

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Модели:

1000R, 1000 G, 1000 B



CERTIFIED

The State of Wisconsin

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by **Christopher Lee Frey**
3. Acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. And bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin.

CERTIFIED for Russia

5. At Madison, Wisconsin
6. July 23, 2020
7. By the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 307776
9. Seal/stamp:

10. Signature

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

This certificate only confirms the authority of the person named in Number 2. It does not mean that the contents of the attached document are correct, or that the Secretary of State approves of the contents.



Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Модели:

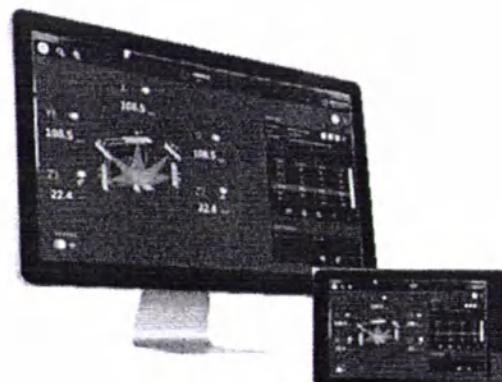
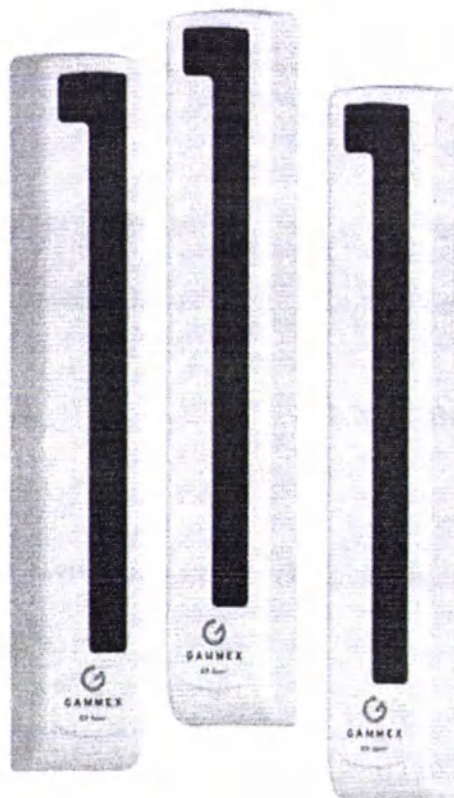
1000R, 1000 G, 1000 B

3000 R, 3000 G, 3000 B

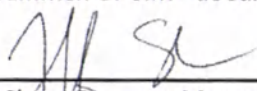
5000 R, 5000 G, 5000 B



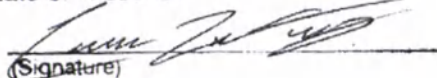
Руководство пользователя



I certify this is an authorized Russian translation
of Gammex CT Sim+ documentation.


Jeff Shaw, Gammex Manager Regulatory Affairs

Subscribed and sworn to before me, in
my presence, the 21st day of July
2020, a Notary Public in and for the
state of Wisconsin.


(Signature)

Notary Public

My commission expires 08-07-2022



Общая информация

Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+.

Производитель и место производства:

7600 Discovery Drive, Middleton Wisconsin 53562, USA

(7600 Дискавери Драйв, Миддлтон Висконсин 53562, США) Tel.: +1 608 828-7000, Fax: +1 608 828-7500

Уполномоченный представитель производителя медицинского изделия:

Общество с ограниченной ответственностью «Интелмед» (ООО «Интелмед»)

119002, г. Москва, Карманицкий пер., д.3, кв.28 +7(495) 20 10 500 intelmed@bk.ru

© 2017 by Gammex Inc. Все права защищены

Информация, содержащаяся в этом руководстве, защищена авторским правом компании «Gammex Inc.». Копирование, размножение, продажа или иное распространение любой части настоящего руководства без предварительного письменного согласия «Gammex Inc.» запрещено.

Компания «Gammex Inc.» оставляет за собой право периодически вносить изменения в эту инструкцию без обязательств уведомлять любое лицо или организацию о таких изменениях.

Данное руководство написано для программного обеспечения RapidSim версии 2.2, класса Аи моделей:

1000R, 1000G, 1000B,

3000R, 3000G, 3000B

3000R, 3000G, 3000B

CT Sim+ является торговой маркой компании Gammex Inc., дочерней компанией корпорации «Sun Nuclear Corporation». Другие заводские марки или торговые названия являются собственностью их соответствующих владельцев.

Документ № 008064-00-01



Gammex Inc.
7600 Discovery Drive
Middleton, WI 53562 USA
+1 608-828-7000
www.sunnuclear.com/gammex



GAMMEX

Содержание

Общая информация

Целевое назначение

Соответствие стандартам качества

Сообщения по вопросам техники безопасности

Нормативная информация

Как найти дополнительную информацию

Комплектации

Раздел I – Предварительная установка системы позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Раздел II – Установка системы позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Раздел III – Программное обеспечение RapidSIM и калибровка системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+

Поддержка и обслуживание

Технические характеристики

Приложение А. Иллюстрации по ссылкам.

Приложение В: Дополнение к нормативным требованиям

Целевое назначение

Система предназначена для разметки и позиционирования пациента при проведении диагностических и радиотерапевтических процедур.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная вариант исполнения: CTSim+ предназначена для использования исключительно в стационарных и амбулаторных условиях высококвалифицированным медицинским персоналом.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+ используется на этапе симуляции в рамках радиологической терапии для позиционирования и подготовки

пациента к облучению. Лазер можно переместить к точке, которая переопределяет изоцентр томографа. В режиме AutoRunGammexCTSim⁺ считывает координаты позиционирования лазера из файла определенного формата, который располагается в папке с общим доступом. В основном ряде случаев координаты рассчитаны системой планирования лучевой терапии (СПЛТ) на основе КТ изображений и затем сохранены в Информационно-управляющей системе (ИУС) лечебного учреждения или Онкологической системе (ОС), либо другой системе. Использование CTSim⁺ для каких-либо иных целей, кроме заявленного целевого назначения, и любые подобные действия осуществляются пользователем исключительно на свой страх и риск.

Показания к применению:

Индикация изоцентра, маркировка и разметка пациента при проведении диагностических и радиотерапевтических процедур.

Противопоказания:

Противопоказания не обнаружены.

Соответствие стандартам качества

Продукция компании «Gammex» соответствует мировым стандартам, включая EN ISO 13485, FDA 21 CFR 820 и IEC 60601-1.

Система управления качеством компании «Gammex» сертифицирована швейцарской компанией «SGS» («Société Générale de Surveillance S.A.») по стандарту 13485.

«Gammex» использует самосертификацию в применении маркировки CE класса I к этому устройству в соответствии с «Директивой о медицинских устройствах 93/42 / ЕЕС, Приложение VII».

Медицинские приборы «Gammex» внесены компетентными органами Германии в переченьпервоклассной европейской продукции.

Класс потенциального риска применения медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 2б в соответствии с п. 6, 4.9.2, 4.10.4 приказа Минздрава России от 06.06.2012 № 4н.

Сообщения по вопросам техники безопасности

Инструкции, как сообщать по вопросам технике безопасности приведены в разделе «Сообщение о проблемах, связанных с безопасностью, здоровьем, или с использованием продукции».



Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CT Sim⁺ и программное обеспечение RapiSIM должны использоваться в соответствии с требованиями настоящего руководства по установке. Перед использованием прочитайте все положения инструкции и этикетки безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование каких-либо средств управления, а также процедур настройки и эксплуатации, кроме описанных в настоящем руководстве, может привести к опасному воздействию лазерного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Система использует внешний блок питания для питания лазерных модулей как средство изоляции. Блок питания должен располагаться в легкодоступном месте для отключения от общей сети питания. Выключить блок питания можно, используя выключатель, или путем отсоединения кабеля питания от общей сети питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание риска поражения электрическим током, подключайте оборудование системы только к сетям электроснабжения с защитным заземлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание токов утечки в случае неисправности цепи защитного заземления, персональный компьютер (ПК) должен быть подключен к любой другой запасной заземляющей цепи, кроме цепи модуля питания системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не используйте оборудование в случае повреждения источника питания или питающего кабеля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не погружайте систему позиционирования пациента Gammex лазерную диодную в жидкость.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отключайте лазеры перед тем, как снимать крышку проектора. Если крышка открыта во время работы лазеров, существует риск поражения электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание возникновения неисправностей, проверяйте физические повреждения оборудования до и после каждого использования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не используйте систему в условиях применения легко воспламеняющихся анестетиков.



