

ОКП 94 4280

13

УТВЕРЖДАЮ

Глава Представительства
«Томограф Медицинских Системз

Европа Б.В.»

Томограф Медицинских
Системз Европа Б.В.

Хитиозин Р.Ф.

2010г.

Руководство по эксплуатации

Томограф магнитно-резонансный «Vantage Titan 3T» с принадлежностями

Соответствует требованиям национальных стандартов:

ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р 50267.0-92,
ГОСТ 50267.33-99, ГОСТ Р 50267.0.4-99,
ГОСТ Р МЭК 60601-1-1-2007

и технической документации изготовителя

2010

[illegible]

No. 2B900-380EN*A

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДЛЯ СВЕРХПРОВОДЯЩЕЙ МАГНИТО-РЕЗОНАНСНОЙ
СИСТЕМЫ TOSHIBA**

Vantage Titan 3T

(MRT-3010)

ТОМ "СИСТЕМА

(2B900-380EN*A)

Важно!

Прочитайте это руководство по эксплуатации до начала использования данного оборудования. После прочтения храните руководство в легко доступном месте.

TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION

© TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION 2009-2010

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Введение

В настоящем руководстве приводится описание рабочих процедур для сверхпроводящей МР-системы TOSHIBA 3 Тл, модель MRT-3010. Для обеспечения безопасной и правильной работы системы внимательно прочитайте это руководство, чтобы понять принцип работы до начала ее использования.

Торговые марки

Microsoft® и Windows® XP зарегистрированные торговые марки корпорации Microsoft в США и/или других странах.

Vantage Titan - торговая марка корпорации Toshiba Medical Systems.

В настоящее руководство могут быть включены торговые марки и зарегистрированные торговые марки других компаний.

В настоящем руководстве обозначения ™ и ® могут быть использованы или опущены.

Важно!

1. Ни одну из частей этого руководства нельзя копировать или перепечатывать, целиком или частично, без предварительного письменного разрешения.
2. Содержание этого руководства подлежит изменению без предварительного уведомления и каких-либо юридических обязательств.
3. Предполагается, что на дату публикации содержание настоящего руководства не содержит каких-либо ошибок. Пожалуйста, сообщайте нам о неопределенных или ошибочных описаниях, пропущенной информации и т.д.

Меры предосторожности для обеспечения безопасности

1. Значение сигнальных слов

В настоящем руководстве по эксплуатации для обеспечения безопасности и выделения других важных указаний используются сигнальные слова **ОПАСНО (DANGER)**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (WARNING)** и **ОСТОРОЖНО (CAUTION)**. Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Перед прочтением настоящего руководства необходимо правильно понять значение этих слов.

Сигнальное слово	Значение
 Опасно	Указывает на неминуемо опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, приведет к смертельному исходу или серьезной травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может привести к смертельному исходу или серьезному повреждению имущества.
 Осторожно	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.
Осторожно	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может привести к повреждению имущества.

2. Значение предупредительных символов

Символ	Значение
	Системы и блоки, обозначенные таким символом, классифицируются как рабочие компоненты, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом и относящиеся к типу В согласно стандарту IEC60601-1.
	Системы и блоки, обозначенные таким символом, классифицируются как рабочие компоненты, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом и относящиеся к типу BF согласно стандарту IEC60601-1.
	Системы и блоки, обозначенные таким символом, относятся к оборудованию класса II по классификации IEC60601-1.
	Для блоков, обозначенных таким символом, пользователю следует внимательно прочесть меры предосторожности, указанные в руководстве по эксплуатации (настоящее руководство).

3. Меры предосторожности

Вопросы безопасности рассмотрены в руководстве по мерам безопасности. Это руководство следует прочитать перед использованием МР-системы. За получением дополнительной информации и соответствующей литературы обращайтесь к представителям Toshiba или в иные источники.

Используйте только устройства, утвержденные для применения совместно с МР-системой Toshiba.

Пользователь несет ответственность за эксплуатацию МР-системы Toshiba в соответствии с инструкциями, указанными в данном Руководстве по эксплуатации. Уведомления об опасности, предупреждения и уведомления с пометкой "осторожно" являются неотъемлемой частью всех МР-систем.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование шнура на этом изделии подвергает пользователя воздействию свинца, который по данным штата Калифорния вызывает пороки развития или представляет иные формы опасности для репродуктивных форм.
После использования мойте руки.

⚠ОСТОРОЖНО: 1. Если данное оборудование находится в контакте с сетью, для которой верны следующие условия, то на систему может воздействовать вредоносные программы (вредоносное программное обеспечение в форме компьютерного "червя" или "вируса", которое может нарушить работу компьютеров). Для предотвращения воздействия инфицирующих программ пользователь вправе устанавливать собственные средства защиты.

- Средства контроля не предусмотрены для работы с сетью.
- При работе в сети существует риск вторжения в систему вредоносных программ.
- Оборудование, для которого верно любое из следующих условий, подключается к сети.
 - (а) Безопасность оборудования не управляется пользователем.
 - (б) К оборудованию может иметь доступ лицо, не уполномоченное на это пользователем.
 - (с) Оборудование предназначено для работы по технологии беспроводной связи.

2. Следующие инструкции необходимо соблюдать для предотвращения инфицирования вредоносными программами (вредоносное программное обеспечение, например, компьютерные вирусы или черви, которые могут нарушить работу компьютеров). Если оборудование инфицируется вредоносной программой, то в результате могут быть потеряны хранящиеся на таком оборудовании данные, либо к ним может быть получен несанкционированный доступ; оборудование может перестать работать нормально; либо оборудования само может стать источником распространения вредоносной инфекции.

- Не допускается подключение такого оборудования к сети, управление безопасностью которой не обеспечено.
- Не допускается подключать данное оборудование к сети Интернет.
- Если используются внешние носители для хранения данных (например, флоппи диск, MO или DVD), то заранее убедитесь в том, что такие носители не имеют вредоносного программного обеспечения.
- Не допускается выполнять какие-либо действия, которые могут привести к инфицированию оборудования.

ОСТОРОЖНО: 1. Некоторые программные кнопки затенены. Это означает, что данные функции не поддерживаются программным обеспечением; следовательно, избегайте использования таких функций.

2. Не используйте мышь или клавиатуру до тех пор, пока на экране после включения питания не отобразятся начальные иконки, т.к. это может привести к неправильной работе системы.
3. В случае обнаружения какой-либо неисправности в системе во время ее активации, систему автоматически выполняет повторную активацию, поэтому время активации может составлять большее значение.

Если система не включается в работу в течение 15 минут после подачи электропитания, то свяжитесь с представителями местного центра обслуживания Toshiba.

4. Перед активацией системы убедитесь в том, что стол пациента находится в граничном положении OUT (Наружу). Если система активируется, когда стола пациента не находится в этом граничном положении, переместите верхнюю секцию стола вручную в граничное положение OUT в ручном режиме.
5. В случае потери электропитания система автоматически включает процесс автономного питания. Во время работы автономного процесса не могут задействоваться ни мышь, ни клавиатура.

4. Инструкции для применения

МР-система обозначается как диагностическая модель формирования изображений, создавая трансаксиальные, фронтальные, сагиттальные и наклонные изображения анатомических структур головы или тела.

МР- (магнитно-резонансные) изображения соответствуют пространственному распределению протонов (ядер водорода), представляющему ядерный магнитный резонанс (NMR - ЯМР). ЯМР свойствами тканей тела и жидких сред являются:

- Плотность протонов (PD) (также называемая как водородная плотность)
- Время спин-решеточной релаксации (T1)
- Время спин-спиновой релаксации (T2)
- Скорость тока

Для подготовленного врача такие изображения представляют полезную информацию для целей диагностики.

В США:

Осторожно: Согласно Федеральному законодательству продажа, распространение и иное использование таких приборов ограничена и используется только врачом или по его назначению. Применяемое законодательство ограничивает использование МР-системы для исследовательских целей, указанных в данном разделе.

5. Меры предосторожности при использовании медицинского электронного оборудования (Обеспечение безопасности и снижение рисков такого использования до минимального уровня)

- (1) К эксплуатации медицинского электронного оборудования допускается только надлежащим образом подготовленный персонал.
- (2) Во время установки оборудования соблюдайте следующие правила:
 - (a) Установка оборудования должна осуществляться в местах, отдаленных от воды.
 - (b) Устанавливайте оборудование в местах, где отсутствует атмосфера с чрезмерно высокими или низкими значениями давления, температуры или влажности, избегайте помещений с высокой концентрацией пыли, с плохой вентиляцией, помещений, подвергающихся прямому воздействию солнечного света, соли или воздуха, насыщенного серой и т.д.
 - (c) Убедитесь в том, что оборудование установлено на устойчивой и ровной поверхности, не подвергающейся чрезмерным вибрационным нагрузкам. Не допускается подвергать оборудование чрезмерным ударным нагрузкам (например, во время транспортировки).
 - (d) Устанавливайте оборудование на расстоянии от участков хранения летучих химических соединений или газов.
 - (e) Проверьте номинальные характеристики частоты электропитания, напряжения и допустимого тока (или потребляемой мощности).
 - (f) Проверьте состояние заряда батарей (заряд и полярность), если в качестве источника питания используются аккумуляторы.
 - (g) Подключите заземляющий кабель надлежащим образом.
- (3) Перед эксплуатацией оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - (a) Проверьте состояние каждого переключателя, полярность, настройки шкал, счетчики, обеспечивающие нормальную эксплуатацию оборудования.
 - (b) Убедитесь в надежном заземлении оборудования.
 - (c) Убедитесь в том, что все кабели надлежащим образом и надежно подключены.
 - (d) Особое внимание обратите на использование оборудования в комбинации с другими блоками, т.к. невыполнение этого требования может привести к получению неверных диагнозов, либо представлять угрозу жизни пациента.
 - (e) Выполните двойную проверку подключения внешних цепей к пациенту.
 - (f) Убедитесь в надлежащей подаче питания от аккумуляторов.
- (4) Во время эксплуатации оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - (a) Не допускается превышать время и уровень экспозиции при проведении диагноза или лечения.
 - (b) Постоянно следите за оборудованием и пациентом для избежания несчастных случаев.
 - (c) В случае выявления каких-либо отклонений в работе оборудования или поведении пациента, немедленно предпринимайте соответствующие контрмеры, например, отключите электропитание оборудования.
 - (d) Не допускайте контакта пациента с оборудованием.

- (5) После завершения эксплуатации оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности:
- (a) Отключите электропитание после возврата рабочих переключений, индикаторов в надлежащее состояние в соответствии с установленными процедурами.
 - (b) Не подвергайте кабели воздействию чрезмерных напряжений, например, не допускается принудительное вытягивание кабелей.
 - (c) При хранении оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - <1> Храните оборудования на расстоянии от воды.
 - <2> Храните оборудование в местах, где отсутствует атмосфера с чрезмерно высокими или низкими значениями давление, температуры или влажности, избегайте помещений с высокой концентрацией пыли, с плохой вентиляцией, помещений, подвергающихся прямому воздействию солнечного света, соли или воздуха, насыщенного серой и т.д.
 - <3> Убедитесь в том, что оборудование установлено на устойчивой и ровной поверхности, не подвергающейся чрезмерным вибрационным нагрузкам. Не допускается подвергать оборудование чрезмерным ударным нагрузкам (например, во время транспортировки).
 - <4> Не устанавливайте оборудование вблизи от участков хранения летучих химических соединений или газов.
 - (d) Храните принадлежности, кабели и т.д. вместе в безопасном помещении после проведения их чистки.
 - (e) После хранения обязательно чистите оборудование.
- (6) Если оборудование работает с нарушениями, то установите предупреждающей знак и свяжитесь с обслуживающим персоналом для выполнения ремонта.
- (7) Не допускается вносить изменения в оборудование.
- (8) Обслуживание и проверки:
- (a) Для оборудования и деталей требуется проведение периодических проверок.
 - (b) Перед включением в работу оборудования после длительного простоя, убедитесь в нормальной и безопасной работе такого оборудования перед выполнением диагностических работ и лечением пациентом.
- (9) Прочие положения
- Надлежащие инструкции по эксплуатации приводится в руководстве по эксплуатации.

Важная информация

1. Ответственность за техническое обслуживание и администрирование настоящей продукции после поставки лежит на покупателе, купившем данную продукцию.
2. Гарантийные обязательства не распространяются на следующие позиции, даже в течение срока действия гарантии:
 - (1) Повреждение или ущерб из-за неправильного использования или ненадлежащего обращения.
 - (2) Повреждение или ущерб, нанесенные стихийными бедствиями, например, пожарами, землетрясениями, наводнениями, ударом молнии и т.д.
 - (3) Повреждение или ущерб, вызванные неспособностью выполнить указанные для данного оборудования условия и режимы, например неприемлемое электропитание, неправильный монтаж или неприемлемые окружающие условия.
 - (4) Повреждение или ущерб, вызванные использованием в автотранспортных средствах, которые не были утверждены TOSHIBA.
 - (5) Повреждение или ущерб из-за использования вне территории, на которой первоначально было приобретено оборудование.
 - (6) Повреждение или ущерб, связанные, в том числе, с покупкой оборудования не у TOSHIBA или не у её официальных дистрибьюторов или агентов, а у другого источника.
 - (7) Повреждение или потери в результате инфицирования вредоносными программами (вредоносные программы, такие как компьютерный червь или вирус, который портит компьютеры).
3. Это оборудование должно использоваться только лицами, обладающими надлежащей квалификацией и аттестованным медицинским персоналом.
4. Не производите изменений или модификаций программного обеспечения и аппаратной части данной продукции.
5. Ни при каких обстоятельствах TOSHIBA не несет ответственности за проблемы, ущерб или потери, вызванные перемещением, модификацией или ремонтом, выполненными лицами, не имеющими полномочий от Toshiba.
6. Задача настоящего оборудования состоит в предоставлении врачам данных для клинической диагностики.
Ответственность за диагностические методики лежит на участвующих в работе врачах. TOSHIBA не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
7. Важные данные обязательно должны в целях резервирования копироваться на внешние носители информации, например, на клинических записывающих устройствах, в ноутбуках или на DVD. Срок службы жесткого диска данной системы может сокращаться в зависимости от частоты использования.
Однако возможны случаи, когда данные, записанные на внешний носители, например, DVD диски не будут считываться в результате ненадлежащего использования или хранения. Проверьте требования к использованию и хранению для каждого типа внешнего носителя согласно руководству по эксплуатации. TOSHIBA освобождается от ответственности за порчу или утерю данных, хранящихся на таких внешних носителях.
8. TOSHIBA освобождается от ответственности за утерю данных, хранящихся в памяти данного оборудования, в результате ошибок оператора или аварийных ситуаций.
9. В данном руководстве содержатся предупреждения в отношении прогнозируемых потенциальных опасностей. Будьте постоянно внимательны в отношении опасных ситуаций, которые не указаны в настоящем документе.

10. TOSHIBA освобождается от ответственности за инфицирование врачей, технического персонала или пациента, вызванного данным оборудованием. Выполните дезинфекцию поверхностей данного оборудования и принадлежностей в соответствии с инструкциями отдела санитарно-эпидемической службы больницы.
11. TOSHIBA освобождается от ответственности за ущерб или убытки, вытекающие в результате небрежных действий или игнорирования мер предосторожностей, инструкций по эксплуатации, содержащихся в настоящем руководстве по эксплуатации.
12. В случае смены администратора или менеджера настоящей аппаратуры убедитесь в том, что настоящее руководство было передано из рук в руки.
13. В случае утилизации данной системы свяжитесь с представителями местного центра обслуживания Toshiba. Не допускается утилизировать данную систему без предварительной консультации с представителями местного центра обслуживания Toshiba.
TOSHIBA не несет ответственности за повреждение, вытекающие в результате утилизации данной системы без консультации с представителями TOSHIBA.
14. Данное оборудование следует подключать к сети только, если установлены меры безопасности для предотвращения инфицирования вредоносными программами (вредоносное программное обеспечение, например, компьютерные вирусы или черви, которые могут нарушить работу компьютеров).
15. Данное оборудование подключается к сети через среду, указанную TOSHIBA. За более подробной информацией обращайтесь к представителям местного центра обслуживания Toshiba.
16. TOSHIBA освобождается от ответственности за следующие события, возникшие в результате инфицирования вредоносными программами (вредоносные программы, такие как компьютерный червь или вирус, который портит компьютеры).
 - Удаление, искажение или утечку данных (включая клинические данные), хранящихся в данном изделии.
 - Аварии, возникшие в результате неисправности данного изделия.
 - Инфицирование других изделий через данное изделие, либо повреждения, возникшие в результате такого инфицирования.
 - Любые иные события, вытекающие в результате инфицирования вредоносными программами.

