что зависит от конфигурации, сочетания ПО Varian с продуктами сторонних разработчиков и т. д.*

Дополнительные сведения, в том числе контрольный перечень спаривания изображений, см. в *справочном руководстве по On-Board Imager (OBI).*

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

Получение изображений

Примечание. *При эксплуатации OBI пользователь должен контролировать пациента посредством системы видеонаблюдения и поддерживать с ним устный контакт через переговорное устройство. Это требование обусловлено главным образом необходимостью предотвратить столкновения.*
Без системы видеонаблюдения и переговорного устройства эксплуатация On-Board Imager не допускается.

Для проверки положения пациента получают два изображения — только одно для 2D-сопоставления. Угол между первым и вторым полями настройки составляет либо 90 градусов (ортогональные поля настройки), либо менее 90 градусов (стереоскопические поля настройки).

Примечание. *Получение кВ-изображения в OBI и МВ-изображения в PortalVision обеспечивает следующие преимущества:*

- *Экономия времени, уходящего на вращение гентри.*
- *Меньший промежуток времени между кВ- и МВ-изображениями.*
- *Изображения получают в любом порядке (кВ перед МВ или МВ перед кВ).*

Дополнительные сведения о получении кВ-изображения см. в разделе Получение кВ-изображений ниже.

Дополнительные сведения о получении мВ-изображения см. в разделе «Получение МВ-изображений» на стр. 169 ниже.

Дополнительные сведения о загрузке сеанса в 4D Console см. в разделе «Загрузка сеанса в 4D Console:» на стр. 166.

Полученные изображения не сохраняются, если программу OBI выключают без нажатия кнопки **Close patient** (Закрыть пациента) в 4D Console. При выключении OBI активируется экран 4D Console.

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

Перед эксплуатацией OBI сеанс загружают в 4D Console следующим образом.

Загрузка сеанса в 4D Console:

1. Нажмите в 4D Console кнопку **Open Patient** (Открыть пациента) и выберите пациента в очереди терапии в диалоговом окне графика на текущий день.

   4D Console сообщит в OBI о загрузке данных сеанса и передаст план, в том числе уникальный идентификатор пациента и поля настройки.

   Приложение OBI загрузит контрольные изображения (например, планируемые КТ-изображения или ЦРР) непосредственно из информационной системы.

Примечание. *Для МВ-изображений поддерживаются шаблоны предварительного получения с одинарным облучением и шаблоны с двойным облучением. Дополнительные сведения см. в приложение A на стр. 539.*

2. Выберите первое поле настройки в 4D Console и нажмите кнопку **Mode Up** (Загрузить).

   Поле настройки загрузится в Clinac. Параметры поля настройки отобразятся на внутрикабинетном мониторе.

Примечание. *Шкала аппарата (например, шкала Varian, Varian IEC, IEC 61217) загрузится в OBI и отобразится на информационной панели. Целевые и фактические положения отобразятся на шкале, которая определена на ускорителе Clinac и в 4D Console. Значения вращения гентри будут указаны для определенного источника, то есть МВ или кВ. Таким образом, в одинаковом положении гентри угол источника будет отличаться на 90° в зависимости от типа получаемого изображения: МВ или кВ.*

3. С помощью специальной клавиатуры Clinac и клавиши **РАЗРЕШЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (МЕВ)** установите гентри под углом, определенным в первом поле настройки.
4. Перейдите к рабочей станции OBI.

Получение кВ-изображений

Получение одного кВ-изображения:

1. Если это еще не сделано: настройте пациента.

Примечание. *Во избежание столкновения с пациентом или кушеткой постоянно следите за перемещениями кВ-источника и кВ-детектора OBI.*

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

2. Если это еще не сделано: с ручного пульта управления выдвиньте манипуляторы OBI в положение для получения кВ-изображений.