ВНИМАНИЕ: Никогда не смотрите прямо на лазерный луч. Когда крышка проектора открыта, он излучает лазерный свет. Настоящий лазер является сертифицированным лазерным устройством класса II.



ВНИМАНИЕ: Регулярно выполняйте проверку гарантии качества, чтобы убедиться, что лазерные лучи правильно выровнены.

За счет воздействия различных внешних или структурных факторов рано или поздно может понадобиться повторная калибровка системы. Проводите повторную калибровку системы не реже, чем раз в полгода.

НАСТОЯЩЕЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА II СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ СЛУЖБ США В СООТВЕТСТВИИ С ГЛАВОЙ J 21-ГО СВОДА ФЕДЕРАЛЬНЫХ ПРАВИЛ.

Нормативная информация

Подробное описание символов, используемых в данном руководстве и дополнительную информацию о безопасности, см. в «Приложении В: Дополнение к нормативным требованиям». Просмотрите эту информацию перед установкой и использованием системы.

Как найти дополнительную информацию

Для получения дополнительной информации о Системе позиционирования пациента Gammex лазерной диодной посетите веб-сайт компании: www.sunnuclear.com/gammex. Там вы сможете получить новейшую информацию о приборе и его последних модификациях.

Комплектации

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная вариант исполнения CTSim+ состоит из одного или нескольких подвижных лазерных модулей (фактическое количество лазерных модулей зависит от системы), планшета со встроенным программным обеспечением, беспроводного роутера, блока управления/питания системы, ПК с установленным программным обеспечением «RapidSIM».

CT Sim+ 1000R System:

1. Лазерный модуль красного излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль красного излучения MLR-150 – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. Блок питания – от 2 шт.
5. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
6. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
7. Роутер беспроводной – 1 шт.
8. Калибровочный фантом – 1 шт.

9. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
10. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
11. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
12. Набор для монтажа – 1 комплект в составе (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 1000G System:

1. Лазерный модуль зеленого излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль зеленого излучения MLG-150 – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. Блок питания – 2 шт.
5. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
6. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
7. Роутер беспроводной – 1 шт.
8. Калибровочный фантом – 1 шт.
9. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
10. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
11. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
12. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1м до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 1000B System:

1. Лазерный модуль синего излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль синего излучения MLB-150 – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. Блок питания – 2 шт.
5. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
6. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
7. Роутер беспроводной – 1 шт.
8. Калибровочный фантом – 1 шт.
9. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
10. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
11. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
12. Набор для монтажа – 1 комплект в составе (при необходимости)

- Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
- Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
- Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
- Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
- Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
- Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
- Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
- Шайба ¼ ", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
- Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
- Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
- Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
- Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 3000R System:

1. Лазерный модуль красного излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль красного излучения, подвижный настенный – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт.(при необходимости)
3. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼ ", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 3000G System:

1. Лазерный модуль зеленого излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль зеленого излучения, подвижный настенный – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
11. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.

- Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
- Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
- Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
- Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
- Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 3000B System:

1. Лазерный модуль синего излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль синего излучения, подвижный настенный – 2 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
11. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 5000R System:

1. Лазерный модуль красного излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль красного излучения, подвижный настенный – 4 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт. (при необходимости)
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт. (при необходимости)
11. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 5000G System:

1. Лазерный модуль зеленого излучения, подвижный потолочный – 1 шт.

2. Лазерный модуль зеленого излучения, подвижный настенный – 4 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт.
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт.(при необходимости)
11. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.(при необходимости)
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1м до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1м до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1м до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼ ", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

CT Sim+ 5000B System:

1. Лазерный модуль синего излучения, подвижный потолочный – 1 шт.
2. Лазерный модуль синего излучения, подвижный настенный – 4 шт.
3. Блок управления/питания системы – 1 шт.
4. ПК с установленным программным обеспечением – 1 шт.
5. Планшет со встроенным программным обеспечением с чехлом или без – 1 шт.
6. Роутер беспроводной – 1 шт.
7. Калибровочный фантом – 1 шт.
8. Руководство пользователя системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+ на USB-диске
9. USB разветвитель – 1 шт.(при необходимости)
10. Удлинительный антенный кабель – 1 шт.(при необходимости)
11. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м.
 - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м.
 - Кабель заземляющий 12AWG – от 1м до 50 м.
 - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля – от 1 до 20 шт.
 - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" – от 1 до 20 шт.
 - Клемма кабельная круглая 10-12AWG – от 1 до 20 шт.
 - Шайба ¼ ", 1.00" x 0.253 x 0.120T" – от 1 до 30 шт.
 - Болт ¼"-20 x 1" – от 1 до 30 шт.
 - Коннектор DB9 и HD15 – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-sub защищенный – от 1 до 12 шт.
 - Коннектор D-subтрех-секционный – от 1 до 12 шт.

Раздел I – Предварительная установка системы позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Оглавление

Рекомендации по размещению оборудования	
Технические требования	
Подготовка помещения	
Обеспечение стабильности положения	

Расположение помещения.....	
Установка в помещениях, где стены расположены под углом к плоскости сканирования	
Требования к плоскости сканирования.....	
Монтаж на бетонных стенах.....	
Монтаж на профилях компании «Unistrut» (потолки)	
Монтаж на стенах.....	
Монтаж с заменой существующего оборудования.....	
Крепежные стойки и траверсы	
Примеры различных схем монтажа	
Требования по электрочасти.....	
Требования.....	
Схема размещения кабелепроводов.....	
Схемы электрических соединений.....	
Однокомпонентная система.....	
Трехкомпонентная система.....	
Пятикомпонентная система	

Рекомендации по размещению оборудования

Системы позиционирования пациента Gamtex лазерные диодные обеспечивают точную, повторяемую оптическую схему позиционирования пациента. Правильная подготовка помещений обеспечивает четкость и максимальную точность юстировки, что упрощает установку оборудования.

В этом Руководстве по предварительной установке представлены предпочтительные методики стабильной установки системы позиционирования пациента Gamtex лазерной диодной. Эти методики должны применяться для всех новых конструкций и могут быть использованы в существующих помещениях. При строительстве новых помещений важно, чтобы требования этих методик были учтены в проектах помещений как можно раньше. Для существующих помещений, где оптимальные методы не могут быть использованы, применяются альтернативные методы. Все процедуры направлены на обеспечение стабильности расположения лазерной системы, поскольку даже небольшое ее перемещение или сдвиг могут ухудшить результаты работы.

Дополнительную техническую поддержку можно получить в службе поддержки «Gamtex Support», специалисты которой доступны для работы с проектировщиками объектов, архитекторами и персоналом больницы на протяжении всего процесса проектирования и монтажа. С «Gamtex» можно связаться по телефону 1-800-232-9699, +1 608-828-7000, или по электронной почте, по адресу: support@gamtex.com. См. также «Обращение в службу поддержки Gamtex»



Прим.: Лазеры «CTSim+™» могут быть смонтированы непосредственно на наклонных стенах без использования настенных кронштейнов. В тех случаях, когда стены не подходят, могут быть применены монтажные системы

Технические требования

Программное обеспечение «RapidSIM» установлено на сертифицированном ПК «CT Sim+» с сенсорным монитором, который поставляется с системой. Очень важно, чтобы на компьютере были установлены только операционная система и программное обеспечение «RapidSIM».

Программа «RapidSIM» поддерживает процесс симуляции КТ (Компьютерной томографии) и Систему планирования терапии (СПТ). Поддерживаются два метода вывода информации: по стандарту DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine метод формирования, передачи и хранения медицинских изображений), или в виде текстового файла. Уведомляйте службу «GamtexSupport» о выбранной вами опции во время процесса предварительной установки. При этом учтите следующие технические требования:

- если необходимо использовать КТ симуляцию и систему планирования терапии (СПТ), то для передачи координат в приложение «RapidSIM» требуется работающее сетевое соединение и сетевой кабель;
- для установки системы СПТ «Gamtex» с выводом информации по DICOM требуется сконфигурированное сетевое местоположение, заголовок объекта прикладного уровня, компьютерный хост и порт;
- для установки системы СПТ «Gamtex» с выводом информации в виде текстового файла требуется IP-адрес, шлюз по умолчанию и маска подсети.

Подготовка помещения

Обеспечение стабильности положения

Первоочередным условием точности лазера является стабильность его положения. Отсутствие стабильности ведет к ухудшению результатов работы. Во всех случаях важно, чтобы монтажные поверхности были плоскими. Оптимальную поверхность крепления обеспечивают алюминиевые облицовочные плиты, лежащие на бетонных опорных конструкциях стен. Однако, это недоступно в большинстве помещений КТ. Как правило, проблема решается за счет использования дополнительных алюминиевых или стальных пластин. Если имеются архитектурные чертежи, используйте их для определения местоположения пластины и изоцентра лазера.