Защита интеллектуальной собственности

1. Ограничение на доступ к настоящему программному обеспечению и связанной с ним документации

Программное обеспечение, используемое в данной системе, является собственностью компании TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION, компания TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION предоставляет лицензию на него.

- (1) Программное обеспечение и связанная документация должны использоваться только для данной системы.
- (2) Вам не передаются права интеллектуальной собственности на это программное обеспечение и связанную документацию.
- (3) Вам запрещается копировать программное обеспечение или документацию, а также модифицировать программное обеспечение полностью или частично.
- (4) Вам запрещено перекомпилировать и реассемблировать программное обеспечение.
- (5) Вам запрещается передавать права, раскрывать или предоставлять сублицензию на программное обеспечение и документацию третьим сторонам.
- (6) Настоящее программное обеспечение может быть субъектом законов и правил экспорта Администрации США и других стран, экспорт или реэкспорт настоящего программного обеспечения полностью, либо по частям ограничивается, если только не получено надлежащим образом оформленное разрешение правительства США или другого государства.
- (7) Информация в настоящих документах или программном обеспечении может быть изменена без дополнительного извещения.

2. Продукт: MICROSOFT® Windows® XP PROFESSIONAL

Лицензионное соглашение с конечным пользователем [MICROSOFT® Windows® XP PROFESSIONAL для систем, в которые она встроена]

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ - ПРОЧИТАЙТЕ ВНИМАТЕЛЬНО: Настоящее Лицензионное соглашение с конечным пользователем ("ЛСКП") является официальным соглашением между Вами (либо с физическим лицом, либо с отдельным хозяйствующим субъектом) и «ТОШИБА МЕДИКЕЛ СИСТЕМС КОРПОРЕЙШЕН» для медицинской аппаратуры, формирующей изображения, или компонента компьютерной системы ("СИСТЕМА"), в которой установлен указанный выше продукт программного обеспечения MICROSOFT SOFTWARE ("ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ").

Вы приобретаете СИСТЕМУ, включающую программное обеспечение, лицензия на которое получено ТОШИБА от филиала MICROSOFT CORPORATION ("MS"). Эти установленные программные продукты, созданные MS, а также все связанные носители информации, печатные документы и он-лайн или электронная документация защищаются международными законами и договорами по охране прав интеллектуальной собственности. Изготовитель, MS, и его поставщики владеют наименованием, авторским правом и другими правами интеллектуальной собственности для данного ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ лицензируется, но не продается. Все права защищены.

Настоящее ЛСКП имеет юридическую силу и предоставляет права конечному пользователю ТОЛЬКО в том случае, если ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ является подлинным и включен подлинный Сертификат Подлинности. Более подробные сведения о том, является ли Ваше программное обеспечение подлинным, Вы можете получить на странице <http://www.microsoft.com/piracy/howtotell>.

ЕСЛИ ВЫ НЕ СОГЛАСНЫ С НАСТОЯЩИМ ЛСКП, НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СИСТЕМУ ИЛИ КОПИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ВМЕСТО ЭТОГО, ОБРАТИТЕСЬ ОФИЦИАЛЬНО К ТОШИБА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УКАЗАНИЯ ПО ВОЗВРАТУ НЕИСПОЛЬЗУЕМОЙ СИСТЕМЫ (СИСТЕМ) ДЛЯ ВОЗМЕЩЕНИЯ УБЫТКОВ. ЛЮБОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ, НО, НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ЛЮБЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ, БУДЕТ ОЗНАЧАТЬ, ЧТО ВЫ СОГЛАСНЫ С НАСТОЯЩИМ ЛСКП (ТО ЕСТЬ, РАТИФИЦИРОВАЛИ ЛЮБОЕ ПРЕДЫДУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ).

Предоставление лицензии на данное программное обеспечение. Настоящее ЛСКП предоставляет Вам следующую лицензию:

- (1) Вы можете использовать данное ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ только на данной СИСТЕМЕ.
- (2) **Ограниченная функциональность.** Вам предоставлена лицензия на использование ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ только в рамках ограниченной функциональности (конкретные задачи или процессы), для которых была разработана СИСТЕМА и представлена на рынке компанией ТОШИБА. Настоящая лицензия особо запрещает любое иное применение программ из программного обеспечения, или включения дополнительных программ или функций для программного обеспечения, которые не поддерживают непосредственно ограниченную функциональность СИСТЕМЫ. Несмотря на приведенные выше положения, Вы можете устанавливать на СИСТЕМЕ или разрешать работать на ней системные вспомогательные программы, осуществлять управление ресурсами, или подобным программным обеспечением, исключительно с целью управления, улучшения технических показателей, и (или) профилактического технического обслуживания Системы.
- (3) Если Вы применяете СИСТЕМУ для доступа к сервисам или функциональным возможностям продуктов MICROSOFT Windows SERVER (например, MICROSOFT Windows Server 2003) или применяете СИСТЕМУ так, что рабочей станции или вычислительным системам разрешен доступ к сервисам и функциональным возможностям продуктов MICROSOFT Windows SERVER или их использования, Вам может потребоваться получить Лицензию на Доступ Клиентов к СИСТЕМЕ и (или) оформить документ для каждой такой рабочей станции или вычислительной системы. Дополнительная информация приводится в ЛСКП для Вашего продукта MICROSOFT WINDOWS SERVER.
- (4) **НЕТОЛЕРАНТНОСТЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОШИБОК.** ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ТОЛЕРАНТНЫМ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОШИБОК. ТОШИБА НЕЗАВИСИМО ОПРЕДЕЛЯЕТ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ, И MS ВОЗЛАГАЕТ НА ТОШИБА ПРОВЕДЕНИЕ ДОСТАТОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ С ЦЕЛЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОГО, ЧТО ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИГОДНО ДЛЯ ТАКОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

- (5) **ОТСУТСТВИЕ ГАРАНТИЙ НА ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.** ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ "КАК ЕСТЬ", со всеми недочетами. ВСЕ РИСК, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ, НАПРИМЕР, УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОМУ КАЧЕСТВУ, ТЕХНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ, ТОЧНОСТИ И МЕТОДИКАМ (ВКЛЮЧАЯ ОТСУТСТВИЕ НЕБРЕЖНОСТИ), ВОЗЛАГАЕТСЯ НА ВАС. КРОМЕ ТОГО, НЕ ДАЕТСЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ВАШЕМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ НАРУШЕНИЙ ЗАКОНА ИЛИ КОНТРАКТА. ЕСЛИ ВЫ ДАЛИ КАКИЕ-ЛИБО ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, КАСАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ ИЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, MS НЕ ЯВЛЯЕТСЯ АВТОРОМ ЭТИХ ГАРАНТИЙ, ОНИ НЕ НАКЛАДЫВАЮТ НА MS НИКАКИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.
- (6) **Отсутствие ответственности за определенный ущерб.** ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, ЗАПРЕЩЕННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, MS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЙ КОСВЕННЫЙ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ, ЯВИВШИЙСЯ СЛЕДСТВИЕМ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЙ УЩЕРБ, СВЯЗАННЫЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ИЗ-ЗА НИХ. НАСТОЯЩЕЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ДОЛЖНО ИМЕТЬ СИЛУ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ЛЮБОЕ ВОЗМЕЩЕНИЕ НЕВОЗМОЖНО В СИЛУ ЕГО СУЩЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ MS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБУЮ СУММУ, ПРЕВЫШАЮЩУЮ ДВЕСТИ ПЯТЬДЕСЯТ ДОЛЛАРОВ, а именно: (250,00 ДОЛЛАРОВ США).
- (7) **Ограниченное применение.** Настоящее ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ не предназначено и не рассчитано на использование или перепродажу для работы в опасных окружающих условиях, например, при работе на ядерных установках, работе в системе аэронавигации или связи, в управлении воздушным движением, или в иных устройствах или системах, в которых неправильная работа ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ может привести к прогнозируемой опасности травмы или гибели оператора устройства или системы, или иных лиц.
- (8) **Ограничения на обратный инжиниринг, декомпиляцию и обратную разборку.** Вы не можете выполнять операции обратного инжиниринга, декомпиляцию или обратное ассемблирование ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, за исключением, и только в той степени, в какой такие действия явным образом разрешены применимым законодательством, несмотря на приведенное выше ограничение.
- (9) **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ как компонент СИСТЕМЫ – Передача.** Настоящая лицензия не может быть использована совместно, передана или использована одновременно на различных компьютерах. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ лицензируется вместе с СИСТЕМОЙ в качестве отдельного интегрированного продукта, и может быть использовано только вместе с СИСТЕМОЙ. Если ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ не связано с некоторой СИСТЕМОЙ, Вы не можете использовать ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. Вы можете передать на постоянной основе все Ваши права по ЛСКП только в качестве части постоянно проданного имущества или передачи СИСТЕМЫ, при условии, что Вы не оставляете у себя копий ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Если ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ усовершенствовано, любая передача должна обязательно включать также и все предыдущие версии ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Кроме того, такая передача также должна включать и этикетку Сертификата Подлинности. Передача не может быть косвенной, например, передачей в партии отправленного товара. Перед передачей конечный пользователь, получающий ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, должен согласиться со всеми положения и условиями ЛСКП.
- (10) **Согласие на использование данных.** Вы согласны с тем, что MS и её отделения могут собирать и использовать собранную информацию, полученную, любым путем в ходе сервисов поддержки продукта, связанного с ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ. MS и его филиалы могут использовать эту информацию исключительно с целью улучшения своих продуктов или для предоставления специализированных сервисов, разработанных с учетом специфики Ваших требований, или технологий для Вас. MS и его филиалы могут раскрывать содержание этой информации третьим сторонам, однако не в виде, который персонально идентифицирует Вас.
- (11) **Функции обновления через Интернет.** Если ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ предоставлено, а Вы решили его использовать, обновления через Интернет включены в структуру ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, необходимо использовать определенную компьютерную систему, аппаратные средства и программную информацию, что необходимо для реализации возможности применения указанных функций. Путем использования этих функций, Вы явным образом авторизуетесь у MS и (или) уполномоченного MS агента с целью использования этой информации исключительно для улучшения их продуктов или предоставления сервисов или технологий, доработанных специально для учета Ваших потребностей. MS может раскрывать содержание этой информации третьим сторонам, однако не в виде, который персонально идентифицирует Вас.

- (12) **Компоненты сервисов на базе Интернет.** ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ может содержать компоненты, которые разрешают или облегчают использование определенных сервисов, базирующихся на Интернет. Вы осведомлены и согласны с тем, что MS или его филиалы могут автоматически контролировать версию программного обеспечения и (или) его компонентов, которые Вы применяете, и могут предоставить улучшения или дополнения для ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, которое может быть автоматически загружено в Вашу СИСТЕМУ. MS или его филиалы не используют эти функции для сбора какой-либо информации, которая будет использоваться для вашей идентификации или для установления контакта с Вами. Более подробные сведения об этих функциях приведены в меморандуме о неразглашении по адресу: <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=25243>.
- (13) **Ссылки на сайты третьих сторон.** Вы можете указывать ссылки на сайты третьих сторон, используя ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. Сайты третьих сторон не находятся под контролем и управлением MS, и MS не несет ответственности за содержание сайтов третьих сторон, любые ссылки, приведенные на сайтах третьих сторон, или за любые изменения или обновления сайтов третьих сторон. MS не несет ответственности за рассылки через Интернет или любые другие формы передачи, принятые с любого из сайтов третьих сторон. MS предоставляет Вам эти ссылки на сайты третьих сторон только для удобства, и включение любой ссылки не означает ответственности MS за сайт третьей стороны.
- (14) **Информация о защите и безопасности.** Чтобы помочь защите от атак и обеспечению безопасности при наличии хакерских атак, периодически резервируйте вашу системную информацию и Ваши данные, используйте такие средства защиты, как брандмауэры, установите и применяйте обновления, повышающие безопасность.
- (15) **Запрет сдачи в аренду и (или) коммерческого хостинга.** Вы не можете сдавать в аренду, в комиссионное использование, прокат или предоставлять сервисы коммерческого хостинга с использованием ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ иным лицам.
- (16) **Разделение компонентов.** ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ лицензируется как отдельный продукт. Его компоненты не могут быть разделены для использования на нескольких компьютерах.
- (17) **Дополнительное программное обеспечение и (или) сервисы.** Настоящее ЛСКП относится к обновлениям, дополнениям, дополнительным компонентам, сервисам поддержки продукта или компонентам сервисов на основе Интернет ("Дополнительные Компоненты") ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, которое вы можете получить от ТОШИБА, MS или других компаний, поставляющих дополнения, после даты получения Вами Вашей первоначальной копии ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, если только вы не приняли условия обновления или не заключили другое соглашение. Если иные положения не предусмотрены наряду с такими дополнительными компонентами, а дополнительные компоненты предоставляются вам MS или его филиалами, то вы будете лицензированы таким хозяйствующим субъектом при тех же положениях и условиях, как у настоящего ЛСКП, за исключением того, что (i) MS или его филиалы, обеспечивающие дополнительные компоненты, будут лицензиарами относительно таких дополнительных компонентов вместо ТОШИБА для целей настоящего ЛСКП, и (ii) В МАКСИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ, РАЗРЕШЕННОЙ ПРИМЕНИМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ЛЮБЫЕ (ЕСЛИ ОНИ ЕСТЬ) СЕРВИСЫ ПОДДЕРЖКИ, СВЯЗАННЫЕ С ДАННЫМИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ", СО ВСЕМИ НЕДОСТАТКАМИ. ВСЕ ИНЫЕ ОТРИЦАНИЯ ИСКОВ, ОГРАНИЧЕНИЯ НА ПОВЕРЖДЕНИЯ/УЩЕРБ, А ТАКЖЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ НИЖЕ И (ИЛИ) В ДРУГОМ МЕСТЕ ДЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДОЛЖНЫ ОТНОСИТЬСЯ И К ТАКИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ. MS или его филиалы сохраняют за собой право прекратить любое обслуживание через Интернет, предоставляемое Вам или сделанное доступным для Вас, благодаря использованию настоящего ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.
- (18) **Восстановление носителей информации.** Если ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ предоставляется ТОШИБА на отдельном носителе и имеет табличку "Носитель для восстановления" ("RECOVERY MEDIA"), Вы можете использовать носитель для восстановления исключительно для восстановления или новой установки ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, первоначально установленного на СИСТЕМЕ.
- (19) **Резервная копия.** Вы можете сделать одну (1) резервную копию ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Вы можете использовать эту резервную копию исключительно для Ваших целей архивирования и для повторной установки ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ на СИСТЕМУ. За исключением случаев, явным образом предусмотренных в настоящем ЛСКП или местным законодательством, Вы не можете иным образом делать копии ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, включая распечатанные материалы, сопровождающие ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. Вы не можете давать взаймы, сдавать в аренду, лицензировать или иным образом передавать резервную копию другому пользователю.

- (20) **Доказательство подлинности лицензии конечного пользователя.** Если вы купили ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ на СИСТЕМЕ или на компакт-диске, или на другом носителе, подлинные таблички Сертификата Подлинности Майкрософт с подлинной копией ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ идентифицируют лицензионную копию ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Чтобы иметь силу, табличка должна быть прикреплена к СИСТЕМЕ или видна на упаковке с программным обеспечением ТОШИБА. Если Вы получили табличку отдельно, иным образом, не от ТОШИБА, она не имеет силы. Вы должны хранить табличку на СИСТЕМЕ или на упаковке, что служит доказательством использования Вами лицензионного ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.
- (21) **Поддержка продукта.** Поддержка продукта для ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ не обеспечивается MS или его филиалами или дочерними компаниями. Для поддержки продукта обратитесь в службу поддержки ТОШИБА, указав номер, приведенный в документации на СИСТЕМУ. Если у Вас есть те или иные вопросы по ЛСКП, либо если Вы хотите обратиться в ТОШИБА по тем или иным причинам, просим использовать адрес, приведенный в документации на СИСТЕМУ.
- (22) **Расторжение.** Без ущерба каким-либо иным правам ТОШИБА может расторгнуть настоящее ЛСКП, если вы не в состоянии выполнять условия и положения этого ЛСКП. В этом случае, вы обязаны уничтожить все копии ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ и все его компоненты.
- (23) **ОГРАНИЧЕНИЯ НА ЭКСПОРТ.** Вы осведомлены о том, что ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ является субъектом юрисдикции экспортных законов США и Европейского сообщества. Вы согласны выполнять все применимые международные и национальные законы, которые относятся к ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ, включая Административные Правила на Экспорт США, а также ограничения для конечных пользователей, конечного использования и пункта назначения, установленные США и другими правительствами. Дополнительную информацию см. по адресу <http://www.microsoft.com/exporting/>.