   Если пользователь не выдвинул манипуляторы OBI, пока находился в процедурной, то можно выполнить следующие действия:

   a. Нажмите на информационной панели OBI кнопку **Download axes** (Загрузить оси), чтобы отправить целевые значения манипуляторов в контроллер манипуляторов OBI.

   b. Нажмите на консоли управления OBI клавиши **Auto** и **MEB** (рис. 34 на стр. 144), чтобы переместить кВ-источник/детектор.

      Все несоответствия положений следует устранить до включения кВ-пучка. Несоответствия положений выделены *оранжевым*. Зеленые стрелки на информационной панели OBI указывают на то, что манипуляторы перемещаются в целевые положения.

      Нажимайте клавиши **AUTO** и **MEB**, пока зеленые стрелки и оранжевый цвет не исчезнут. Манипуляторы займут целевые положения.

Примечание. *Зеленые стрелки исчезают дольше, чем оранжевый цвет. Зеленые стрелки исчезнут, когда манипуляторы будут на расстоянии 0,25 мм от целевых положений, а оранжевый цвет — когда манипуляторы будут на расстоянии 0,5 мм от целевых положений.*

3. Если это еще не сделано: покиньте процедурную.

4. Выполните одно из следующих действий в 4D Console:

   - Выберите поле настройки кВ и нажмите кнопку **Mode Up** (Загрузить).
   - При наличии МВ-изображения в паре МВ/МВ или кВ/МВ выберите шаблон изображения и нажмите кнопку **Mode Up** (Загрузить).

5. Перейдите к рабочей станции OBI и выполните одно из следующих действий:

   a. Убедитесь, что на панели инструментов в раскрывающемся списке **ориентации пациента** отображается требуемая ориентация.

      Если план терапии содержит ориентацию пациента, то раскрывающийся список нельзя изменить и в нем отображается, например, **HFS** (головой вперед на спине).

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

b. Если план терапии *не* содержит ориентацию пациента, то выберите ее в раскрывающемся списке.

Примечание. *Если план терапии не содержит ориентацию пациента, то выбранная в OBI ориентация не сохраняется и остается действительной только для текущей фракции. Чтобы окончательно сохранить ориентацию пациента, ее следует добавить в СПТ или ОИС.*

Примечание. *Во избежание столкновения с пациентом или кушеткой постоянно следите за перемещениями кВ-источника и кВ-детектора OBI.*

6. Поверните гентри в требуемое положение, нажав клавишу **MEB** и клавишу **>>** на специальной клавиатуре Clinac.
7. **Вариант 1**: первый сеанс пациента.
   a. Выберите метод рентгеновского излучения в раскрывающихся списках **Anatomy** (Анатомическая область) и **Size** (Размер).

      Текстовые поля кВ, мА, мс и мАс будут автоматически заполнены параметрами, назначенными выбранному методу рентгеновского излучения.

   b. Проверьте настройки рентгеновского излучения и по мере необходимости измените значения кВ, мА и мс.

      В режиме одинарного изображения генератор автоматически переключится в режим повышенной мощности (радиографии) в следующих случаях:
      - значение кВ > 125 кВ
      - значение мА > 80 мА
      - значение мс > 250 мс

      При этом изменении режима генератора изменится звуковая индикация. В режиме одинарного изображения генератор автоматически переключится в режим пониженной мощности (импульсной рентгеноскопии) в следующих случаях:
      - значение мА < 100 мА

8. **Вариант 2**: повторный сеанс с тем же пациентом.
   a. Система автоматически загрузит настройки рентгеновского излучения, которые использовались в предыдущем сеансе для выбранного в настоящее время поля настройки.
   b. Проверьте настройки рентгеновского излучения и по мере необходимости измените значения кВ, мА и мс.
9. Получите изображение, нажав ножной или ручной выключатель.

   Полученное изображение отобразится в рабочей области получения изображений OBI.

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

10. Чтобы немедленно открыть к изображению доступ через Offline Review, нажмите на панели инструментов приложения OBI кнопку **Save Image** (Сохранить изображение).