Не устанавливайте потолочные плитки в подвесных составных потолках до завершения установки лазера. Опорные направляющие для укладки потолочных плит не должны пересекать или перекрывать лазер. Для снятия крышки прибора требуется расстояние минимум четыре дюйма.

Расположение помещения

Стены для монтажа должны быть ровными в местах размещения опорных лазеров так, чтобы лазерные лучи проходили перпендикулярно высоте изоцентра, ось которого расположена на расстоянии 600 мм от внутреннего изоцентра системы КТ. В некоторых случаях для потолочного лазера может потребоваться дополнительная несъемная крепежная пластина. Эта пластина может быть установлена на 4 дюйма (10,2 см) над плоскостью готового подвесного потолка для лазеров, которые крепятся заподлицо к верхнему основному потолку. Если подвесного потолка нет, плита может быть установлена заподлицо с имеющимся потолком или чуть ниже его.

Нарис.45 приведена схема установки лазеров в помещении с параллельными стенами, а на рис.46 схема установки лазеров в помещении со стенами, расположенными под углом к плоскости сканирования КТ.



Примечание: Стены, расположенные под углом к плоскости сканирования КТ требуют особого внимания (см. «Рекомендации для угловых стенок» ниже).

Установка в помещениях, где стены расположены под углом к плоскости сканирования

Данные таблицы 1 могут помочь определить требуемый сдвиг пластины так, чтобы монтажная пластина была правильно отцентрирована. Сдвиг пластин всегда должен быть направлен в сторону меньшего угла (см. табл. 1 ниже).

Таблица 1. Значения сдвига пластин в зависимости от угла уклона стен относительно плоскости сканирования.

Угол уклона стен(°)	Величина требуемого сдвига пластин(дюймы)
80-90	Нет сдвига
75	1/2
70	1
65	1 1/4
60	1 11/16
55	2
50	2 1/2
45	3

На рисунке 1 показано, как определить смещение, необходимое для установки шаблонов на угловых стенах. Поместите транспортир или подобное устройство, где нить или лазерная линия контактируют со стеной для измерения угла между стеной и плоскостью сканирования.

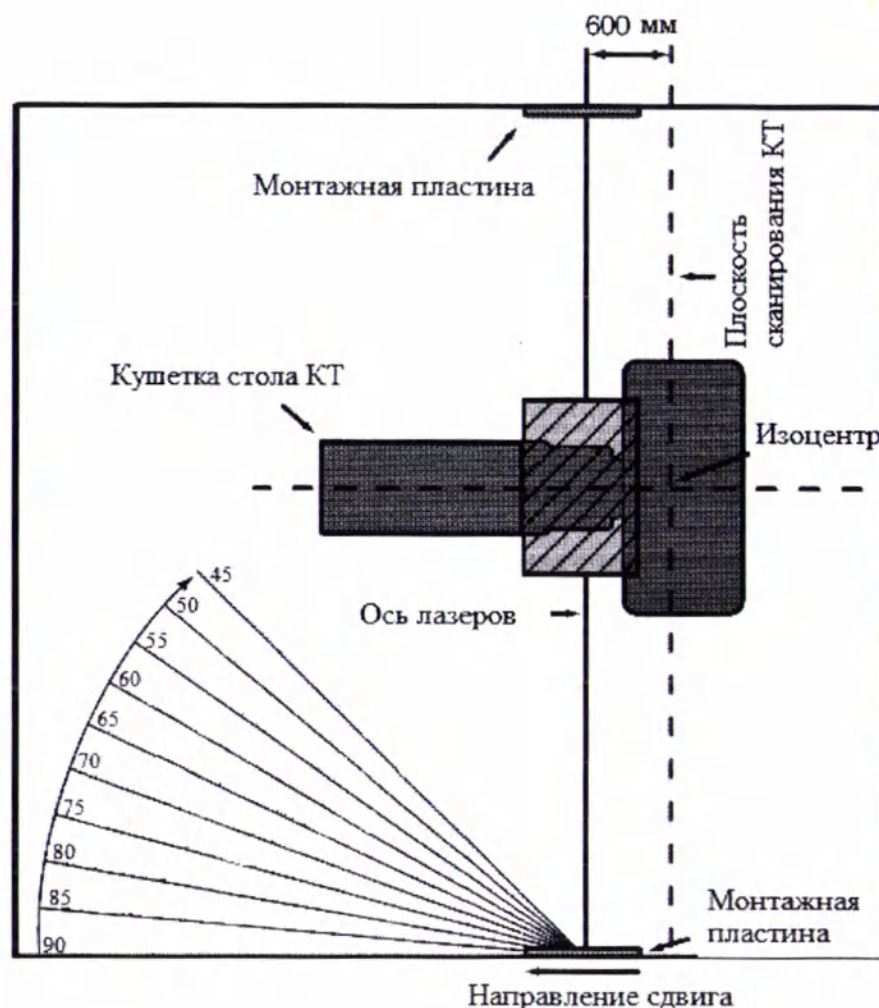


Рис. 1. Требуемые смещения установочных пластин при расположении стен под углом к плоскости сканирования.

Требования к плоскости сканирования

Стандартная процедура установки предусматривает размещение плоскости установки осей лазеров на расстоянии 600 мм от плоскости расположения внутреннего изоцентра системы КТ. Если расстояние не составляет 600 мм, обратитесь в службу поддержки компании «Gammex» для проверки.

Не должно быть никаких шкафов, потолочных светильников или других светильников между монтажной поверхностью и изоцентром лазерной системы, которая блокировала бы путь лазерных лучей. Если есть препятствия в лазерном тракте, обратитесь в службу поддержки компании «Gammex».

Монтаж на бетонных стенах

Следует отдать предпочтение алюминиевым монтажным пластинам.

Для подвижных лазеров минимальные габариты открытых пластин (высота × ширина × толщина): 54 "x 16" x 3/8 "(137 см x 41 см x 1 см).

Для неподвижных лазеров минимальные габариты открытых пластин (высота × ширина × толщина): 20 "x 20" x 3/8 "(51 см x 51 см x 1 см).

Монтаж на профилях компании «Unistrut» (потолки)

Требуются алюминиевые монтажные пластины. Минимальные габариты пластин: (высота × ширина × толщина): 54 "x 16" x 3/8 "(137 см x 41 см x 1 см) для всех подвижных лазеров.

Центр монтажной плиты должен быть на расстоянии 600 мм от внутреннего изоцентра системы КТ. Монтажное оборудование должно быть смонтировано заподлицо с монтажной пластиной.

Монтаж на стенах

Предпочтительны алюминиевые монтажные пластины.

Монтажная пластина по ширине должна крепиться 3 стеновыми шпильками для оптимальной стабильности позиционирования. Минимальные габариты пластин: (высота × ширина × толщина): 54 "x 16" x 3/8 "(137 см x 41 см x 1 см) для всех подвижных лазерных систем.

В однокомпонентных системах с неподвижными боковыми лазерными модулями боковые пластины по ширине должны крепиться 3 стеновыми шпильками для оптимальной стабильности позиционирования. Минимальные габариты пластин: (высота × ширина × толщина): 20 "x 20" x 3/8 "(51 см x 51 см x 1 см).

В пятикомпонентной системе с пластинами Y в положении настенного крепления нижние края этих пластин должны быть, как минимум, на расстоянии 7 футов (214 см) от пола (см. рис.41).

Пластины Y в положении потолочного крепления должны быть установлены на расстоянии, не менее 12 дюймов (30 см) от края пластины X, на которую крепится кронштейн лазера (см. рис.43.)

Монтажное оборудование должно быть установлено заподлицо с монтажной пластиной.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Требуется прочная установка на шпильки. Монтажные плиты нельзя прикреплять непосредственно к гипсокартону. Нельзя также укладывать гипсокартон поверх монтажных плит после их установки.

Монтаж с заменой существующего оборудования

Чтобы заменить существующую лазерную систему, сотрудники службы поддержки компании «Gamtex» должны знать производителя вашей существующей системы.

Для лазерной системы компании «Gamtex» можно использовать существующие монтажные пластины. Проверьте и убедитесь в том, что положение изоцентра имеющегося оборудования КТ составляет 600 мм от оси установки лазера.

Для всех других производителей системы обратитесь в службу поддержки компании «Gamtex», чтобы определить, удовлетворяет ли имеющаяся схема монтажа требованиям для установки нового оборудования.