3. COPYRIGHT 1994-2009 гг. Проект FreeBSD. Все права защищены.

Повторное распространение или использование в исходном виде или бинарных кодах с изменениями или без них допускается только при условии, что выполняются следующие условия:

1. При повторном распространении исходных кодов должно сохраняться уведомление об авторских правах, данный перечень условий и отказ от следующих прав.
2. Повторное распространение в бинарной форме должно воспроизводить уведомление об авторских правах, данный перечень условий и отказ от следующих прав в документации и/или материалах, передаваемые при таком распространении.

НАСТОЯЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ПРОЕКТУ FREEBSD ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ НА УСЛОВИЯХ "КАК ЕСТЬ", А ЛЮБЫЕ ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ К ПРОДАЖЕ И ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ, ТЕРЯЮТ СИЛУ. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ПРОЕКТ FREEBSD ИЛИ ЕГО УЧАСТНИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ТИПИЧНЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ; УБЫТКИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, УТРАТЫ ДАННЫХ ИЛИ УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ; ЛИБО ОСТАНОВКУ БИЗНЕСА), ВЫЗВАННЫЕ КАКОЙ-ЛИБО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В КОНТРАКТЕ, СТРОГУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЛИ ПРАВОНАРУШЕНИЕ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНЫЕ ИЛИ ИНЫЕ ДЕЙСТВИЯ), ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДАЖЕ, ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ТАКИХ УБЫТКОВ.

4. Copyright (c) 1999-2003 гг. Консорциум Insight Software. Все права защищены.

Повторное распространение или использование в исходном виде или бинарных кодах с изменениями или без них допускается только при условии, что выполняются следующие условия:

1. При повторном распространении исходных кодов должно сохраняться уведомление об авторских правах, данный перечень условий и отказ от следующих прав.
2. Повторное распространение в бинарной форме должно воспроизводить уведомление об авторских правах, данный перечень условий и отказ от следующих прав в документации и/или материалах, передаваемые при таком распространении.
3. Ни название Консорциума Insight Software, ни имена его участников не могут использоваться при рекомендации или продвижении продуктов, происходящих от этого программного обеспечения, без предварительного специального письменного разрешения.

НАСТОЯЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ПРОЕКТУ FREEBSD ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ НА УСЛОВИЯХ "КАК ЕСТЬ", А ЛЮБЫЕ ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ К ПРОДАЖЕ И ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ, ТЕРЯЮТ СИЛУ. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ПРОЕКТ FREEBSD ИЛИ ЕГО УЧАСТНИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ТИПИЧНЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ; УБЫТКИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, УТРАТЫ ДАННЫХ ИЛИ УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ; ЛИБО ОСТАНОВКУ БИЗНЕСА), ВЫЗВАННЫЕ КАКОЙ-ЛИБО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В КОНТРАКТЕ, СТРОГУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЛИ ПРАВОНАРУШЕНИЕ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНЫЕ ИЛИ ИНЫЕ ДЕЙСТВИЯ), ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДАЖЕ, ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Как пользоваться настоящим руководством по эксплуатации

1. Дополнительные сигнальные слова

В данном руководстве по эксплуатации используются дополнительные сигнальные слова наряду с сигнальными словами, относящимися к мерам предосторожности и безопасности.

Примечание	Указывает на справочную информацию, позволяющую более эффективно использовать оборудование.
-------------------	---

2. О настоящем Руководстве

Данное руководство представляет собой руководство по эксплуатации сверхпроводящей магниторезонансной системы Toshiba 3-T, модель MRT-3010.

Перед использованием данной системы прочтите Руководство по мерам безопасности

Содержание

Меры предосторожности для обеспечения безопасности.....	3
Важная информация.....	9
Защита интеллектуальной собственности.....	11
Как пользоваться настоящим руководством по эксплуатации	18
1. Введение	23
1.1 Руководства	23
1.2 Изучение работы системы.....	23
1.3 Ваши замечания.....	23
2. Обзор изделия.....	24
2.1 МР-оборудование.....	27
2.1.1 Базовая компоновка системы.	27
2.1.2 Управление допуском к МР-системе.....	27
2.1.3 Запретная зона	28
Рисунок 2.1-2 Распространение поля магнитного рассеивания.....	30
2.1.4 Ограничение доступа на участок, окружающий аварийные вентиляционные каналы газообразного гелия	31
2.2 Компоненты аппаратного обеспечения МР-системы	32
2.2.1 Электромагнит	32
2.2.2 Стол пациента.....	33
2.2.3 Фильтровальный шкаф	33
2.2.4 Консоль.....	34
2.2.5 Шкаф трансформатора	39
2.2.6 Источник питания градиентной катушки и шкаф управления	40

2.2.7	Шкаф РЧ.....	41
2.2.8	Блок охлаждения	42
2.2.9	Камера наблюдения за пациентом.....	43
2.2.10	РЧ катушки.....	44
2.2.11	Устройства, подготавливаемые на месте	44
2.3	Воздействие на периферические устройства	45
2.3.1	Данные по магниту	45
2.3.2	Данные по градиентному полю	48
2.3.3	Данные по радиочастотному (РЧ) излучению	48
2.3.4	Данные по туннелю магнита	48
2.3.5	Данные по кушетке пациента	48
2.4	Документы по электромагнитной совместимости.	49
3.	Периодическое обслуживание	54
3.1	Ежедневное обеспечение качества.....	55
3.1.1	Предэксплуатационные проверки	55
3.1.2	Проверки после завершения работы	59
3.1.3	Лист ежедневных проверок.....	61
3.2	Периодические проверки.....	63
3.3	Периодически заменяемые детали и расходные материалы.....	71
3.3.1	Периодически заменяемые детали.....	71
3.3.2	Расходные детали	71
3.4	Чистка и Дезинфекция поверхностей системы.....	71
3.4.2	Очистка гэнтри, стола пациента и ковриков	72
3.5	Длительный простой МР-системы	73
3.6	Утилизация МР-системы	73

3.7	Проверки безопасности	74
4.	Эксплуатация системы	77
4.1	Включение электропитания.....	77
4.2	Отключение электропитания.....	77
4.3	Аварийные выключатели	78
4.3.1	Аварийный выключатель электропитания	78
4.3.2	Аварийный выключатель системы	80
4.4	Прекращение и начало сканирования	81
4.4.1	Функции безопасности и сообщения об ошибках.....	81
4.5	Операции контроллера.....	85
4.5.1	Пульт управления	85
4.5.2	Блок управления.....	87
4.5.3	Монитор	88
4.6	Органы управления гентри и столом пациента	89
5.	Подготовка пациента.....	98
5.1	Противопоказания.....	98
5.2	Зона безопасности	99
5.3	Запретная зона	99
5.4	Побочные воздействия.....	100
5.5	Экстренная медицинская помощь.....	101
5.6	Подготовка пациента	102
5.6.1	Одежда пациента.....	103
5.6.2	Стол пациента.....	103
5.6.3	Аксессуары для фиксации пациента и держатель рук пациента	103

5.6.4	Процедура расположения пациента	105
5.6.5	Процедуры установки и удаления липучки для стола пациента.....	106
5.7	Вопросы безопасности пациента	107
5.7.1	Шум.....	107
5.7.2	Позиционирующий проектор	108
5.7.3	Изменение напряженности магнитного поля во времени ..	109
5.8	Контроль за пациентом	110
5.9	Меры предосторожности для синхронизированных сигналов	110
6.	РЧ катушки	111
6.1	Предупреждения относительно безопасного использования	111
6.2	Установка и позиционирование катушки	115
6.3	Подсоединение РЧ-Катушки	119
6.4	QD катушка для всего тела	122
6.5	Установка Пациента	123
6.5.1	Коврики верхней секции стола.....	123
6.5.2	Примеры установки ковриков верхней секции стола	124
6.5.3	Изменение спинального положения SPEEDER.....	125
6.6	Поиск и устранение неисправностей	127

1. Введение

Данная система представляет собой сверхпроводящую магнитно-резонансную систему с напряженностью статического магнитного поля 3 Тл.

В настоящем руководстве приводится описание рабочих процедур для системы формирования изображения Toshiba Vantage Titan 3Тл, модель MRT-3010. Оно предназначено для ознакомления с работой диагностических инструментов, основными функциями и возможностями системы, ее эксплуатацией в клинических условиях.

Перед прочтением данного руководства пользователю настоятельно рекомендуется внимательно прочесть и понять положения руководства по безопасности.

Предполагается, что на дату публикации содержание настоящего руководства не содержит каких-либо ошибок. Однако данное руководство может подвергаться различным редакциям, связанным с внесением изменений в конструкцию изделия и его функциональные возможности как в области аппаратного, так и программного обеспечения, которые могут быть не отражены в настоящем издании.

1.1 Руководства

В комплект пользователя входят три руководства:

- (1) В руководстве по эксплуатации (Том "Описание системы" (настоящее руководство), Том "Программное обеспечение") приводится описание компонентов стандартной системы, порядка использования программного обеспечения, методики проведения сканирования пациентов, а также ежедневных процедур обеспечения качества.
- (2) В руководстве по формированию и обработке изображений приводится описание основных функций, принципов работы и примеров использования основных методик формирования и обработки изображений.
- (3) В руководстве по безопасности приводится описание процедур безопасности обязательных к исполнению для МР-системы. Это руководство следует прочитать перед использованием системы.

Описание рабочих процедур для опциональных компонентов приводится в соответствующем руководстве по эксплуатации, поставляемом с каждым опциональным компонентом.

1.2 Изучение работы системы

Компания Toshiba проводит всеобъемлющие курсы подготовки для работы с МР-системой, которые включают оптимальные рекомендации по надлежащему использованию системы. Настоятельно рекомендуется, чтобы все операторы в обязательном порядке прошли полный курс обучения по работе с МР-системой Toshiba.

1.3 Ваши замечания...

Ваши замечания в отношении настоящего издания помогут нашей компании повысить его эффективность и практическую ценность.

Все замечания будут тщательно рассмотрены персоналом, ответственным за составление и публикацию настоящего руководства. Все замечания и предложения становятся собственностью компании Toshiba.

По вопросам получения технической помощи и дополнительной документации обращайтесь в отдел технического обслуживания или отдел продаж местного представительства Toshiba.

2. Обзор изделия

Настоящая диагностическая рентгенографическая система предназначена для получения томографических изображений головы пациента на основе принципа получения изображений с помощью магнитного резонанса.

Настоящая медицинская диагностическая система включает в себя два компьютера, основную катушку, градиентную катушку и контуры передачи/приема сигналов. Система принимает МР-сигналы, генерируемые ядрами водорода (протонами) в теле пациента, которое размещается в основной катушке и контролируется градиентной катушкой и цепями передачи/приема сигналов. Полученные сигналы обрабатываются компьютером для визуализации распределения плотности протонов и распределения связей (периодов релаксации T1 и T2) между протонами и окружающими ядрами в виде томографических изображений.

Нормальные клетки и патологические нарушения имеют различные характеристики интенсивности МР-сигналов. Такая разница в интенсивности сигналов выводится на ТВ монитор как изменение контрастности томографических изображений, используемых для диагностики нарушений таких, как опухоль головы, абдоминальной области и т.д.

Классификация оборудования

- Тип и уровень защиты от поражения электрическим током :
Оборудования класса I, включая рабочие компоненты типа B и типа BF.
- Стационарное оборудование
- Уровень защиты от вредных воздействий воды : IPX0
- Рабочий режим : Непрерывная эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой
- Уровень безопасности при использовании в атмосфере, содержащей газонаркотические смеси легковоспламеняющейся среде – в воздухе или среде, содержащей кислород/ оксиды азота : Оборудование, не предназначенное для работе в атмосфере, содержащей воспламеняющиеся газонаркотические смеси в воздухе или кислороде/ оксидах азота.

Электрические требования

- 3-фазная линия, 400 В +6%/-10% (90 кВА)
- 50/60 Гц $\pm 1\%$, однолинейная независимая система
- Заземление : Электрическое заземление обеспечивается в соответствии с местными правилами эксплуатации электрооборудования.

Условия окружающей среды

• Температуры и влажность

Помещение	Система включена		Система отключена	
	Температура	Влажность	Температура	Влажность
Помещения для сканирования	от 16°C до 24°C	относ. влажность от 40% до 60% (без конденсации)	от 10°C до 40°C	относ. влажность от 30% до 75% (без конденсации)
Компьютерный зал	от 20°C до 24°C ±3°C/сутки или менее	относ. влажность от 40% до 70% (без конденсации)	от 16°C до 28°C	относ. влажность от 40% до 80%, *1 (без конденсации)
Операторная	от 16°C до 30°C	относ. влажность от 40% до 75% (без конденсации)	от 10°C до 40°C	относ. влажность от 30% до 75% (без конденсации)

Температура и влажность воздуха на участках воздухозабора каждого блока должны отвечать вышеуказанным условиям окружающей среды. Конденсация, образующая в результате резких скачков температуры или высокой влажности, может привести к повреждению блоков. Система должна находиться в работе 24 часа в сутки кроме случаев, когда она не используется в течение длительного периода, либо должна быть остановлена для проведения инспекционных проверок и т.д.

Следует предусмотреть средства кондиционирования воздуха, обеспечивающие выполнение вышеуказанных требований по температуре и влажности при включенной системе.

(Более подробная информация приводится в руководстве "Планировка площадки")

*1: При подаче или отключении питания с помощью электромагнитного блока питания условия окружающей среды в компьютерном зале должны отвечать следующим требованиям.

	Температура	Влажность
Компьютерный зал	от 18°C до 27°C 3°C/ч. или менее	относ. влажность от 45% до 75%, 6%/ч. или менее (без конденсации)

- Атмосферное давление : 70 кПа – 106 кПа
- Механическая вибрация : Место установки не должно подвергаться вибрации.
- Электромагнитное поле : Колебания магнитного поля в помещении для сканирования:
1.0 мТл. р-р макс. (10 мГс р-р макс.) при условии, что колебания электромагнитного поля, вызываемые промышленной частотой (50/60 Гц) составляют 0.1 мТл. р-р или менее (1 мГс р-р или менее).
- Электрическое поле : Напряженность электрического поля в помещении для сканирования:
-5 дБ мВ/м (0,56 мВ/м) макс.
(Полоса частот: 123.1 МГц ± 500 кГц)

- Экранирование помещения для сканирования : Для подавления внешней утечки электромагнитного излучения, генерируемого системой, требуется следующее экранирование помещения.
 - (1) Экран должен уменьшать электромагнитное излучения в диапазоне частот 123.1 МГц $\pm$ 500 кГц как минимум на 80 дБ
 - (2) Экран должен уменьшать 1 ГГц электромагнитное излучения как минимум на 40 дБ.

- Условия хранения

Температура	:	от -10°C до 50°C
Влажность	:	30% - 75% R.H. (без конденсации)
Атмосферное давление	:	70 кПа - 106 кПа

2.1 МР-оборудование

⚠ОСТОРОЖНО: 1. Использование устройств, излучающих радиоволны рядом с данным медицинским оборудованием может отрицательно повлиять на работу такого оборудования. В помещении с установленным оборудованием не допускается приносить или использовать устройства, которые генерируют радиоволны, например, мобильные телефоны, радиопередатчики и радиоуправляемые игрушки.

2. Если устройства, генерирующие радиоволны, будут находиться рядом с таким оборудованием, предупредите пользователя о необходимости немедленного выключения радиоизлучающего устройства. Выполнение этого требования необходимо для обеспечения нормальной работы оборудования.

⚠ОСТОРОЖНО: Аварийные вентиляционные отверстия для газообразного гелия.

Сверхпроводящий электромагнит, используемый в данной системе, комплектуется аварийным блоком гашения электромагнитного поля. При включении аварийного блока большое количество низкотемпературного газообразного гелия выбрасывается через вентиляционный канал за пределы здания. При этом возникает угроза асфиксии и обморожения в результате выброса через вентиляционное отверстие низкотемпературного газообразного гелия.

Обеспечьте ограниченный доступ к участку аварийного выброса гелия и постоянно контролируйте доступ к такому участку.

Компоновка и организация комплектация диагностической системы в значительной степени зависит от конкретных условий площадки. Однако при строительстве любых площадок под систему используются одинаковые принципы. В следующих параграфах рассматриваются только те вопросы, которые могут касаться пользователей.

2.1.1 Базовая компоновка системы.

На рисунке 2.1-1 приводится пример компоновки комплекса МР-системы.

2.1.2 Управление допуском к МР-системе

Для предотвращения возможных отказов в работе МР-системы применяются следующие ограничения:

- (1) В помещения МР-комплекса не допускается вносить ферромагнитные материалы. Оставляйте ферромагнитные материалы за пределами помещения для электромагнита.
- (2) Вход пациентов и персонала с ферромагнитными имплантатами в помещение с электромагнитом не допускается.