Примечание. *При этом изображение сохранится как непарное до смещения стол.*

11. Выполните одно из следующих действий:
    - Щелкните **2D/2D Match** (2D/2D-сопоставление) или **Marker Match** (Сопоставление по маркерам), чтобы получить второе кВ-изображение.
      Сведения о получении МВ-изображения в качестве второго см. в разделе «Получение МВ-изображений» на стр. 169.
    - Щелкните **2D Match** (2D-сопоставление), чтобы выполнить 2D-сопоставление. Для 2D-сопоставления требуется только одно кВ-изображение или одно МВ-изображение.

Получение МВ-изображений

Полученные МВ-изображения больше не отображаются в 4D Console, они непосредственно передаются в OBI и отображаются на панели просмотра изображений OBI.

Примечание. *Для 2D-сопоставления поддерживаются все шаблоны получения МВ-изображений. Однако рекомендуется использовать шаблоны предварительного получения с одинарным облучением и шаблоны с двойным облучением. Дополнительные сведения см. в приложение A на стр. 539.*

Примечание. *Кнопка **2D/2D Match** (2D/2D-сопоставление) активна, когда используют поле настройки МВ. Использование шаблона визуализации, прикрепленного к полю терапии, не поддерживается для 2D/2D-сопоставления.*
При 2D/2D-сопоставлении рекомендуется использовать шаблон предварительного получения с одинарным облучением.

Примечание. *При использовании шаблона с двойным облучением 4D Console автоматически выполняет переключение между компонентами терапии и открытых полей в шаблоне. При этом активируется приложение OBI. Однако полученное поле терапии отображается в OBI лишь кратковременно, пока 4D Console не сменит фокус. Это нормальное явление. Для просмотра полученного поля терапии на рабочей станции OBI следует вернуться в 4D Console и выбрать соответствующий компонент шаблона изображения.*

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

Получение одного МВ-изображения:

1. Если это еще не сделано: настройте пациента.

Примечание. *Во избежание столкновения с пациентом или кушеткой постоянно следите за перемещениями кВ-источника и кВ-детектора OBI.*

2. Если это еще не сделано: покиньте процедурную.
3. Перейдите к рабочей станции OBI и выполните одно из следующих действий:
   a. Убедитесь, что на панели инструментов в раскрывающемся списке **ориентации пациента** отображается требуемая ориентация.

      Если план терапии содержит ориентацию пациента, то раскрывающийся список нельзя изменить и в нем отображается, например, **HFS** (головой вперед на спине).

   b. Если план терапии *не* содержит ориентацию пациента, то выберите ее в раскрывающемся списке.

Примечание. *Если план терапии не содержит ориентацию пациента, то выбранная в OBI ориентация не сохраняется и остается действительной только для текущей фракции. Чтобы окончательно сохранить ориентацию пациента, ее следует добавить в СПТ или ОИС.*

4. Проверьте положение МВ-детектора в плане в 4D Console. По мере необходимости внесите изменения:
   a. Выдвиньте МВ-манипулятор и проверьте положение системы визуализации в 4D Console (поля **Imager Vrt** (Верт. ось визуализации), **Imager Lng** (Прод. ось визуализации) и **Imager Lat** (Попер. ось визуализации)).

Примечание. *Возможно, положения кВ-манипуляторов на рабочей станции OBI будут выделены оранжевым, что указывает на недостижение целевого положения. Эту оранжевую индикацию на рабочей станции OBI можно игнорировать, она не помешает получению МВ-изображений.*

5. Выберите шаблон МВ-последовательности, прикрепленный к терапевтическому пучку, и нажмите кнопку **Mode Up** (Загрузить).
6. По мере необходимости переместите гентри в определенное положение с помощью специальной клавиатуры Clinac.

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

7. Получите МВ-изображение обычным способом.

   Полученное МВ-изображение отобразится в рабочей области получения изображений OBI.