Примечание: Для замены оборудования некоторых производителей может потребоваться замена переходной пластины (дет. № 805771).

Крепежные стойки и траверсы

В случае необходимости компания «Gamtex» может поставить вместе с оборудованием также стойки и траверсы для его монтажа (см. рис.38., а также рис.39.).



Примечание: Для пятикомпонентной системы траверсы не поставляются.

Примеры различных схем монтажа

Примеры различных схем монтажа приведены в виде рисунков в «Приложении А».

Требования по электробезопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не должно быть разности потенциалов между заземлениями ПК и блока управления/питания системы. Если она существует, следует обеспечить дополнительное эквипотенциальное или защитное заземление.

Перед установкой необходимо учитывать нижеприведенные требования:

- Предпочтительный способ соединения - это последовательная конфигурация. (см. схемы подключения).
- Для Системы позиционирования пациента Gamtex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+™ требуется пять электрических выходных разъемов. (ПК, монитор, блок управления/питания системы, роутер и планшет). Для установки роутера в кабинете КТ может потребоваться дополнительный электрический разъем или розетка. Для получения дополнительной информации см. рис.2«Схема подключения проводов»
- Кабели должны быть уложены в металлические трубопроводы. Обратите внимание на соответствующие схемы в «Приложении А». Выберите нужный вам вариант из следующих:
 - крепление на пластинах;
 - крепление на стойках;
 - крепление на траверсе.

- Кабелепровод, трубный канал, или другой тип кабельной трассы диаметром минимум 1 дюйм (2,5 см), должен быть размещен между лазерами (одним, тремя или пятью) и комнатой управления, где будет находиться компьютер «Gamtex». Общая длина кабелепровода не должна превышать 100 футов (30 м). **ПРИМЕЧАНИЕ:** Однокомпонентная система потребует отдельных электрических разъемов или розеток для неподвижных лазеров, расположенных на боковых стенах (см. рис.33.).

- В случае применения беспроводной антенны, кабелепровод, кабельный канал, или другой тип кабельной трассы диаметром минимум 1 дюйм (2,5 см), должен быть размещен между комнатой управления и кабинетом КТ. Антенна должна иметь открытый конец, который выходил бы из стены комнаты управления в кабинет КТ на расстояние не более 10 дюймов (25 см) и располагался над подвесным потолком. Общая длина кабелепровода не должна превышать 15 футов (5 м). Соответствующая схема изображена в «Приложении А».

- Распределительные коробки.

- Однокомпонентная система. Соединительная коробка для лазера X должна быть установлена слева, если смотреть из-под кушетки оборудования КТ. Для боковых неподвижных лазеров требуются электрические штепсельные вилки и розетки. Ориентировочные размеры электропроводки неподвижного лазера:

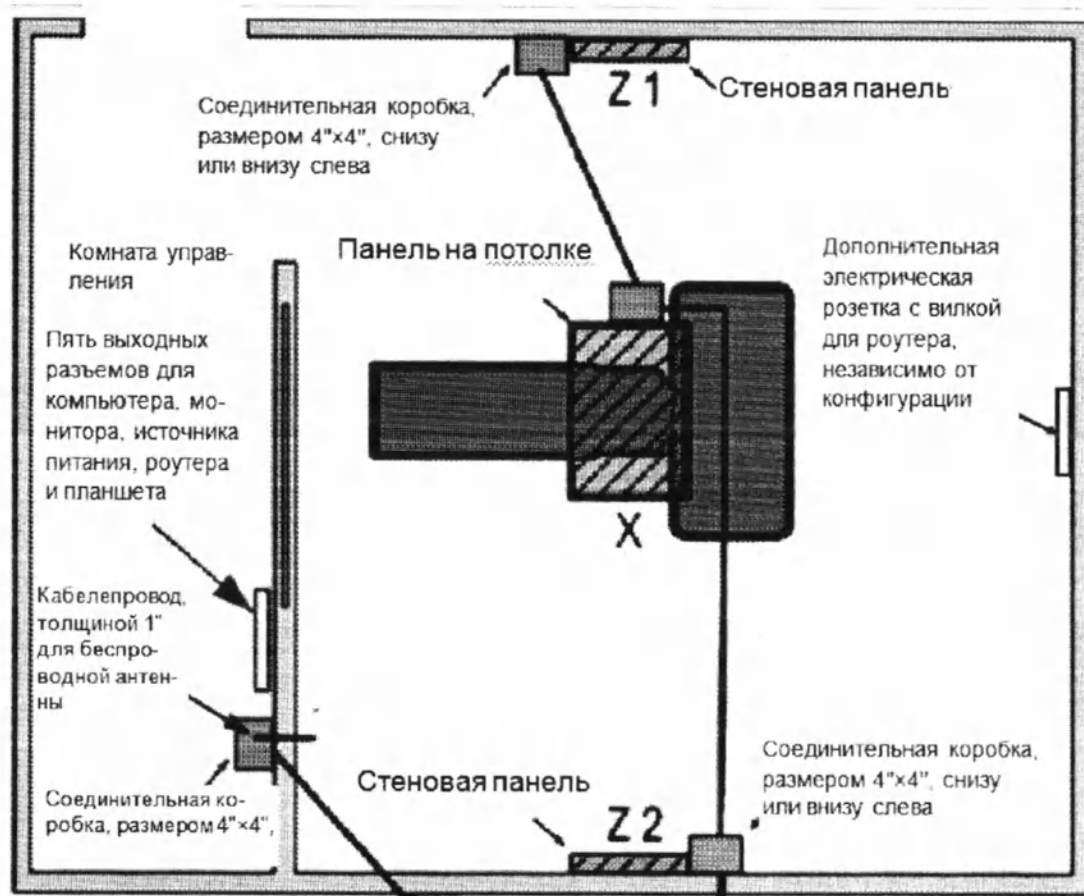
- длина шнура = 57 "(145 см)

- размер коробки (высота × ширина × толщина) – 3,25 "x 2,25" x 1,5 "(8,2 см x 7,2 см x 3,8 см)

Для получения дополнительной информации см. соответствующую схему в разделе «Однокомпонентная система» Приложения А

- Трехкомпонентная система. Распределительная коробка для лазера X должна быть установлена слева, если стоять лицом к КТ. Распределительные коробки для лазеров Z1 и Z2 должны находиться снизу или с нижней левой стороны от лазеров. Все открытые распределительные коробки должны иметь крышки с центральным отверстием диаметром 1 дюйм (2,5 см). Для получения дополнительной информации см. соответствующую схему в разделе «Трехкомпонентная система» Приложения А

- Пятикомпонентная система. Распределительная коробка для лазера X должна быть установлена слева, если стоять лицом к КТ. Распределительные коробки для лазеров Z1 и Z2 должны находиться снизу или с нижней левой стороны от лазеров. Распределительные коробки настенного и потолочного крепления лазеров Y1 и Y2 должны располагаться справа от лазеров в направлении к основанию кушетки оборудования КТ. Все открытые распределительные коробки должны иметь крышки с центральным отверстием диаметром 1 дюйм (2,5 см). Для получения дополнительной информации см. соответствующую схему в разделе «Пятикомпонентная система» Приложения А



Укладка кабелепроводов диаметром 1", как можно большим числом полос

Рис.2.Схема подключения проводов.