В процессе установки системы, фирма Toshiba помещает специальный знак, предупреждающий об опасности сильного магнитного поля в предписанном положении. Владелец МР-системы может предпринять дополнительные меры, такие как расположение переносного детектора магнитных материалов на входе на площадку МР-комплекса. Обнаружение небольших ферромагнитных объектов на достаточном расстоянии от магнитного поля может предотвратить притягивание ферромагнитных объектов в МР-систему по неосторожности.

2.1.3 Запретная зона

Запретная зона должна быть установлена во избежание угрозы, связанной с МР-системой.

Владелец МР-системы будет нести ответственность за обеспечение соответствия требованиям, указанным в национальном законодательстве и нормативах, касающихся доступа в запретную зону.

Магнитные поля, сильнее 0.5 миллитесла (5 гаусс) могут нарушать работу имплантированных кардиостимуляторов и прочих активных электронных имплантов. Запретная зона должна быть установлена с целью предотвращения входа носителей таких устройств в зону 0.5 гаусс.

Запретная зона должна быть четко видна третьим сторонам, это достигается путем применения маркировки черно-желтой пленкой на полу, а также ограждением, веревочными ограждениями, применением предупреждающих знаков или прочими подходящими методами.

В пределах запретной зоны используйте только фантомы, маты и ремни, поставляемые вместе с МР-системой, инструменты и приборы, которые были утверждены как не являющиеся ферромагнитными, а также оборудование и приборы, которые утверждены производителем для использования внутри МР-помещений.

Приборы, которые не указаны или не рекомендованы к использованию в пределах запретной зоны, могут быть подвержены влиянию статического магнитного поля или высокочастотного магнитного поля, а также могут мешать работе МР-системы. может предпринять дополнительные меры безопасности, например,

Пример установки запретной зоны приводится на рисунке 2.1-2, на котором также показано распределение поля магнитного рассеивания от центра гентри.

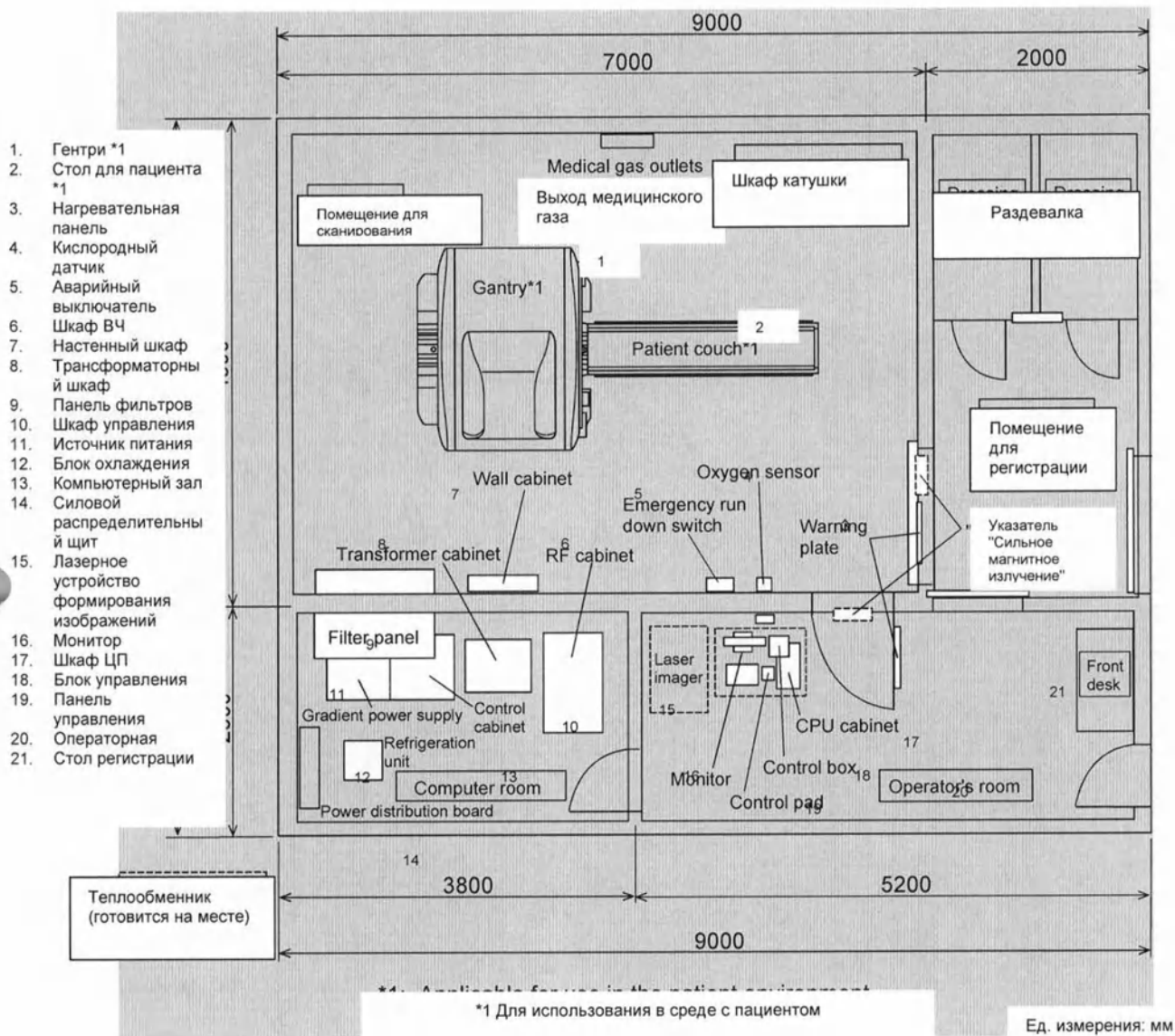
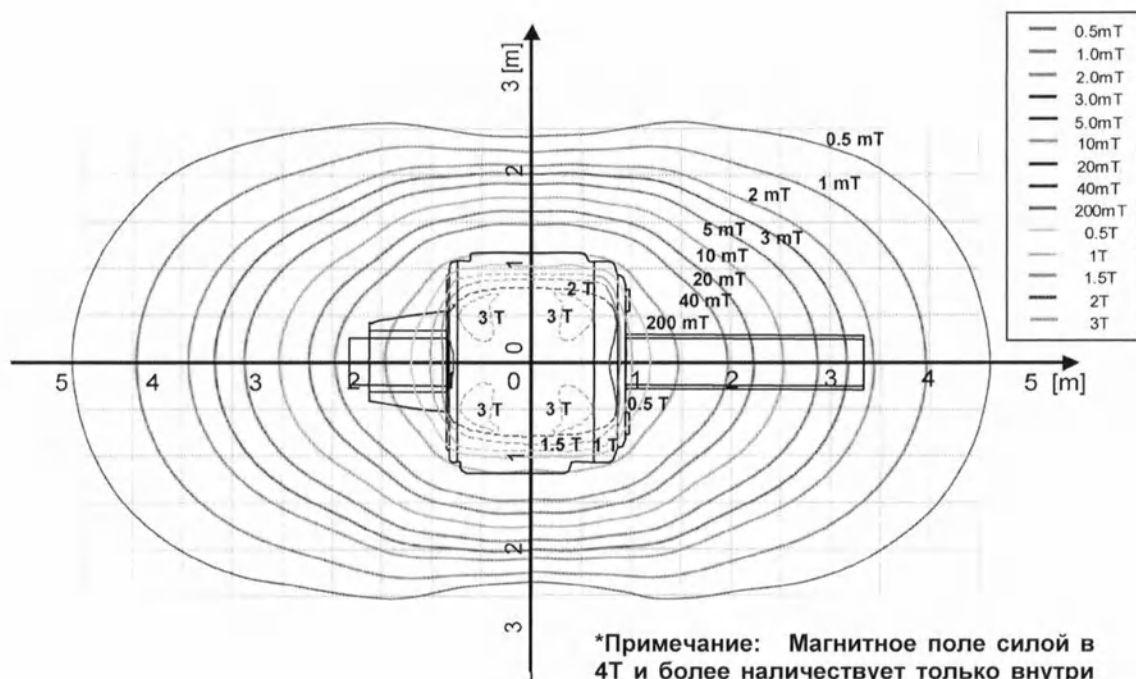


Рисунок 2.1-1 Пример компоновки системы EXCELART



*Примечание: Магнитное поле силой в 4Т и более наличествует только внутри самого магните. Пациенты и МР-работники не подвержены воздействию поля такой силы.

Рисунок 2.1-2 Распространение поля магнитного рассеивания

2.1.4 Ограничение доступа на участок, окружающий аварийные вентиляционные каналы газообразного гелия

Toshiba устанавливает предупреждающие таблички, указывающие на опасность выброса низкотемпературного газообразного гелия в указанном месте установки системы. Владелец МР-оборудования должен подготовить зону ограниченного доступа и контролировать доступ в такую зону для предотвращения возникновения опасных ситуаций, связанных с выбросом низкотемпературного гелия.

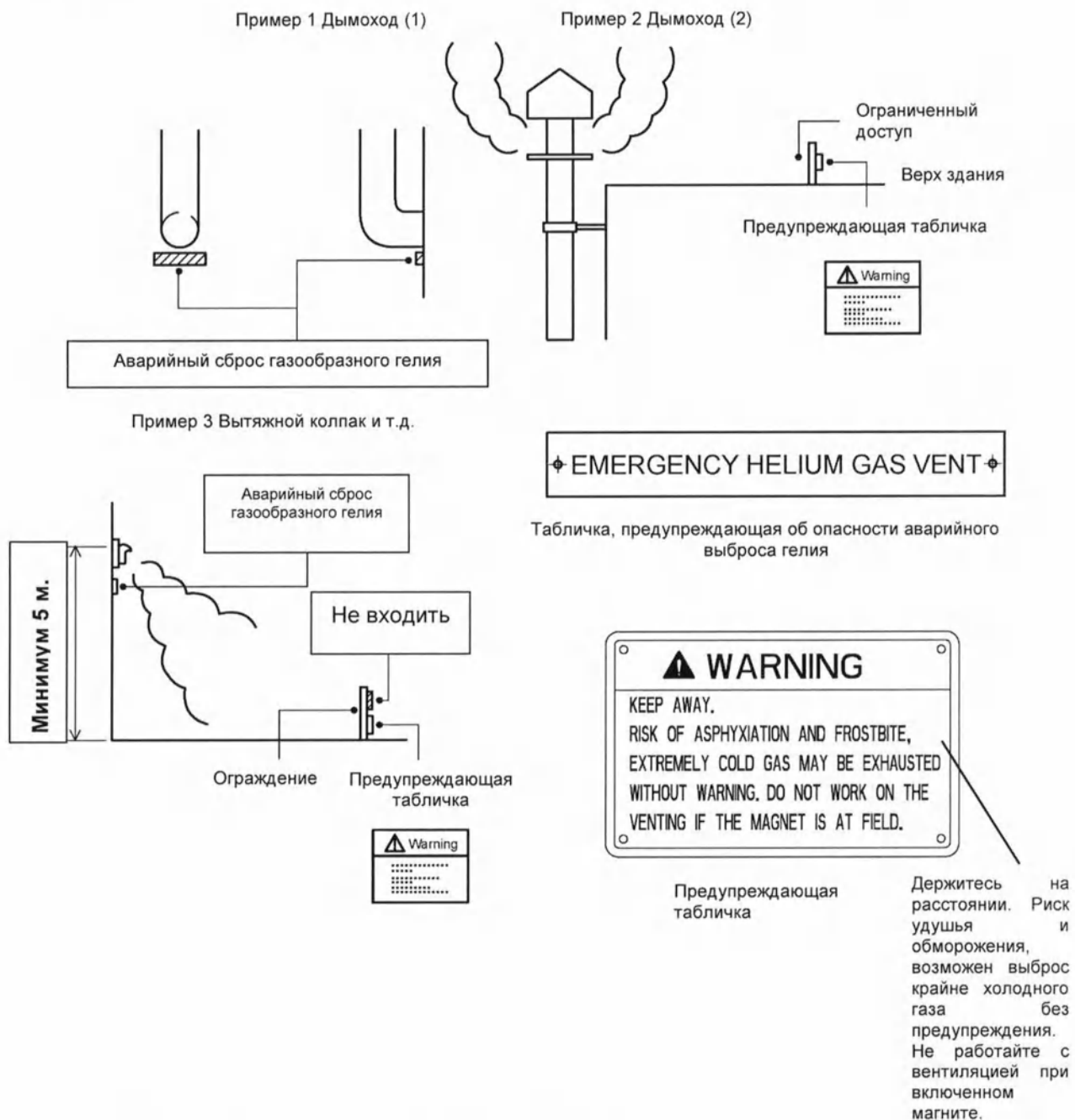


Рисунок 2.1-3 Примеры участка аварийного выброса газообразного гелия через воздушные отверстия

2.2 Компоненты аппаратного обеспечения МР-системы

Ниже приводится описание компонентов аппаратного обеспечения МР-системы. Более подробная информация по всей системе формирования изображения см. Руководство "Планирование площадки для МР-системы Toshiba."

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается открывать дверцы или крышки электрооборудования. Воздействие напряжения и тока электрооборудования может привести к тяжелым травмам или смерти от поражения электрическим током. Открывать дверцы и крышки электрооборудования может только надлежащим образом подготовленный персонал центра обслуживания Toshiba

2.2.1 Электромагнит

Гентри является основным компонентом МР-системы (рисунок 2.2-1). Корпус магнита закрывает сам электромагнит, градиентную катушку и охлаждающую головку блока охлаждения.

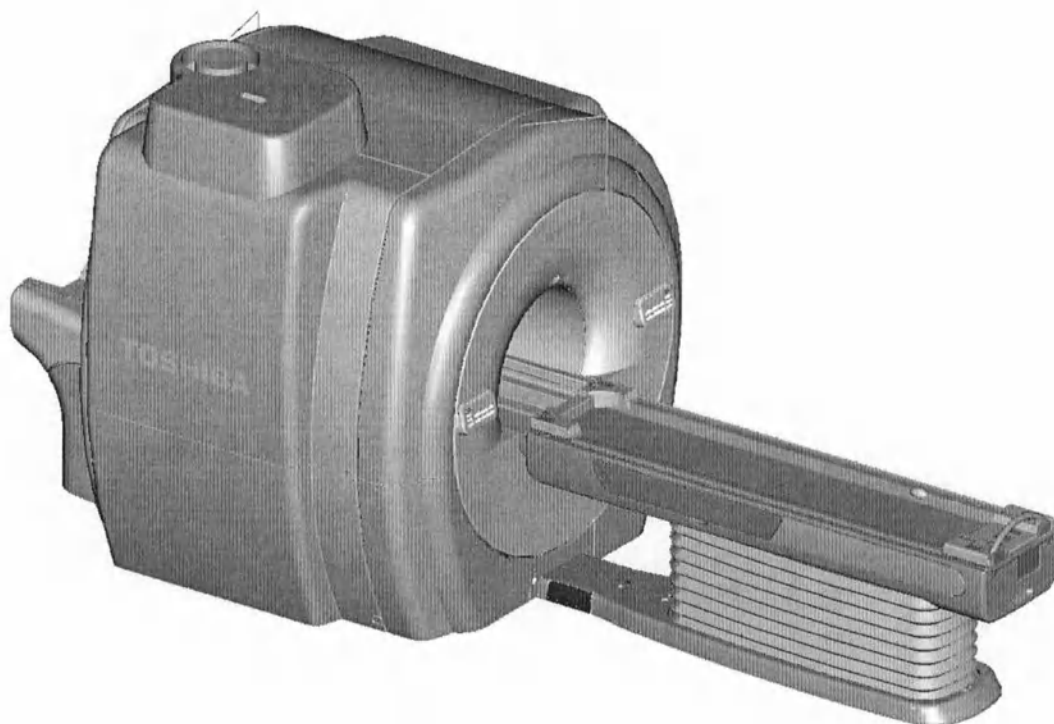


Рисунок 2.2-1 Гентри и стол пациента



ОСТОРОЖНО: Перед утилизацией электромагнита обязательно свяжитесь с обслуживающим персоналом. См. параграф 3.6.

5.6.1 Одежда пациента

Не допускается проводить томографию пациента в обычной одежде. Помимо различных предметов, которые могут оказаться в карманах или зашиты под подкладку, сама ткань может представлять определенные трудности. Например, в подкладке могут содержаться металлические нити.

Положитесь на здравый смысл. Проводите пациента в раздевалку для переодевания в одежду, соответствующее МР-исследованию. Тщательно осмотрите пациента, убедитесь в том, что в ткани его больничного халата нет металлических нитей или на нем нет металлических застежек. Пациенты также могут быть подключены к стойке для внутривенного вливания, ЭКГ или иному медицинскому оборудованию, которое может помешать проведению томографии или представлять реальную опасность для пациента или персонала. Следует внимательно изучить все устройства на предмет соответствия одежды для проведения МРТ.