   Когда контрольное изображение активно (в OBI вокруг изображения появляется *желтая* рамка), целевые значения для кВ-детектора пустые или выделены *оранжевым*.

После получения изображений

Полученные изображения отобразятся на рабочей станции OBI в выбранной рабочей области: 2D-сопоставление, 2D/2D-сопоставление или сопоставление по маркерам.

Примечание. *Чтобы сохранить изображение в базу данных в текущем положении до смещения стол, нажмите на панели инструментов OBI кнопку* ***Save Image*** *(Сохранить изображение). Эту операцию выполняют после получения каждого отдельного изображения. Кроме того, изображения сохраняют нажатием кнопки* ***Save Match*** *(Сохранить сопоставление) в рабочей области анализа.*

Теперь следует щелкнуть **Analyze** (Анализ) для перехода к сопоставлению.

Пока пользователь работает в OBI, в приложении 4D Console отображается соответствующее сообщение (см. рис. 39).

В приложении OBI невозможно сопоставить изображения, если положение стол в любом из полей настройки (ТКП, кВ/МВ) и/или полей терапии отличается от остальных значений. Инструменты сопоставления доступны, только если все поля в плане имеют одинаковые значения положения стол. В противном случае отобразится сообщение о том, что инструменты сопоставления недоступны. Сообщение: `Couch positions in the plan are different. Matching tools are not available. (Положения стол в плане отличаются. Инструменты сопоставления недоступны).`

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

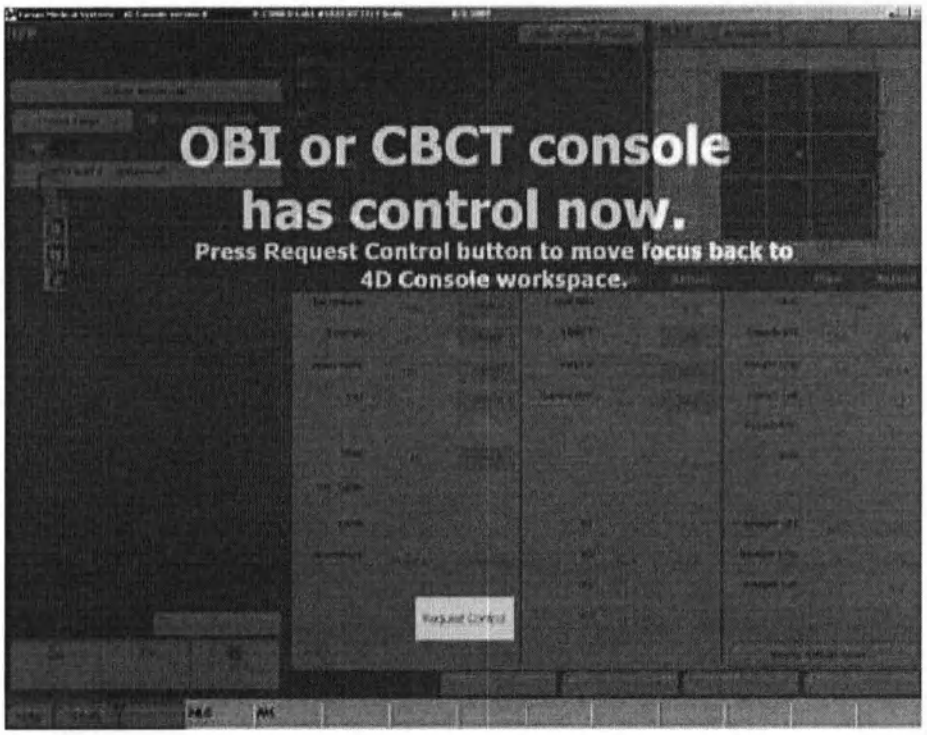


Рисунок 39 OBI: сообщение в 4D Console

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

Пронумеровано, прошнуровано 172

(сто семьдесят два)листов

Директор ООО «ЭЛМАС»

Фадеев О.Г.

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