Схемы электрических соединений

Однокомпонентная система

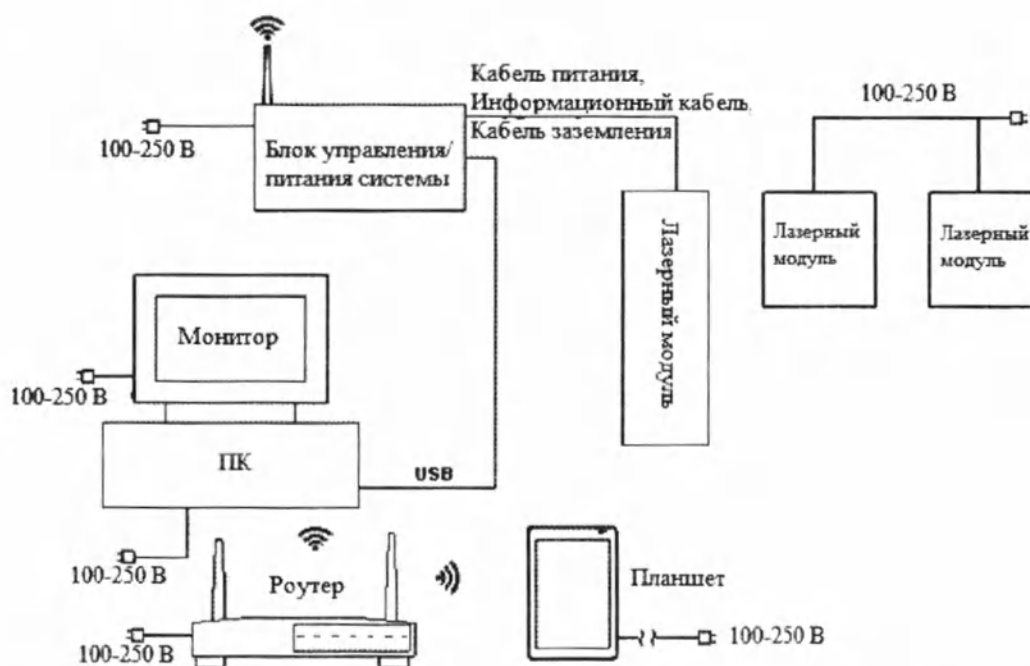
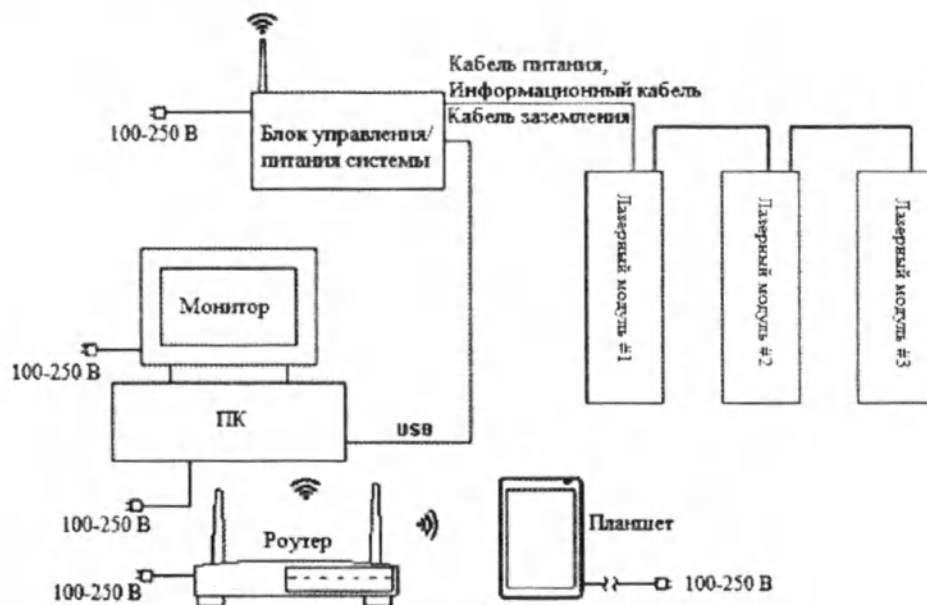


Рис.3. Схема соединений системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+™.

Трехкомпонентная система



Последовательная схема

Рис.4. Схема последовательного подключения трех лазеров «CT Sim+™» (предпочтительно).

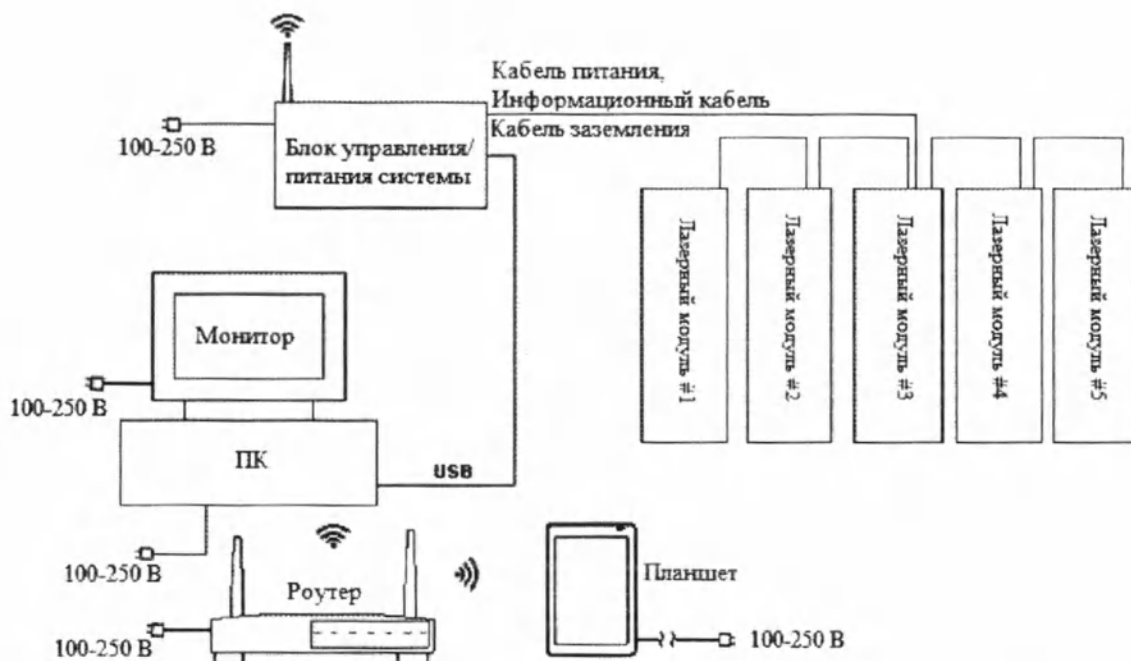


Рис.5. Схема параллельного подключения трех лазеров «CT Sim+™».

Пятикомпонентная система



Рис.6. Схема последовательного подключения пяти лазеров «CT Sim+» (предпочтительно).



Параллельная схема

Рис. 7. Схема последовательного подключения пяти лазеров «CT Sim+».

Раздел II – Установка системы позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+

Оглавление

Введение

Оборудование.....	
Программное обеспечение.....	

Определение положения лазерной диодной системы и изоцентра

Установка калибровочного фантома.....	
---------------------------------------	--

Монтаж

Обзор.....	
Прокладочные кольца.....	
Установка потолочного лазера (X) – Одно-, Трех- и Пятикомпонентные системы	
Установка потолочного лазера (Y) – Только Пятикомпонентные системы	
Установка подвижного настенного лазерного модуля.....	
Установка в помещениях, где стены расположены параллельно	
Установка в помещениях, где стены расположены под углом	
Установка лазерных диодов.....	

Подключение системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CT Sim+

Обзор.....	
Схемы электрических соединений.....	
Монтаж и подключение проводов.....	

Установка системы и подключения

Блок управления/питания системы	
ПК	
Монитор	
Роутер	
Лазерные модули	
Включение системы.....	
Установки программного обеспечения.....	

Введение

Оборудование

Перед установкой системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+, помещение должно быть подготовлено в соответствии с Разделом I «Предварительная установка системы позиционирования пациента Gammex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+» данного руководства пользователя, в котором описываются предпочтительные методы монтажа лазерных модулей.

Программное обеспечение RapidSIM, было протестировано с использованием ПК, сенсорным монитором и планшетом, которые поставляются как часть системы. Если эти компоненты не использованы, компания GammexInc. не гарантирует функциональность всех возможностей программного обеспечения RapidSIM или безопасности использования системы. Работоспособность и функциональность опций системы без использования оборудования, поставляемого компанией GammexInc., должно быть протестировано сборщиком системы.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная вариант исполнения CT Sim+ требует использование беспроводного роутера для обеспечения связи между ПК с установленным программным обеспечением и планшетом. Используйте только беспроводной роутер, который поставляется с системой позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+.

Программное обеспечение

Программное обеспечение RapidSIM уже установлено на ПК и планшет. Только операционная система Windows и программное обеспечение RapidSIM должны быть установлены на планшет и ПК. Используйте только Screensaver установленные операционной системой Windows на ПК и планшет. Использование других Screensaver может влиять на работу программного обеспечения RapidSIM.

Определение положения лазерной диодной системы и изоцентра

Лазерные модули должны быть смонтированы таким образом, чтобы лазерные лучи были выровнены с изоцентром КТ (центр КТ сканнера). Выровнять лазерные лучи необходимо при помощи калибровочного фантома, который необходимо отсканировать на КТ томографе.

Установка калибровочного фантома

Позиционирование фантома является одним из ключевых этапов при калибровке лазера. Фантом – это специальный инструмент, который позволяет репозиционировать изоцентр – «центр» сканнера КТ – точно на 600 мм вперед от плоскости сканнера (см. рис.8). Именно в этой точке будут расположены лазеры системы «Gammex». Если калибровочный фантом расположен некорректно, вся калибровка лазера будет неточной.