5.6.2 Стол пациента

Убедитесь в наличии и готовности подголовника и подушки.

5.6.3 Аксессуары для фиксации пациента и держатель рук пациента

Пациент должен быть зафиксирован таким образом, чтобы область, подлежащая съемке, не смещалась в процессе сканирования. Это необходимо для получения изображений с наиболее высоким из возможных качеств.

Пациент также должен быть зафиксирован для обеспечения безопасности пациента в случае горизонтального перемещения стола пациента.

В дополнение к этому, используйте держатель рук пациента в случаях, когда пациенту, находящемуся на столе, необходимо сделать укол.

Аксессуары для фиксации пациента, а также держатель рук пациента, обеспечиваемые с системой, показаны на рисунках 5.6-1 и 5.6-2.

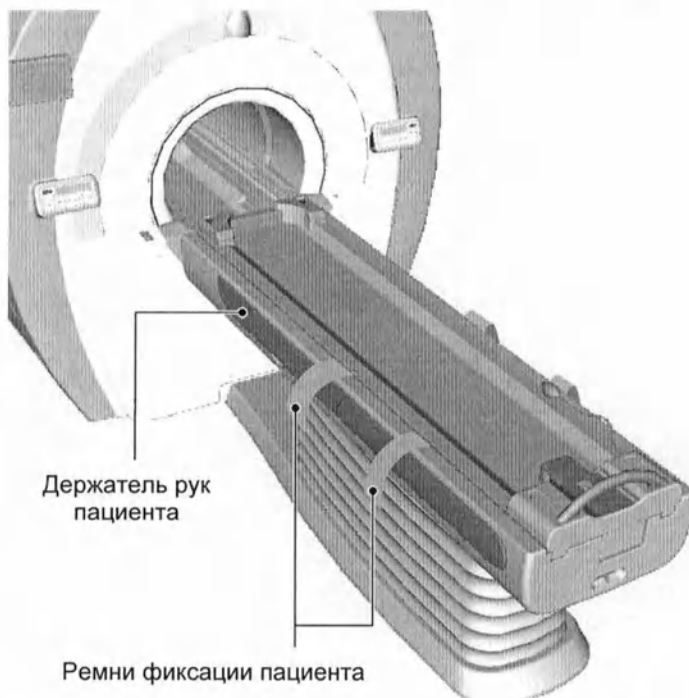
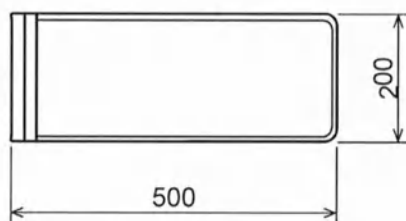
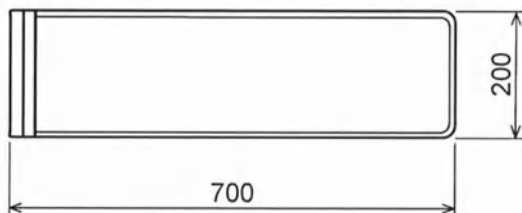


Рисунок 5.6-1 Аксессуары для фиксации пациента и держатель рук пациента

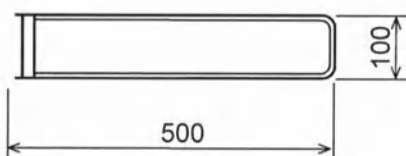
Ремень подвижного
типа (широкий,
короткий) (2)



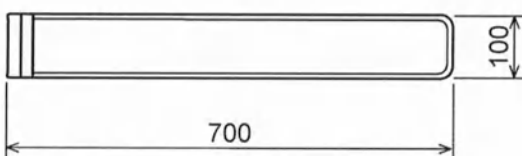
Ремень подвижного
типа (широкий,
длинный) (4)



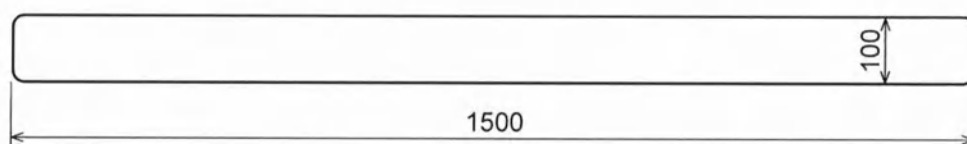
Ремень подвижного
типа (короткий) (2)



Ремень подвижного
типа (длинный) (2)



Ручной ремень
(длинный) (2)



Ручной ремень
(короткий) (2)

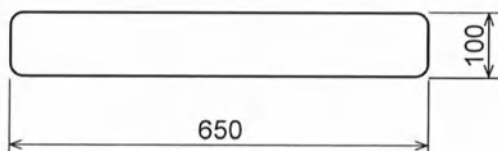


Рисунок 5.6-2 Ремни для фиксации пациента

5.6.4 Процедура расположения пациента

- (1) Закрепите ленту липучку пациента на липучке стола пациента.

Вставьте регулировочную часть липучки пациента в принимающую часть липучки стола пациента. Существует четыре типа ремней (100 в ширину на 500 мм в длину, 100 в ширину на 700 мм в длину, 200 мм в ширину на 500 мм в длину, и 200 мм в ширину на 700 мм в длину). Подходящий ремень должен быть выбран в зависимости от типа пациента и предстоящего обследования.

Принимающая часть застежки (гладкая на ощупь) липучки должна соприкасаться с пациентом.

- (2) Расположение пациента на верхней части стола.

- (3) Выровняйте липучку пациента с областью, которая должна быть закреплена (плечо, колено и пр.) перемещением ленты, а затем расположите ремни друг на друга, как показано на рисунке справа. Надежно закрепите ремни, проверяя состояние пациента.

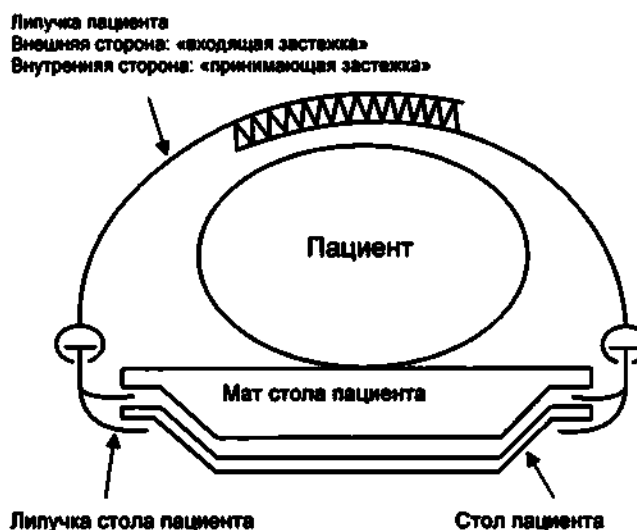


Рисунок 5.6-3 Процедуры по использованию ремня подвижного типа

- ⚠ОСТОРОЖНО:**
1. Полностью закрепите липучку пациента на липучке стола пациента. Липучка пациента может ослабиться, если она не будет полностью закреплена, что может привести к падению пациента со стола.
 2. Убедитесь в том, что пациента надежно закреплен ремнями после того, как закреплены липучки. Если пациент удерживается ненадежно, это может привести к падению пациента со стола.
 3. Внимательно наблюдайте за пациентом в процессе использования ремней.
 4. Убедитесь в том, что в ходе работы между пациентом и установкой магнита или катушкой нет каких-либо помех. В противном случае, это может привести к травмам пациента.

5.6.5 Процедуры установки и удаления липучки для стола пациента.

Когда ремни для тела пациента должны быть установлены или удалены по какой-то причине, производите операцию по их удалению или установке в соответствии с нижеприведенными процедурами.

(1) Процедуры по удалению

Поднимите верхнюю часть стола и вставьте толстые объекты с двух сторон. Удалите липучку под столом, начиная с одного конца.

(2) Процедуры по установке

Поднимите верхнюю часть стола и вставьте толстые объекты с двух сторон. Пропустите липучку под столом.

ОСТОРОЖНО: Между верхней частью стола и крышкой стола имеется небольшой зазор. Таким образом, жестко закрепите ленты липучки во избежание их трения друг о друга.

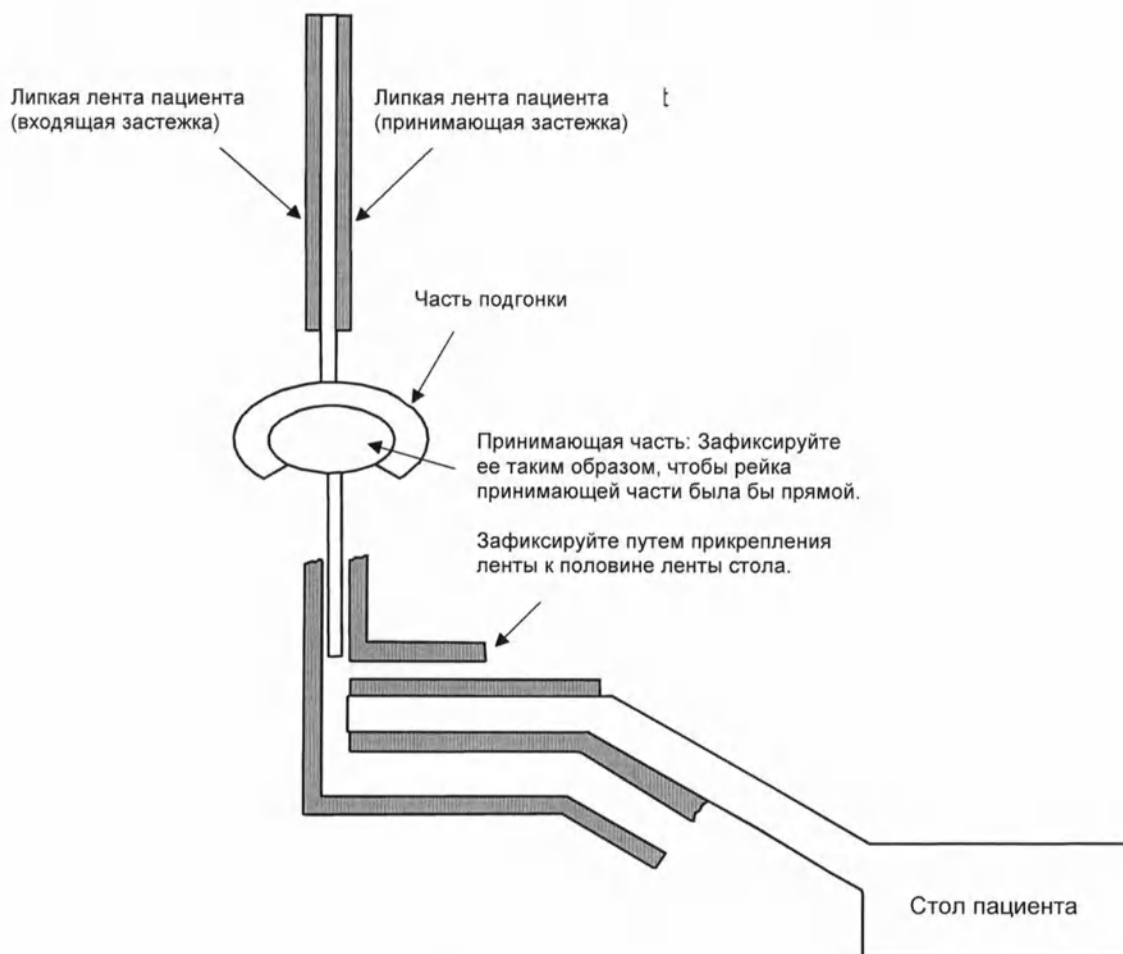


Рисунок 5.6-4 Процедуры по установке и удалению

5.7 Вопросы безопасности пациента

5.7.1 Шум

⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 1. Пациенты должны носить ушные затычки. В противном случае сильный шум, генерируемый градиентной катушкой, может повредить внутреннее ухо пациента.

2. Не используйте затычки для ушей, которые могут содержать какие-либо металлические компоненты, так как они могут создавать артефакты или нагреваться.

⚠️ ОСТОРОЖНО: 1. При сканировании новорожденных или грудных детей, для которых не подходят стандартные ушные затычки или иные средства защиты органов слуха, оператор должен предусмотреть соответствующие контрмеры.

2. Беременные женщины (и плод), новорожденные, грудные дети, младенцы и пациенты пожилого возраста могут испытывать чувство беспокойства во время сканирования. Обращайте особое внимание на таких пациентов.

Кроме этого, пациенты, находящиеся под анестезией, имеют большую восприимчивость к высокому звуковому давлению. Убедитесь в том, что таким пациентам предоставлены соответствующие средства защиты органов слуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уровень шума вблизи консоли достигает максимального эквивалентного звукового давления порядка 81 дБ (A); его величина зависит от условий установки. В некоторых странах существуют законодательные нормы, устанавливающие допустимые уровни шума для операторов. Убедитесь в выполнении требований таких норм.

В данной системе предусмотрена система шумоподавления (Pianissimo). В некоторых случаях, однако, эквивалентное звуковое давление может достигать максимального значения порядка 112 дБ (A), если уровень шума измеряется по методу, указанному в IEC60601-2-33 (2002). Для защиты слуха пациента убедитесь в наличии у него ушных затычек. Кроме этого, если уровень вакуума в вакуумных уплотнениях, используется для снижения шума в системах EXCELART Vantage, недостаточен, то уровень звукового давления может увеличиться приблизительно до 123 дБ (A). В случае падения уровня вакуума и, как следствие, увеличения звукового давления, на экран выводится следующее предупреждающее сообщение.

Предупреждающее сообщение об увеличении уровня шума:

Loud noises are generated during scan. Please provide the patient with ear protection.
(Во время сканирования генерируются сильные шумы. Предоставьте пациенту соответствующие средства защиты слуха.)

После вывода такого сообщения убедитесь в том, что пациенту предоставлены надлежащие средства защиты слуха.

Также свяжитесь с представителями местного центра обслуживания Toshiba.

Для обеспечения защиты органов слуха (снижения уровня шума) рекомендуется использовать следующие ушные затычки:

Изготовитель	Модель (с меткой CE)
3M	1100
Bilsom	202L или 202S

Узнайте у обслуживающего персонала, где можно приобрести ушные затычки. При использовании затычек других изготовителей следует учитывать, что они должны обеспечивать стандартное затухание более 20 дБ в диапазоне частот от 125 Гц до 8000 Гц.

Убедитесь, что на затычках имеется метка CE.

Заранее убедитесь в том, что ушные затычки не содержат металлических компонентов.

5.7.2 Позиционирующий проектор

⚠ОСТОРОЖНО: Не допускается смотреть на лазерный луч позиционирующего проектора. Не соблюдение этого требования может привести к травме глаз. При позиционировании головы пациент должен закрыть глаза.

Позиционирующие проекторы устанавливаются на передней поверхности гентри в одном месте. Такие проекторы генерируют лазерные лучи.



Лазерные лучи имеют следующие характеристики.

IEC-60825-1, класс II
 Незатухающая волна (CW)
 Длина волны: 635-нм полупроводниковый лазер
 Выходная мощность: менее 1 мВт
 Отклонение луча: Менее 1.5 мРад

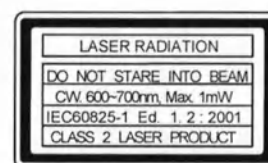


Рисунок 5.7-1 Табличка на лазере

5.7.3 Изменение напряженности магнитного поля во времени

⚠ОСТОРОЖНО: Иногда отдельные пациенты могут испытывать необычные ощущения, вызываемые изменением напряженности электромагнитного поля во времени (dB/dt). Проверьте работу системы вызова пациента.

Данная система отвечает специальным требованиям безопасности магнитно-резонансного диагностического оборудования (IEC60601-2-33 [2002]), которые были добавлены в разделы "Медицинское электронное оборудование, "Общие требования к безопасности". Однако остается вероятность того, что некоторые пациенты будут испытывать стимуляцию периферических нервных окончаний и т.д. Выполните следующие инструкции.

Перед исследованием проинструктируйте пациента следующим образом:

Во время МР-исследования существует вероятность того, что некоторые пациенты будут испытывать стимуляцию периферических нервных окончаний и т.д. Такое раздражение не стоит рассматривать как серьезное явление, оно не является вредным. Чтобы уменьшить вероятность возникновения таких ощущений, не следует пристегивать кисти рук. Если вы почувствует какое-либо раздражение, сразу сообщите об этом оператору.

Проверьте работу системы вызова пациента и проинструктируйте пациента о необходимости связи с оператором, если он начнет испытывать необычные ощущения или какое-либо беспокойство во время обследования. В общем случае сенсорное раздражение периферических нервов под воздействием переменной напряженности магнитного поля является следствием незначительного онемения при синхронизации с шумовыми сигналами во время сканирования. Хотя данная система также оборудована системой внутренней связи, вызов пациента через интерком может прерываться в зависимости уровня шума, генерируемого во время сканирования.