Перед началом данной операции, необходимо усвоить несколько правил, которых необходимо строго придерживаться во время настройки положения изоцентра и сантиметра.

- Остерегайтесь параллактического смещения. Никогда не выполняйте позиционирование, если вы смотрите на линию лазера под углом.
- При настройке положения сантиметра во время калибровки очень важно следить за тем, чтобы его показания соответствовали показаниям, снятым с вашей позиции.
- Если лазеры уже были откалиброваны ранее, вы можете ускорить процесс выравнивания калибровочного фантома, выровняв его по линии лазеров системы CTSim+ перед началом сканирования фантома.
- Проводите повторную калибровку системы не реже, чем раз в полгода.
- Когда процедура позиционирования фантома завершена, внутренние лазеры КТ сканнера обычно не выровнены с линиями на калибровочном фантоме. Это нормально.

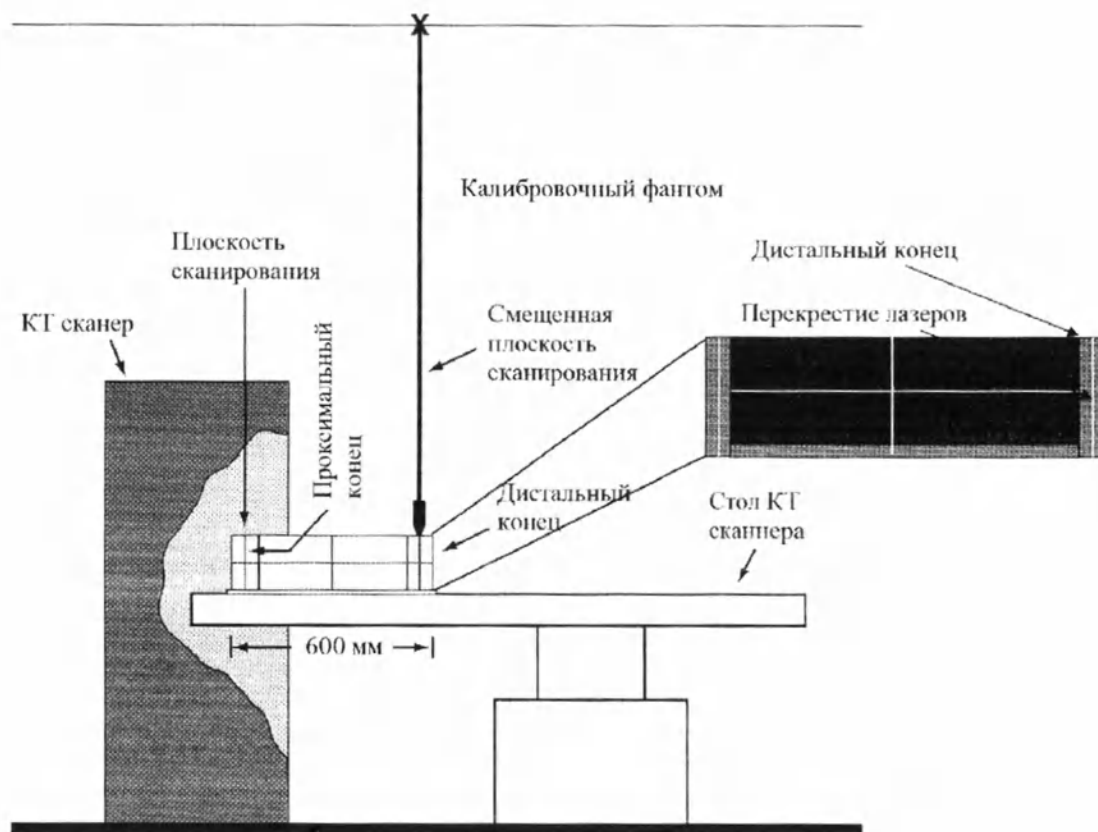


Рис.8: правильно размещенный фантом CTSim+ (слева) и увеличенный вид фантома (справа), вид сбоку.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если кушетка томографа была отрегулирована, или ее положение было изменено, лазерную систему необходимо калибровать повторно.

- 1 Установите калибровочный фантом на стол КТ сканера
- 2 Сделайте 3-4 оборота для каждой из трех регулировочных ножек на дне калибровочного фантома для возможности выравнивая фантома
- 3 Положите пузырьковый уровень на верхнюю поверхность фантома и отрегулируйте три ноги фантома, вращая их до тех пор, пока пузырек не окажется строго посередине. Это позволит получить приблизительное грубое представление об итоговом положении фантома. Точное выравнивание фантома по изоцентру томографа будет выполнено при помощи снимков КТ.
- 4 Поместите конец фантома (сторона без отметок линейной шкалы) таким образом, чтобы он был выровнен с внутренними лазерами томографа (см. рис.8). В целом, внутренние лазеры томографа не отличаются высокой точностью, однако это оптимальная точка для начала калибровки



ПРИМЕЧАНИЕ: Не облакачивайтесь на стол во время процедуры установки фантома.

- 5 Установите размер поля сканирования на КТ томографе 22 см или значение как можно близкое к 22 см.
Проксимальный и дистальный концы фантома имеют размер 20x20 см; при таком размере поля сканирования на изображении вы будете видеть их полностью.
- 6 Установите толщину среза сканирования 1 мм. Если невозможно установить толщину среза 1 мм, используйте меньшее значение, но не более 1 мм.
- 7 Убедитесь, что вы обнулили томограф для центрального среза. Этот срез станет вашим ориентиром.
- 8 Просканируйте проксимальный конец фантома (см. рис.9), захватывая пять осевых срезов изображения:

- Центральный срез
 - Два среза до центрального среза
 - Два среза после центрального среза
- В результате должны получиться изображения (-2) (-1) (0) (1) (2)

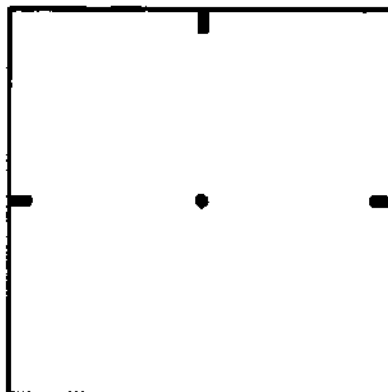


Рис.9. Проксимальный конец с тремя отметками и центральным отверстием для выравнивания.

- 9 Просмотрев пять отсканированных изображений фантома, вы сможете определить, каким образом необходимо скорректировать его положение.
- а. Наложите линии сетки консоли томографа на изображения фантома, вы сможете определить, нуждается ли положение фантома в корректировке вправо/влево и/или вверх/вниз. Отметки выравнивания должны быть выровнены по осям X и Y.
- б. Фантом также может располагаться под углом или двигаться вперед/назад по кушетке аппарата.
 - Если фантом необходимо сместить по направлению вперед/назад, три отметки будут находиться в одном из внешних срезов изображения.
 - Если фантом расположен под углом, вы сможете определить это по тому, что отметки дистального конца находятся в разных плоскостях сканирования.
- с. После внесения необходимых корректировок в положение фантома, повторите сканирование дистального конца.
- д. Повторите вышеуказанные действия до тех пор, пока все три отметки не займут правильное положение по осям X и Y, а отверстие в центре фантома не будет выровнено по центру системы координат плоскости сканирования
- 10 Теперь сместите кушетку томографа на 600 мм внутрь, таким образом, чтобы дистальный конец оказался внутри плоскости сканирования. Внимательно следите за тем, чтобы случайно не сдвинуть или не сместить фантом. В таком случае вам придется вернуться обратно к шагу два.
- 11 Повторите шаги с 8 по 10 до тех пор, пока дистальный конец фантома не займет верное положение в плоскости сканирования. После того как вы закончили, переместите кушетку сканера на 600 мм наружу и повторите сканирование проксимального конца. При необходимости внесите коррективы.



Если во время процедуры выравнивания и установки калибровочного фантома он был сдвинут, шаги необходимо повторить.

- 12 Возможно, вам придется повторить вышеуказанные действия несколько раз. Вы поймете, что фантом позиционирован правильно, когда сможете успешно просканировать оба конца фантома (сместив кушетку на 600 мм вперед/назад) так, чтобы отметки на концах фантома заняли правильное положение по осям X и Y, а отверстие в центре фантома было выровнено по центру системы координат плоскости сканирования.

Монтаж

Обзор Ниже описан рекомендованный способ монтажа системы позиционирования пациента Gamtex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim⁺. Крепежные элементы (болты, гайки и

т.д.) входят в комплект системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+



Процедура монтажа может быть выполнена при помощи самовыравнивающегося лазерного уровня или нити, отвеса и водяного уровня. Данная процедура подразумевает использование самовыравнивающегося лазера. Если для монтажа будут использоваться нить, обратитесь в службу поддержки Gammex.

Лазерные лучи выравнивайте после проведения монтажа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не пытайтесь монтировать лазерные модули непосредственно на деревянную или гипсокартонную поверхность. Ни в коем случае не используйте гвозди.

Компоненты для монтажа показаны на рисунке 10.

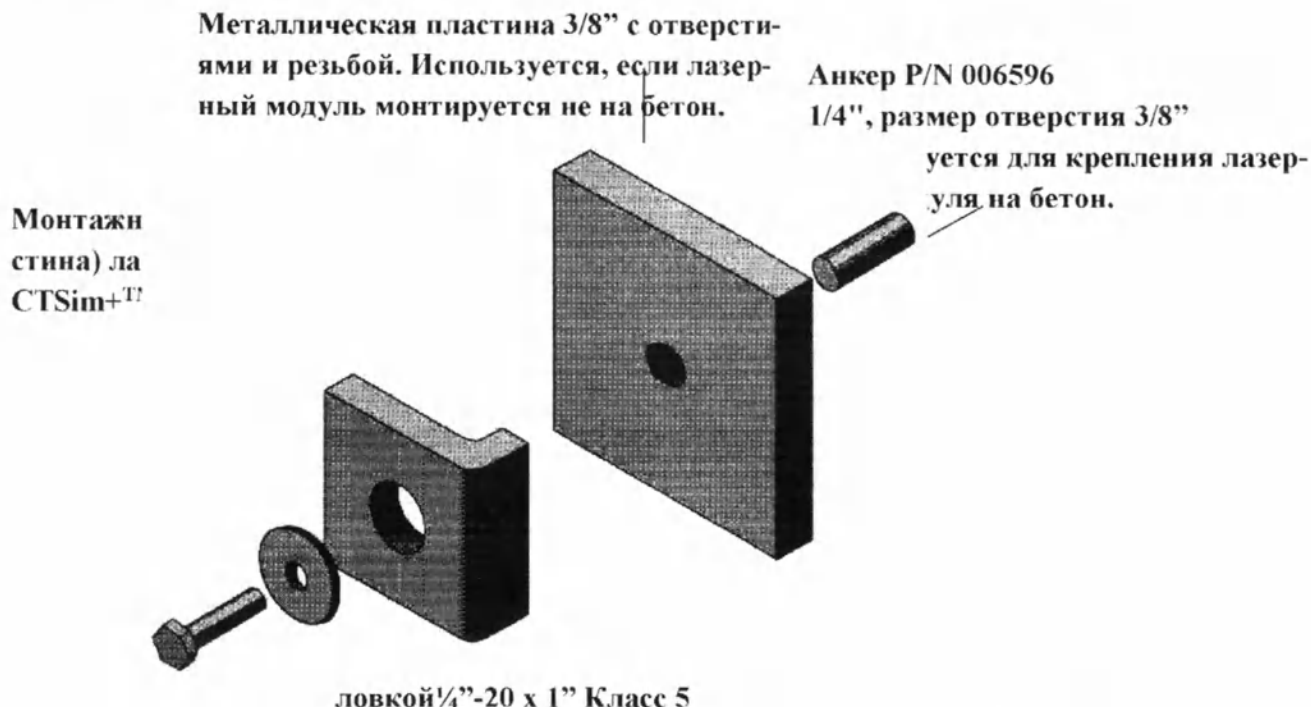


Рис.10. Необходимые компоненты для монтажа каждого лазерного модуля.

Лазерный модуль Z1 должен быть смонтирован с левой стороны относительно кушетки КТ сканера, лазерный модуль Z2 должен быть смонтирован с правой стороны относительно кушетки КТ сканера.

Прокладочные кольца



При монтаже лазерных модулей к любым плитам, используйте специальные прокладки (P/N's 008662 & 008663) для сохранения стабильности. Не используйте прокладки при установке на специальные столбы или мост.



Установка потолочного лазера (X) – Одно-, Трех- и Пятикомпонентные системы

- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии

самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.

- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту таким образом, чтобы верхняя часть лазерного модуля (Тор) находилась с правой стороны относительно кушетки КТ сканера и совместите референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") с линиями самовыравнивающегося лазерного уровня.
- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20:
 - выровняйте лазерный модуль в соответствии с крепежной плитой или крепежной рамой на потолке. Каждый край модуля должен располагаться на одном и том же расстоянии от края плиты. Проверьте расстояние используя рулетку.
 - не перетягивайте крепежные болты
 - электронная плата должна располагаться с правой стороны относительно кушетки КТ сканера, ближе к лазерному модулю Z1.

Установка потолочного лазера (Y) – Только Пятикомпонентные системы

- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.
- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту таким образом, чтобы верхняя часть лазерного модуля (Тор) была направлена к гэнтри КТ сканера и совместите референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") с линиями самовыравнивающегося лазерного уровня.

Примечание: Отцентрируйте шаблон на металлической плите. Выровняйте вертикальную линию шаблона, равномерно выровняйте каждый край лазерного модуля относительно плиты. Проверьте расстояние используя рулетку.

- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20:
 - выровняйте лазерный модуль в соответствии с крепежной плитой или крепежной рамой на потолке. Каждый край модуля должен располагаться на одном и том же расстоянии от края плиты. Проверьте расстояние используя рулетку.
 - не перетягивайте крепежные болты
 - электронная плата должна быть направлена к ногам кушетки КТ сканера, вдали от гэнтри КТ.

Установка подвижного настенного лазерного модуля

Установка настенных лазеров зависит от того, как КТ томограф расположен относительно стен помещения: по углом или параллельно.

- Если томограф расположен параллельно, выполните установку в соответствии с пунктом «Установка в помещениях, где стены расположены параллельно».
- Если томограф расположен под углом, выполните установку в соответствии с пунктом «Установка в помещениях, где стены расположены под углом».



Рис.11. Установка в помещениях, где стены расположены параллельно (Вид сверху).

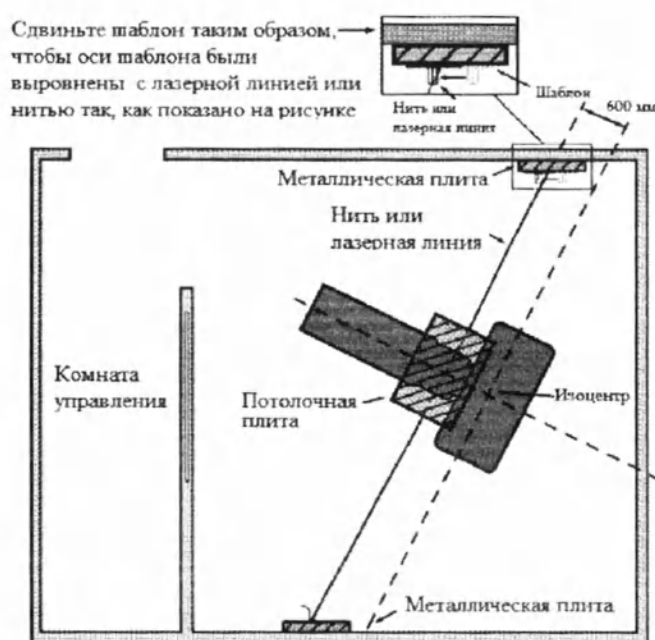


Рис.12. Установка в помещениях, где стены расположены под углом.

Установка в помещениях, где стены расположены параллельно

а. Установка подвижного настенного лазерного модуля

- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.
- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту. Выровняйте референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") и сдвиньте ее на 5 1/2" (14 см) выше линии самовыравнивающегося лазерного уровня расположенного на высоте изоцентра.

Примечание: Выровняйте шаблон и проверьте, что вертикальная линия CT Sim+ на шаблоне расположена в истинном вертикальном положении.

- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Повторите шаги с 1 по 5 для монтажа других подвижных настенных лазерных модулей.
- 7 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20 и шайбы поставляемые в

наборе для монтажа:

- выровняйте лазерный модуль и проверьте, что он установлен в истинном вертикальном положении.
- не перетягивайте крепежные болты.
- неподвижный лазер лазерного подвижного модуля должен располагаться сверху.