Успокойте пациента и скажите ему, что система внутренней связи управляется контроллером, который усиливает звуковые сигналы вызова над шумовым фоном градиентной катушки.

Также отметьте, что пациента постоянно находится в поле видимости через окно помещения для сканирования.

Помогите пациенту устроиться на столе; убедитесь в том, что он находится в положении лежа на спине. Для некоторых серий может потребоваться, чтобы пациент лег лицом вниз или на бок. В этих случаях следует зарегистрировать такое положение пациента. Переместите пациента вперед и по центру стола; положение вдоль оси катушки наилучшим образом подходит для исследования. В качестве опоры для головы пациента используйте подголовник или подушку. Если пациент находится в положении лежа на спине, то подложите под колени специально предназначенный для этого коврик. Плотно привяжите пациента для большого удобства, если это необходимо.

5.8 Контроль за пациентом

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время проведения томографии рядом с пациентом должен находиться надлежащим образом подготовленный помощник. В случае остановки сердца или иных чрезвычайных ситуациях незамедлительно эвакуируйте пациента из помещения для электромагнита. В помещении для электромагнита не должны находиться каталки для перевозки больных или иное оборудование срочной помощи из ферромагнитных материалов. Убедитесь в том, что в помещении отсутствуют какие-либо металлические предметы. Магнитное поле рядом с гентри достаточно мощное для того, чтобы притягивать ферромагнитные объекты с большой силой. При этом некоторые предметы могут пролетать с высокой скоростью и причинить серьезную травму или привести к смерти.

ОСТОРОЖНО: Не допускается вход любых лиц, включая персонал, в помещение электромагнита, имеющих с собой такие предметы как кредитные, банковские карты, значки, магнитные ленты, диски и дискеты или часы. Магнитное поле в помещении может разрушить указанные предметы.

В настоящее время Toshiba рекомендует, чтобы в помещении постоянно находился надлежащим образом подготовленный помощник, в поле зрения которого должен находиться любой пациент, для которого требуются специальные меры предосторожности. Ниже приводится примерный список таких пациентов:

- Пациенты, для которых существует большая вероятность остановки сердца.
- Пациенты, подверженные эпилептическим припадкам.
- Пациенты, страдающие боязнью замкнутого пространства.
- Пациенты, находящиеся в бессознательном состоянии, под действием сильных седативных препаратов, а также пациенты, с которыми не возможно поддерживать надежное общение.

Помощник должен определить, испытывает ли пациент стресс достаточно серьезный для того, чтобы прекратить исследование. В случае необходимости эвакуируйте пациента из помещения, переместив его со стола на каталку, изготовленную из немагнитных материалов.

Перед проверкой одежды пригодной для проведения томографии напомним помощнику о возможных опасных предметах таких, как кредитные карты, часы и иные предметы небольшого размера. Помощник должен располагаться в таком месте, откуда ему будет виден пациент в течение всего процесса.

В настоящее время большая часть измерительных приборов и оборудования, применяемого в чрезвычайных ситуациях, не может использоваться для контроля за пациентом во время томографии.

5.9 Меры предосторожности для синхронизированных сигналов

⚠ОСТОРОЖНО: Синхронизирующие сигналы, выводимые во время ЭКГ - синхронизированного сканирования и сканирования с синхронизированными периферийными импульсами, используются для генерации МР изображений. Эти сигналы не допускается использовать для диагностики пациента. На синхронизирующие сигналы воздействуют РЧ импульсы и градиентные сигналы; они не могут точно повторять реальные сердечные импульсы.

6. РЧ катушки

В данном разделе приводится описание рабочих процедур для РЧ катушек и QD катушек для всего тела.

Перед использованием указанных катушек прочтите руководства по эксплуатации для каждого типа РЧ катушек, введение к настоящему руководству, а также следующие предупреждения.

6.1 Предупреждения относительно безопасного использования

Фокусируясь на РЧ-катушке, данный раздел описывает меры предосторожности для МР-системы, которые требуют особого внимания при использовании данного продукта в целях обеспечения безопасности пациента и операторов. Обеспечьте внимательное прочтение и соблюдение следующих мер безопасности до того, как начнете использовать продукт. Также убедитесь в том, что инструкции по безопасности и инструкции по работе с МР-системой тщательно изучены.

⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Меры предосторожности в отношении пациента до начала сканирования

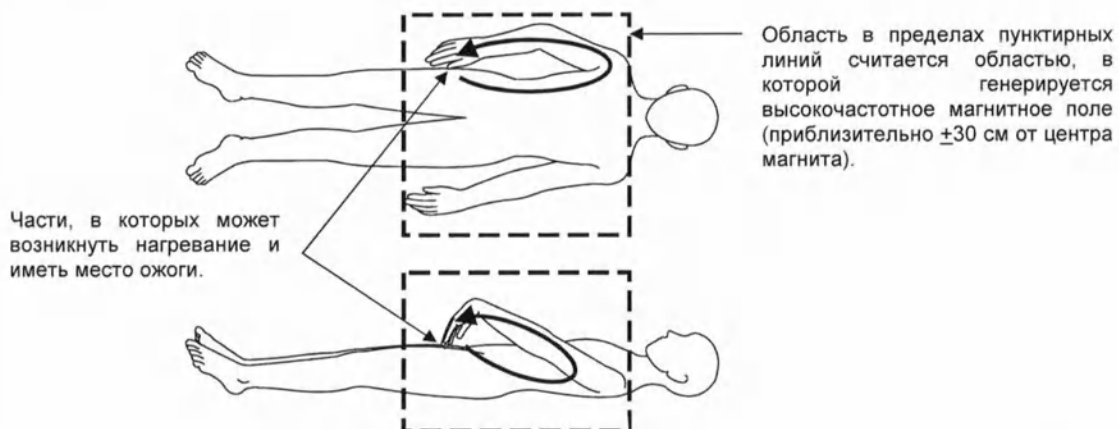
(а) Беременные пациенты, пациенты, которые могут быть беременны, зародыши, новорожденные, младенцы, маленькие дети и престарелые пациенты должны быть осмотрены с особым вниманием. В дополнение к этому, в случаях проведения осмотра новорожденных, младенцев и маленьких детей, необходимо присутствие сопровождающего лица. Сопровождающее лицо также должно присутствовать в процессе осмотра престарелых пациентов.

(b) Пациенты, находящиеся под воздействием седативных препаратов, без сознания, и пациенты с низкой восприимчивостью в некоторых частях тела, подвергается большей степени риска получить ожог, т.к. они могут не иметь возможности уведомить оператора об ощущениях жара или боли, вызванных перегревом и повреждением тканей. Особое внимание должно быть уделено в случаях сканирования таких пациентов, а любые потенциально опасные ситуации должны быть сведены к минимуму посредством обеспечения присутствия сопровождающего лица и т.д. В дополнение к этому, рекомендовано выполнять сканирование при наименьшем возможном значении SAR.

(c) Пациенты, имеющие сложности с регулировкой температуры тела или являются частично чувствительными к увеличению температуры тела (например, пациенты с жаром, пациенты с сердечной недостаточностью, пациенты с ослабленным потоотделением и беременные женщины) должны осматриваться с повышенным вниманием. Эти пациенты могут пострадать от ожоговых повреждений, или температура их тела может увеличиться.

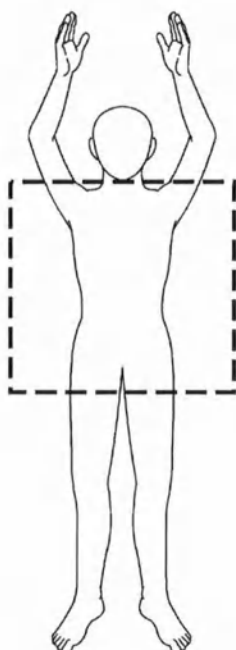
2. Предотвращение образования контуров высокочастотного тока в теле пациента и последующих ожогов, которые могут иметь место проводящие контуры, формируемые в теле пациента. В областях, где в процессе сканирования генерируется высокочастотное магнитное поле (приблизительно на расстоянии ± 30 см от центра магнита) индуцируется электродвижущая сила, обеспечивающая прохождение высокочастотного тока по этой проводящей петле. Если высокочастотный ток проходит по петле, кожа в точке контакта или почти имевшего место контакта нагревается, что приводит к ожогам. (Примеры ниже показывают петли высокочастотного тока, которые могут образоваться в теле пациента в случае, если рука пациента соприкасается с туловищем.)

⚠ ВНИМАНИЕ:

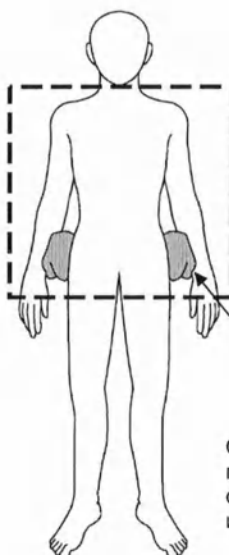


Формирование петли высокочастотного тока в теле пациента в области генерирования высокочастотного магнитного поля может быть предотвращено путем правильного расположения пациента, как показано на примере 1, ниже. Если имеется возможность вступления в контакт (или почти вступления в контакт) поверхностей кожи двух разных частей тела пациента, например – прикосновение одной голени к другой, одной лодыжки к другой, одной руки к другой, или соприкосновения рук с телом, используйте пенные подушки или другие подходящие материалы для обеспечения зазора, составляющего как минимум 2 см, между поверхностями кожи, как показано на примерах 2 и 3 ниже.

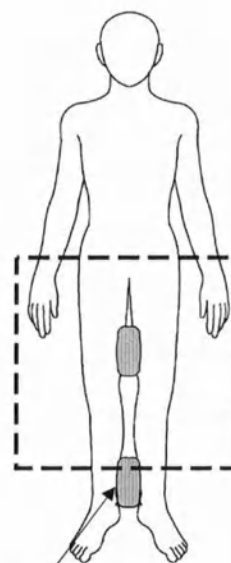
Пример 1



Пример 2



Пример 3



Отделяйте разные части тела пациента на расстояние минимум 2 см, используя пенные подушки или иные подходящие материалы.

⚠ Предупреждение: 1. Меры предосторожности в отношении пациента до начала сканирования.

(a) Перед началом сканирования проинструктируйте пациента о порядке обращения к оператору для немедленного прекращения сканирования в случае, если пациент подвергается воздействию теплового излучения, испытывает боль или иные необычные ощущения (даже если они вызывают незначительный дискомфорт), используя систему вызова или иные средства.

(b) Пациенты, страдающие клаустрофобией, могут испытывать беспокойство при подъеме РЧ-катушки. Особое внимание требуется при подъеме РЧ-катушки в процессе обследования таких пациентов.

(c) Убедитесь в том, что одежда пациента не мокрая и не влажная. Влажная или мокрая одежда может привести к увеличению температуры тела.

2. Контроль SAR

В МР-системах фирмы Toshiba генерирование РЧ-импульса ограничивается контролем SAR (ИХ-энергия, которая применяется к пациенту).

(a) Убедитесь в том, что вес пациента и анатомическая область (SAR область) введены корректно. Если вес пациента или анатомическая область введены некорректно, это может привести к значительной погрешности в расчете SAR, что означает применение избыточной РЧ-энергии к пациенту. В дополнение к этому, передающая катушка или принимающая катушка могут быть повреждены или могут нагреться по причине избыточной РЧ-энергии.

(b) Пациент может испытывать ощущения тепла даже если значение SAR контролируется, это зависит от индивидуальных различий и физического состояния пациента. Проинструктируйте пациента о необходимости информировать оператора незамедлительно при возникновении ощущения тепла.

3. Следите за тем, чтобы ничто не зацепило пациента во время движения стола.

При отправке пациента в гентри, не позволяйте никакой части пациента зацепиться за вспомогательный коврик, РЧ-катушку или гентри. Невыполнение этого может привести к травмам у пациента.

4. Корректно используйте РЧ-катушку и кабели

(a) НЕ располагайте какие-либо отсоединенные устройства (РЧ-катушки, кабели и т.д.) в гентри во время сканирования. Возможно образование петли высокочастотного индуктивного тока, что приведет к травмам пациента. В дополнение возможно повреждение устройств.

(b) Подсоединяйте только назначенные РЧ-катушки к порту подсоединения РЧ-катушек. В случае подключения некорректного устройства, имеется опасность травмы или электрического шока пациента.

⚠ Предупреждение: 5. Предотвращение Ожогов от металлических деталей

РЧ-импульсы, которые генерируются передающей катушкой, могут вызывать энергию в металлических объектах (включая металлический порошок, металлические нити и пр.) в пределах диапазона чувствительности передающей катушки. В результате, такие металлические объекты могут нагреться.

- (a) Перед началом сканирования убедитесь в том, что у пациента отсутствуют какие-либо проводящие или магнитные материалы, содержащие металлическую пудру, такие как косметика (тени для век и пр), татуировки, примочки, бляшки и пленки.
- (b) До начала сканирования удалите от пациента все металлические объекты, такие как одежда с металлическими нитями или металлическими частями, часы и монеты. В дополнение к этому, не прикасайтесь к металлическим предметам в комнате в процессе сканирования. Не позволяйте пациенту прикасаться к металлическим объектам.

6.2 Установка и позиционирование катушки

В данном подразделе описаны меры предосторожности для РЧ-катушек, которые требуют особого внимания при использовании данного продукта с целью обеспечения безопасности пациента и операторов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Запрет на использование дефектных устройств

Не используйте дефектные РЧ-катушки. В частности, не используйте РЧ-катушку, если внешнее покрытие было повреждено, или если металлические части (проводники и пр.) обнажены. В случае использования дефектной катушки возможна травма пациента или оператора, или возможно получение пациентом ожогов вследствие соприкосновения с обнаженными металлическими частями (проводниками и пр.). Если обнаруживается дефект РЧ-катушки, незамедлительно прекратите ее использование и свяжитесь с Вашим представителем компании Toshiba.

2. Обращение со шнуром данного продукта подвергнет Вас воздействию свинца, химиката, известного в штате Калифорния как вызывающего родовые дефекты и пагубно влияющего на репродуктивную систему.

Мойте руки после использования.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Запрет на контакт с внутренними стенками

гентри, РЧ-катушкой и кабелями

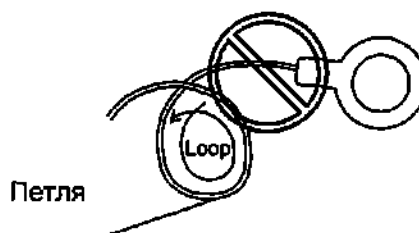
Ожоговая травма может иметь место по причине электрического поля, образуемого в РЧ-катушке при передаче РЧ-импульсов. В дополнение к этому, ожоговая травма может случиться по причине петли высокочастотного тока, индуцируемого передаваемыми РЧ-импульсами.

(а) Не позволяйте пациенту вступать в прямой контакт с РЧ-катушкой (включая внутреннюю стенку гентри) или кабелями.

В дополнение к этому, даже если РЧ-катушка и кабели РЧ-катушки не нагреваются, происходит формирование электрического поля вблизи РЧ-катушки передаваемыми РЧ-импульсами, что приводит к повышению температуры тела и риску получения ожоговой травмы пациентом. Если контакт вероятен, отделите пациента от внешней стенки на минимальное расстояние в 10 мм, используя пенные подушки, которые были полностью сжаты.

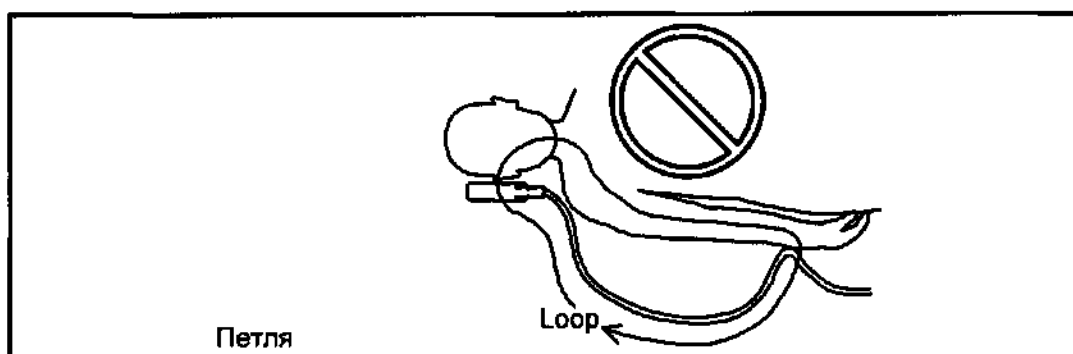
2. Запрет на формирование петли тока

(а) Не допускается, чтобы кабель катушки закручивался в петлю (см. рисунок ниже). Если кабель образует петлю, то РЧ поле индуцирует в петле энергию, которая может привести появлению ожогов на теле пациента, повредить катушку и вызвать чрезмерный нагрев кабеля.



⚠ CAUTION:

- (b) Не позволяйте пациенту вступать в прямой контакт с РЧ-катушкой или кабелями РЧ-катушки. РЧ-катушка и кабели РЧ-катушки могут образовать петлю вокруг тела пациента. Например, если РЧ-катушка расположена непосредственно на коже пациента, а кабели катушки находятся в непосредственном контакте с пациентом, высокочастотный индукционный ток проходит благодаря конструктивной емкости, которая генерируется между катушкой и кожей, или между кабелями РЧ-катушки, что приводит к повышению температуры тела пациента и риску получения им ожоговой травмы.



- (c) Не допускайте прямого контакта участков кожи разных частей тела пациента, как например между внутренними поверхностями левой и правой ляжек, икр или лодыжек, или между двумя руками, или руками и телом. Такой контакт кожи с кожей может сформировать петлю в теле пациента, что приведет к увеличению температуры тела или риску получения ожоговой травмы пациентом.

3. Запрещено использовать катушки, название которых не отображается корректно в МР-системе.

Если название подключенной РЧ-катушки не соответствует названию РЧ-катушки, распознанной МР-системой, немедленно прекратите использование РЧ-катушки и свяжитесь с Вашим представителем сервисной службы Toshiba. При использовании такой РЧ-катушки, корректное значение SAR не отображается, и к пациенту может быть применена избыточная РЧ-энергия. В дополнение к этому, подсоединенная РЧ-катушка не работает нормальным образом, что может привести к повреждению или перегреву катушки.

4. Запрет на использование дефектных устройств

Если какие-либо ненормальности обнаруживаются в отношении РЧ-катушки (систематически плохое качество изображения, нагревание, необычный запах и пр.), немедленно прервите сканирование и свяжитесь с Вашим представителем компании Toshiba. Даже если качество изображения восстановлено посредством выполнения APC, вводом в выводом стола или повторной регистрацией пациента, не используйте такую РЧ-катушку. В случае использования дефектной РЧ-катушки, пациент подвергается риску.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 5. Запрет на использование влажных или мокрых устройств

Не проливайте жидкости, такие как вода или медикаменты на РЧ-катушку, коннектор РЧ-катушки или соединительный порт РЧ-катушки. Использование влажной или мокрой РЧ-катушки может привести к электрошоку. В дополнение к этому, внутренние элементы могут сбиться по причине проникновения в них жидкостей. Немедленно прекратите использование такой РЧ-катушки и организуйте осмотр представителем компании Toshiba

6. Запрет на контакт кабелей при использовании двух и более РЧ-катушек.

При использовании в сканировании двух и более РЧ-катушек, не допускайте взаимного контакта кабелей катушек. Если два кабеля вступают в контакт, это может привести к возникновению энергии в точке контакта, а следовательно – ожоговой травме пациента, повреждению катушек или нагреву кабелей.

- CAUTION:**
1. При подключении и отключении РЧ-катушки, придерживайте коннектор и обращайтесь с ним бережно. Коннектор не должен подвергаться чрезмерным ударам, а кабель не должен вытягиваться или изгибаться, это может привести к нарушению контакта или отключению проводов. В дополнение к этому, старайтесь не ронять коннектор на пол. Это может его повредить.
 2. Отправляя пациента в гентри, убедитесь в том, что кабели РЧ расположены на столе. Если кабели РЧ расположены в пространстве между столом и гентри, они могут быть защемлены там при движении стола.
 3. Если РЧ-катушка или ее кабель вступают в контакт с внутренней стенкой гентри (передающей катушкой), возможно повреждение катушки или ухудшение качества изображения. Если РЧ-катушка целиком или ее кабель не могут быть расположены на столе, не позволяйте РЧ-катушке или ее кабелю вступать в контакт с внутренней стенкой гентри (передающей катушкой). Если есть возможность вступления в контакт РЧ-катушки или ее кабеля с внутренней стенкой гентри, вставьте пенные подушки (толщиной 10 мм или более при полном сжатии) между ними для обеспечения 10-мм зазора.
 4. Выберите название катушки, показанное в руководстве по эксплуатации, при регистрации пациента. Если будет ошибочно выбрано другое название катушки, сканирование может быть прервано.
 5. Убедитесь в том, что пациент расположен таким образом, что область цели находится в центре РЧ-катушки. В противном случае, РЧ-энергия не сможет быть задана должным образом, что негативно скажется на качестве изображения.
 6. РЧ-катушка не является взрывозащищенной. НЕ используйте горючие или взрывоопасные газы вблизи РЧ-катушки. В дополнение, не стерилизуйте РЧ-катушку при помощи высоких температур или воздействуя на нее этиленоксидом. Внутренние элементы РЧ-катушки могут быть повреждены, а ее резиновые части возможно будут деформированы.
 7. Не используйте бензин, растворитель и пр. при очистке катушки. Воздействие на резиновые части такими летучими жидкостями может привести к обесцвечиванию, искривлению, разрушению или повреждению.

- CAUTION:**
8. Храните РЧ катушку в специально предназначенном для хранения ящике (или на полке). Не допускается размещать РЧ катушку непосредственно на полу. В дополнение к этому, не перемещайте РЧ-катушку в другую комнату (комнату пациента и пр.), даже временно.
 9. При хранении катушки следите за тем, чтобы резиновая наружная крышка катушки ни при каких обстоятельства не касалась стола. На крышку может отрицательно повлиять перемещение.
 10. Не удаляйте и не ослабляйте винты РЧ-катушки в попытке поддеть ее части. Подобные действия могут повредить катушку.
 11. РЧ-катушка должна использоваться только с МР-системой, для которой она была установлена. Даже если модель одна и та же, РЧ-катушка должна использоваться с МР-системой, для которой она была установлена специалистами по сервису Toshiba или сервисным персоналом, имеющим авторизацию фирмы Toshiba.
 12. Если имеет место временное ухудшение качества изображения, которое затем нормализуется, выполняйте сканирование с особым вниманием. В дополнение к этому, свяжитесь с Вашим представителем Toshiba для определения причин происходящего.
 13. Правильно расположите РЧ-катушку на столе и работайте с ней в соответствии с руководством по эксплуатации. Если катушка расположена некорректно (например, наоборот), она не будет работать корректно. В дополнение к этому, возможно повреждение катушки.
 14. Корректно подсоедините коннектор РЧ-катушки к соединительному порту РЧ-катушки, указанному в инструкции по использованию. В дополнение к этому, для РЧ-катушек с несколькими коннекторами, если один из коннекторов РЧ-катушки отключен, РЧ-катушка не будет работать правильно. В дополнение к этому, возможно повреждение РЧ-катушки.

6.3 Подсоединение РЧ-Катушки

⚠ОПАСНО: Не подключайте к соединительному порту, указанному для каждой катушки, ничего кроме указанного. Никогда не подключайте ничего другого, например, электроды ЭКГ, к портам коннектора. Некорректное подключение может привести к ожогам или электрошоку пациента.

CAUTION: 1. При подключении линейного коннектора (L) к порту коннектора на столе, проследите, чтобы метка выравнивания совпадала с меткой на стрелке. Если для вставки коннектора будет прикладываться усилие, это может привести к повреждению коннектора, что приведет к нарушению работы катушки.

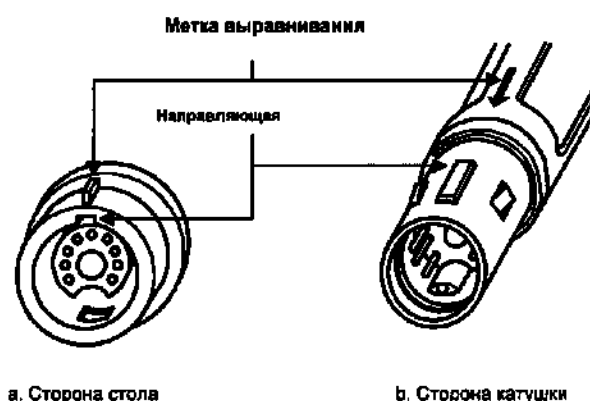


Рисунок 6.3-1 Метка выравнивания коннектора и направляющей

2. Для отключения линейного коннектора (L) от порта, прочно удерживайте коннектор и ровно вытяните его. Локерный механизм данного коннектора не будет высвобожден, если только коннектор не удерживается и не вытягивается.

Если коннектор отсоединен посредством выдергивания за кабель, это может привести к повреждению коннектора, или кабель может быть отсоединен, что повлечет за собой нарушение в работе катушки.

Каждая катушка, за исключением катушки QD для всего тела, должна быть подключена к порту A или к порту L стола, когда она должна быть использована для сканирования. Рисунок 6.3-2 отображает название каждого порта, а таблица 6.3-1 показывает комбинации РЧ-катушек и соответствующих портов.

Прямоугольный порт на столе (A порт) : Катушки Atlas SPEEDER подключаются к этому порту.
Круглый порт на столе (L-порт, линейный) : Гибкая катушка и пр. подключаются к этому порту.

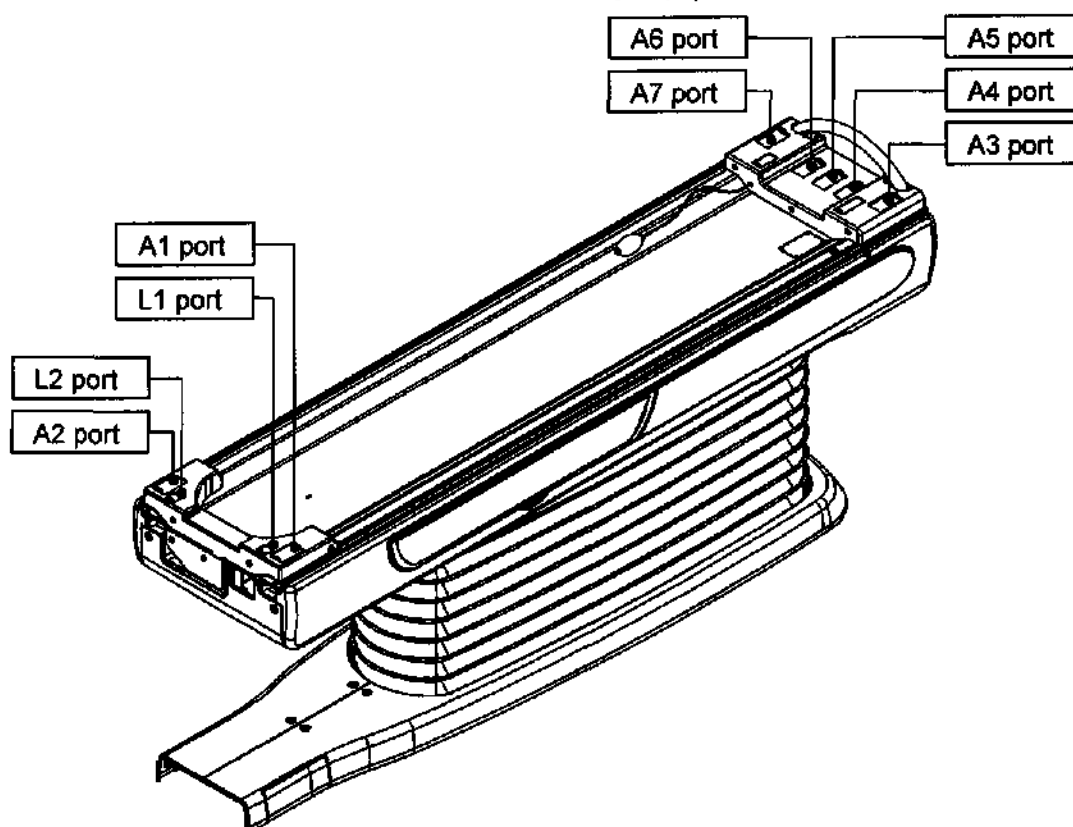


Рисунок 6.3-2 Порты подключения

Таблица 6.3-1

Наименование катушки	Соответствующий порт	Стандарт или опция
QD катушка для всего тела	Подключение не требуется	Стандарт
ATLAS SPEEDER для головы	A1	Комбинируемый
ATLAS SPEEDER для Позвоночника	A3 -- A7	Комбинируемый
ATLAS SPEEDER для тела	A3 – A7	Комбинируемый
QD катушка для головы	A1	Комбинируемый
Гибкая катушка, ф150	L1, L2	Комбинируемый
Гибкая катушка, ф100	L1, L2	Комбинируемый

A1 – A7 : Прямоугольный порт на верхней секции стола (A порт)

L1, L2 : Круговой порт на верхней секции стола (L (линейный) порт))

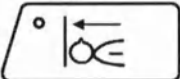
Гентри (A8) : Порт коннектора к гентри

6.4 QD катушка для всего тела

Данная передающая/принимая катушка интегрирована в отверстие электромагнита и может быть использована в качестве передающей/принимающей РЧ-катушки. Катушка также используется в качестве передающей катушки для других только принимающих РЧ-катушек. Также используется как принимающая катушка, когда пациент крупный, и только как принимающие РЧ-катушки не могут быть использованы.

- (1) Опустите стол.
- (2) Расположите пациента на верхней секции стола.
- (3) Зафиксируйте пациента, используя подушки и ремни, как необходимо.
- (4) Убедитесь, что коврики и прочие аксессуары не выходят за границы верхней секции стола, а затем поднимите стол.
- (5) Отрегулируйте положение верхней секции стола таким образом, чтобы луч проектора располагался в центре зоны изображения.

AUTOIN

- (6) Нажмите и удерживайте .
- (7) Убедитесь в том, что тело пациента не находится в контакте с внутренней стенкой гентри. Если тело пациента соприкасается с внутренней стенкой гентри, вставьте подушку или иной подходящий материал между пациентом и внутренней стенкой гентри.
- (8) Начните сканирование.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом процедур сканирования прочтите предупреждающие указания по мерам безопасности в пара. 6.1 и 6.2.

⚠ ОСТОРОЖНО: Если имеется вероятность того, что плечи пациента касаются внутренних стен катушки для всего тела, установите между плечами пациента и внутренней стенкой пенные коврики, как показано на рисунке 6.4-1.

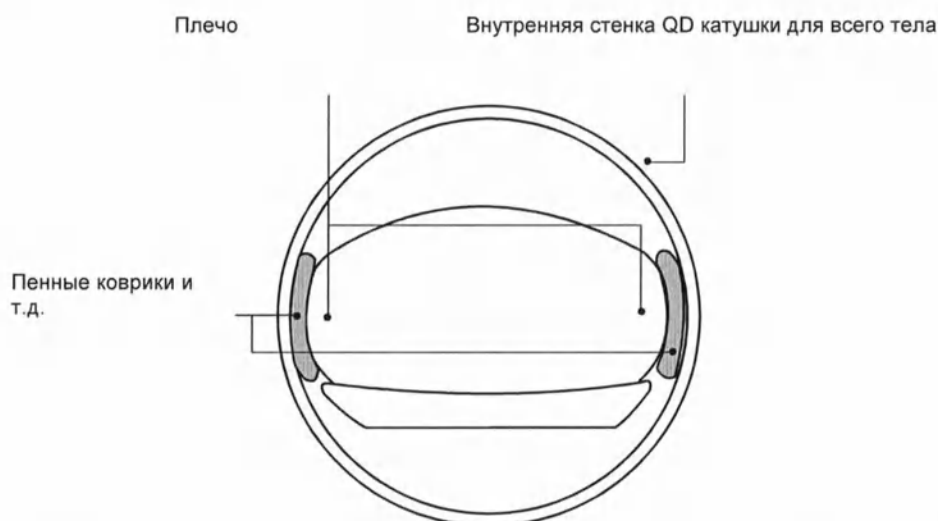


Рисунок 6.4-1 Исключение контакта между плечом и внутренней стенкой.

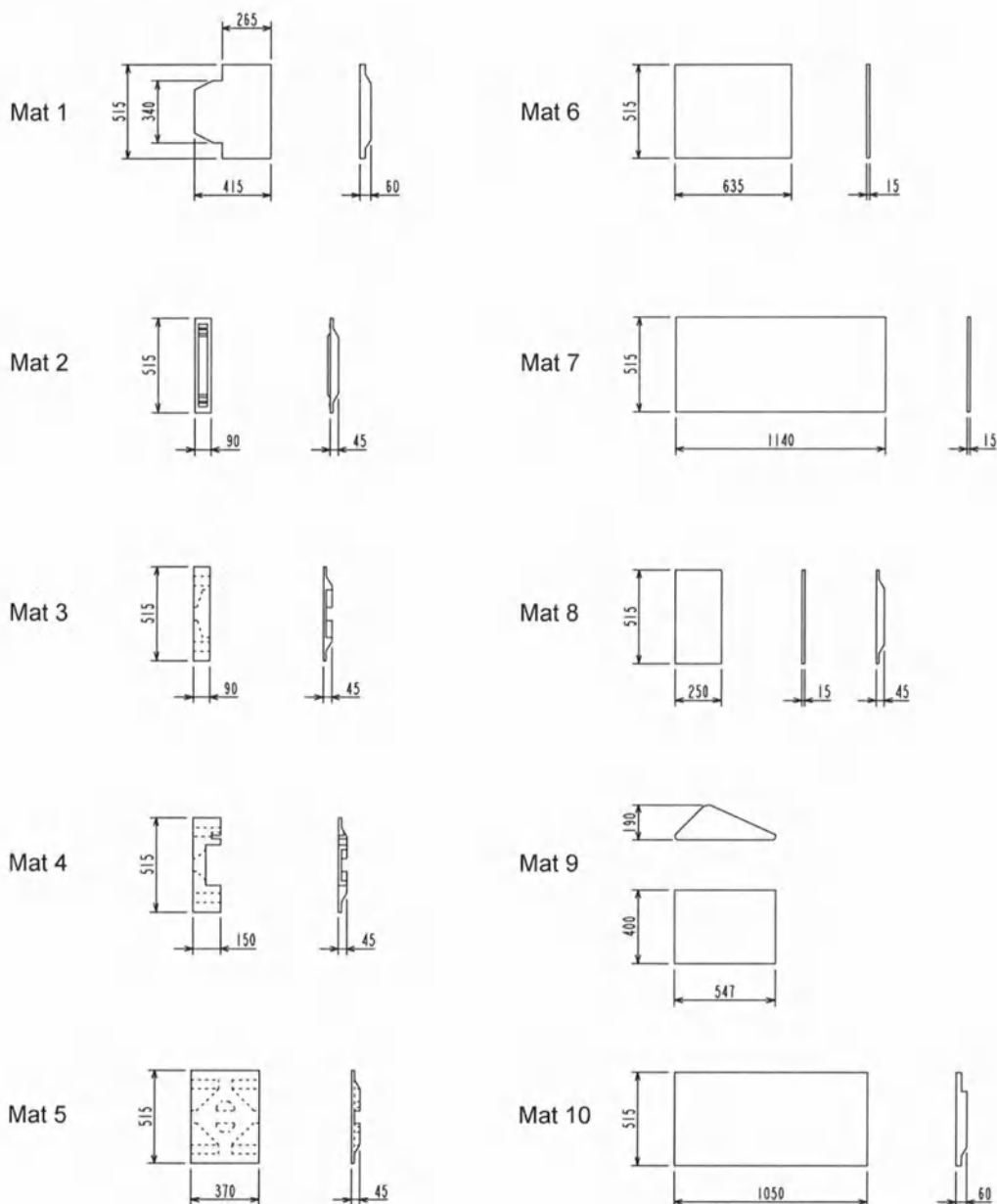
6.5 Расположение Пациента

Данный подраздел описывает процедуры расположения (закрепления) пациента.

6.5.1 Коврики верхней секции стола

Коврики верхней секции стола должны быть выбраны в соответствии с анатомической областью и типом РЧ-катушки для получения наилучшего из возможных качества изображения.

Коврики верхней секции стола, предоставляемые вместе с системой, показаны на рисунке 6.5-1.



Единицы измерения: мм

Рисунок 6.5-1 Коврики верхней секции стола

6.5.2 Примеры установки ковриков верхней секции стола

На Рисунках 6.5-2 и 6.5-3 показаны примеры установки ковриков верхних секций стола для каждой РЧ-катушки.

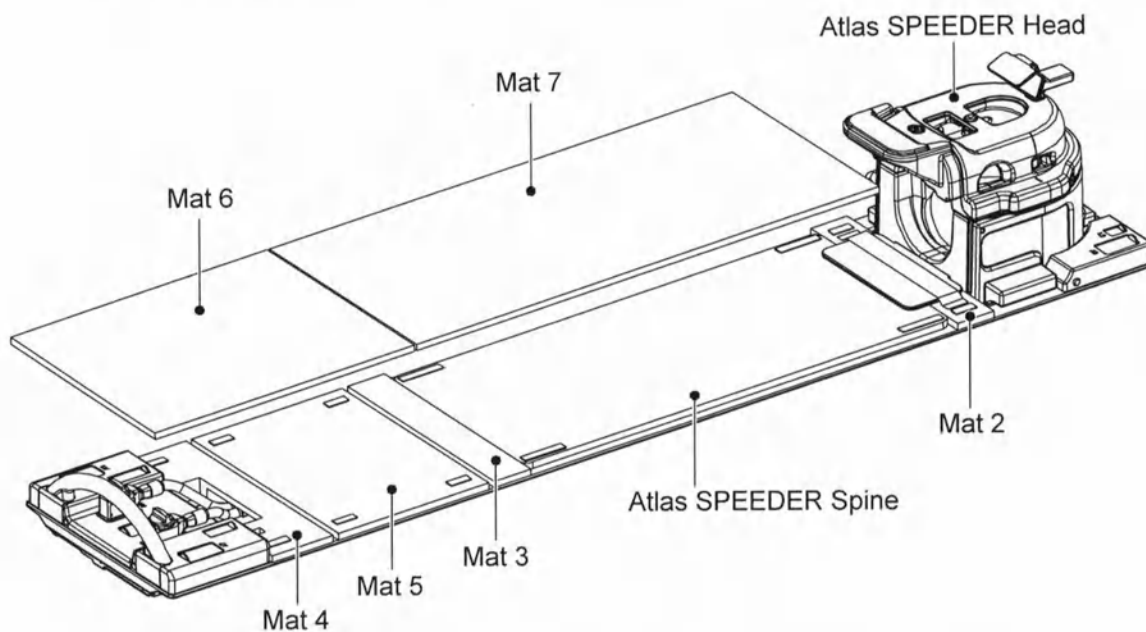


Рисунок 6.5-2 Примеры установки ковриков верхних секций стола (1)

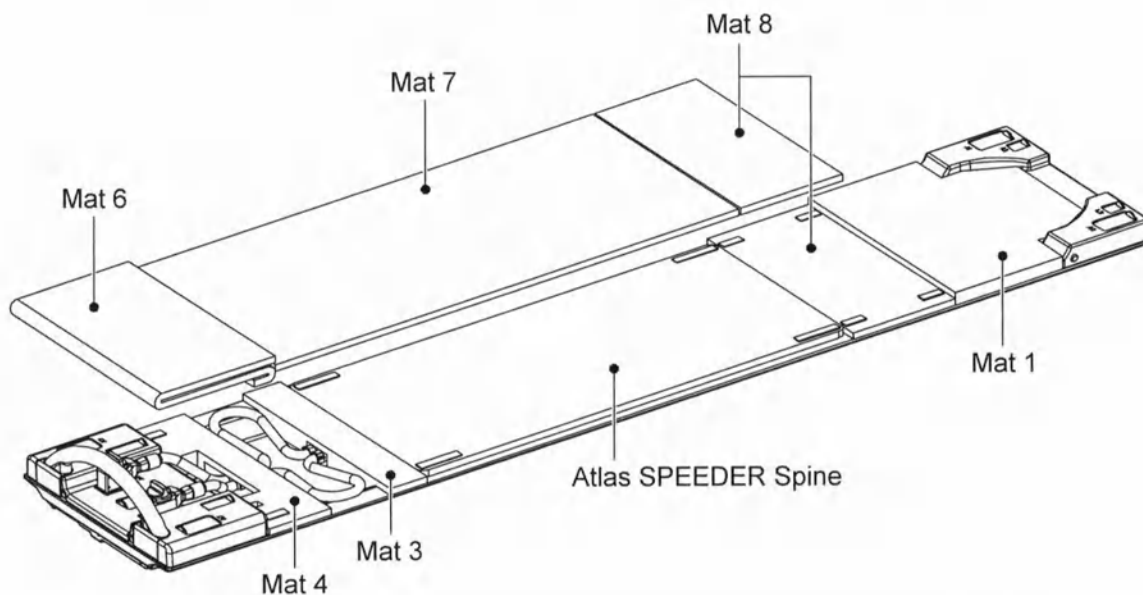


Рисунок 6.5-3 Примеры установки ковриков верхних секций стола (2)

6.5.3 Изменение спинального положения SPEEDER

Данный подраздел описывает процедуру смены положения для расположения Atlas SPEEDER Spine от секции 4 на секцию 6 стола пациента.

- (1) Рисунок 6.5-4 показывает прокладку кабеля, когда Atlas SPEEDER Spine расположена в секции 4. В этом статусе, закрепите два кабеля вместе в двух точках, используя поставляемые клипсы, как это показано на рисунке, для упрощения расположения кабелей при смене положения катушки.

Коврик 5 имеет желобки по форме кристалла. Разделите кабели в центральной точке по их длине и растяните их таким образом, чтобы они легко входили в желобки коврика.

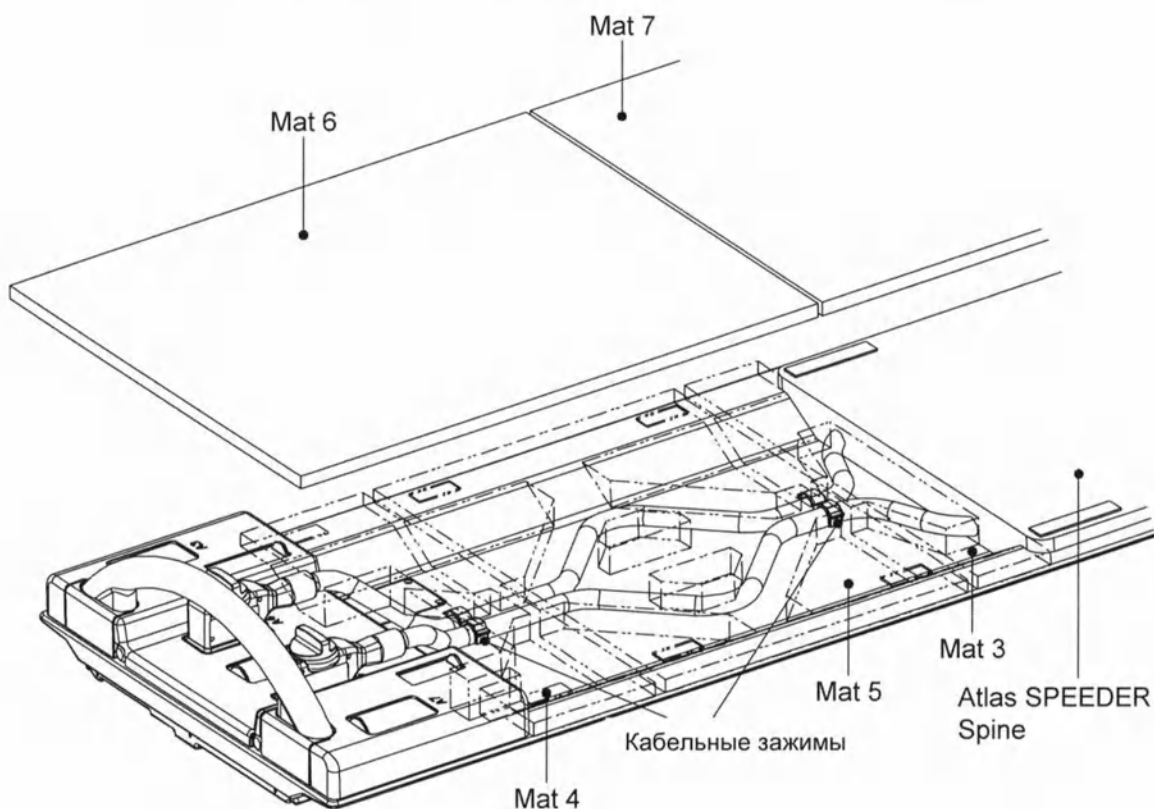


Рисунок 6.5-4 Установка Atlas SPEEDER Spine в секции 4

- (2) Удалите коврик 6 и коврик 5 для расположения Atlas SPEEDER Spine из секции 4 в секцию 6.
- (3) Протащите Atlas SPEEDER Spine в секцию 6.

ВНИМАНИЕ: Не изгибайте кабели катушки с чрезмерной силой при перемещении Atlas SPEEDER Spine. Если кабели катушки скручены с чрезмерной силой, они могут стать дефектными.

- (4) Если кабели катушки не согнуты так, как это показано на рисунке 6.5-5, направьте кабели так, как это показано на рисунке.
- (5) Расположите коврик 8 на секции где кабели входят в Atlas SPEEDER Spine, как это показано на рисунке 6.5-3. Если головка Atlas SPEEDER не будет использоваться, заполните пространство для головки Atlas SPEEDER Head ковриком 1.
- (6) Согните коврик 6 до подходящего размера и расположите его над кабелями катушки и ковриком 4.

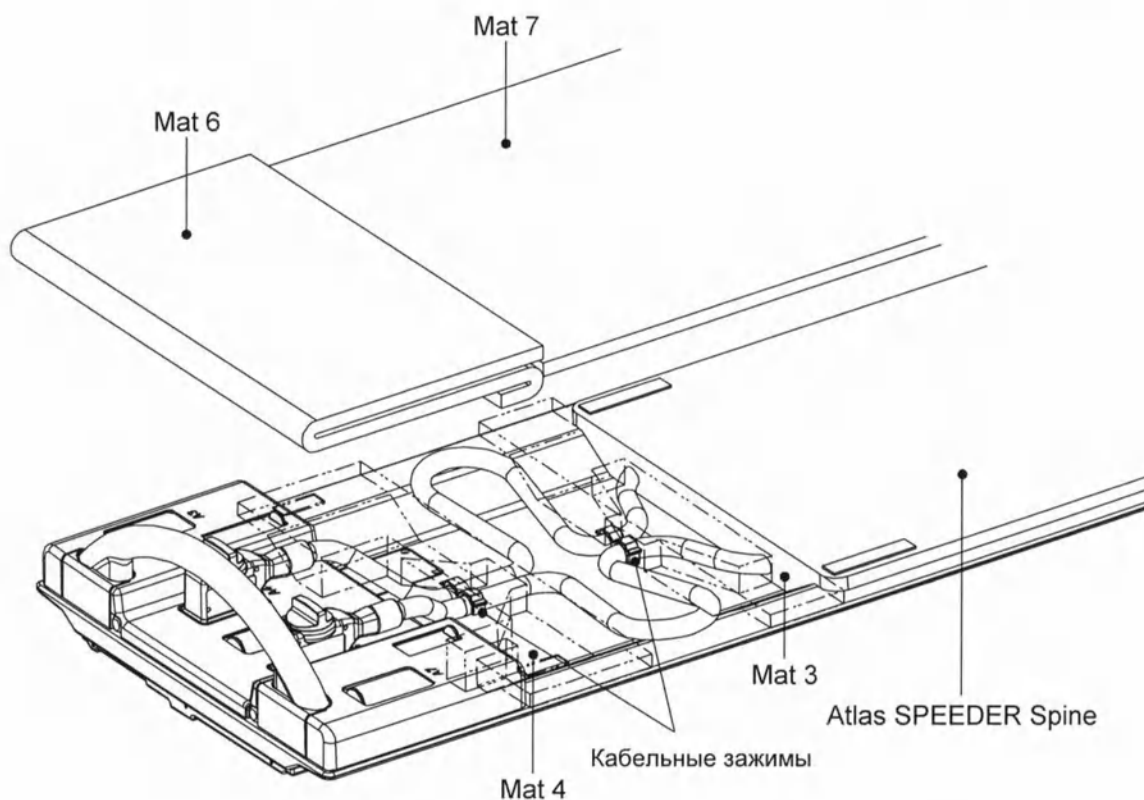


Рисунок 6.5-5 Установка Atlas SPEEDER spine в секции 6

6.6 Поиск и устранение неисправностей

Ниже приводятся перечень неисправностей и способы их устранения:

(1) Изображения не отображаются:

- Проверьте соединение кабеля катушки.
- Проверьте реконструкции изображений путем регулировки ширины и уровня окна.

Если устранить неисправность не удалось, то свяжитесь с представителями местного центра обслуживания Toshiba.

(2) Плохое качество изображения

- Убедитесь в том, кабель не касается пациента или внутренней стенки электромагнита.
- Убедитесь в том, что кабель не образует петлю.
- Убедитесь в отсутствии ферромагнитных предметов, например, булавок, заколок, скобок и т.д.

Предметы из резины или спандекса могут ухудшить качество изображения.

Если устранить неисправность не удалось, то свяжитесь с представителями местного центра обслуживания Toshiba.