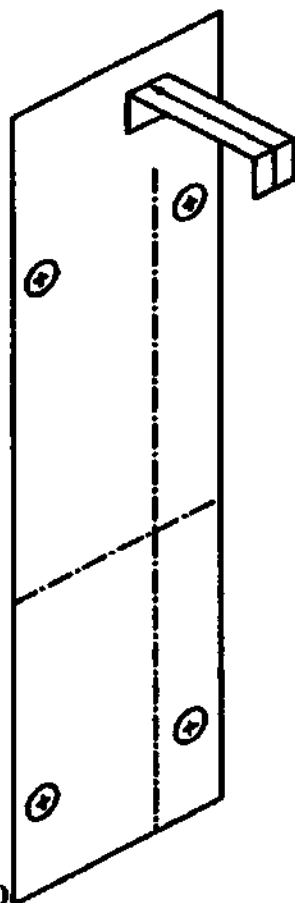
б. Установка неподвижного настенного лазерного модуля

- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.
- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту. Выровняйте «Use for Crosshair» линию в соответствии с линиями самовыравнивающегося лазерного уровня расположенного на высоте изоцентра.

Примечание: Выровняйте шаблон и проверьте, что линия «Use for Crosshair» на шаблоне расположена в истинном вертикальном положении.

- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях, используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Повторите шаги с 1 по 5 для монтажа других неподвижных настенных лазерных модулей.
- 7 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20 и шайбы, поставляемые в наборе для монтажа:
 - выровняйте лазерный модуль и проверьте, что он установлен в истинном вертикальном положении.
 - не перетягивайте крепежные болты.

с. Установка подвижного потолочного лазерного модуля (У) только для пятикомпонентных систем



- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.

- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту и совместите референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") с линиями самовыравнивающегося лазерного уровня.

Примечание: Отцентрируйте шаблон на металлической плите. Выровняйте шаблон и проверьте, что вертикальная линия CT Sim+ на шаблоне расположена в истинном вертикальном положении.

- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Повторите шаги с 1 по 5 для монтажа других подвижных потолочных лазерных модулей.
- 7 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20.
 - выровняйте лазерный модуль в соответствии с крепежной плитой или крепежной рамой на потолке. Каждый край модуля должен располагаться на одном и том же расстоянии от края плиты. Проверьте расстояние используя рулетку.
 - не перетягивайте крепежные болты
 - электронная плата должна быть направлена к ногам кушетки КТ сканера, вдали от гэнтри КТ.

Установка в помещениях, где стены расположены под углом

Рис. 13. О шаблон

а. Установка подвижного настенного лазерного модуля

- 1 Используйте осевой шаблон. Прочно закрепите осевой шаблон к шаблону крепления лазера при помощи клейкой ленты или клея (рис. 13).
- 2 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.

- 3 Сдвиньте шаблон вдоль настенной металлической плиты до тех пор, пока удлиненный конец осевого шаблона не будет совместим с вертикальной линией самовыравнивающегося лазерного уровня. Закрепите шаблон на плите. Совместите референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") с лазерными линиями самовыравнивающегося лазерного уровня и сдвиньте ее на 5 1/2" (14 см) выше линии самовыравнивающегося лазерного уровня расположенного на высоте изоцентра. Это и будет положение для установки подвижного настенного лазерного модуля.

Примечание: Выровняйте шаблон и проверьте, что вертикальная линия CTSim+ на шаблоне расположена в истинном вертикальном положении.

- 4 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 5 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 6 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 7 Повторите шаги с 1 по 6 для монтажа других подвижных настенных лазерных модулей.
- 8 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20 и шайбы, поставляемые в наборе для монтажа:
 - выровняйте лазерный модуль и проверьте, что он установлен в истинном вертикальном положении.
 - не перетягивайте крепежные болты
 - неподвижный лазер лазерного подвижного модуля должен располагаться сверху.

б. Установка неподвижного настенного лазерного модуля

- 1 Требуется дополнительный монтажный кронштейн P/N: 805766.
- 2 Обратитесь в службу поддержки Gammex:
 - По телефону 1-800-232-9699 или +1 608-828-7000
 - По электронной почте: support@gammex.com.

с. Установка подвижного потолочного лазерного модуля (Y) только для пятикомпонентных систем

- 1 Установите самовыравнивающийся лазерный уровень на калибровочный фантом или рядом с ним, убедитесь, что фантом не был сдвинут после сканирования. Выровняйте линии самовыравнивающегося лазерного уровня с линиями на калибровочном фантоме.
- 2 Используйте шаблон для крепления. Наложите шаблон на металлическую плиту и совместите референсную точку шаблона ("CT Sim+ Mounting Reference Point") с линиями самовыравнивающегося лазерного уровня.

Примечание: Отцентрируйте шаблон на металлической плите. Выровняйте шаблон и проверьте, что вертикальная линия CTSim+ на шаблоне расположена в истинном вертикальном положении.

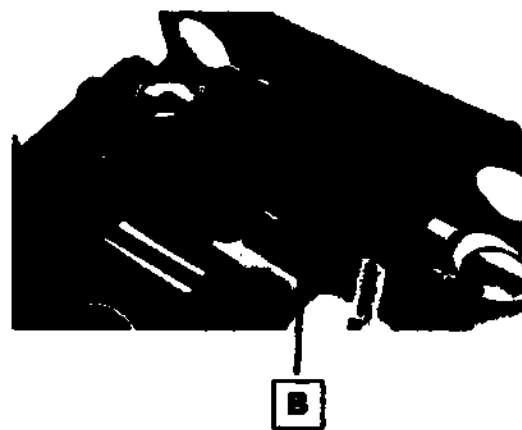
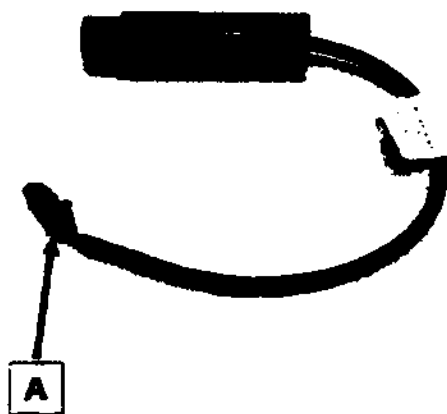
- 3 Отметьте положения крепежных отверстий.
- 4 Просверлите отверстия с использованием сверла размером 7/32".
- 5 Нарежьте резьбу в просверленных отверстиях используя метчик 1/4" x 20.
- 6 Повторите шаги с 1 по 5 для монтажа других подвижных потолочных лазерных модулей.
- 7 Смонтируйте лазерный модуль к плите используя болты 1/4" x 20:
 - выровняйте лазерный модуль в соответствии с крепежной плитой или крепежной рамой на потолке. Каждый край модуля должен располагаться на одном и том же расстоянии от края плиты. Проверьте расстояние используя рулетку.
 - не перетягивайте крепежные болты.
 - электронная плата должна быть направлена к ногам кушетки КТ сканера, вдали от гэнтри КТ.

Установка лазерных диодов

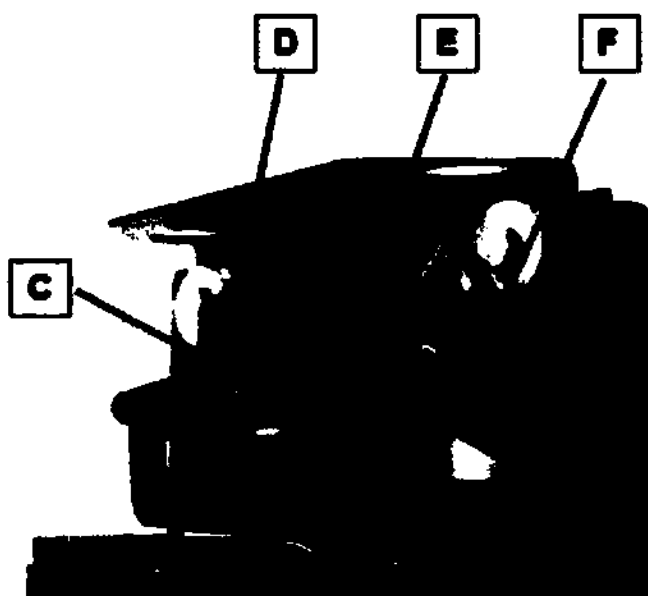
а. Установка неподвижных лазерных диодов

ПРИМЕЧАНИЕ: Для Пятикомпонентных систем перейдите к пункту «Установка подвижных лазерных диодов».

- 1 Пропустите кабель диода А через зажим В и вставьте в него диод.



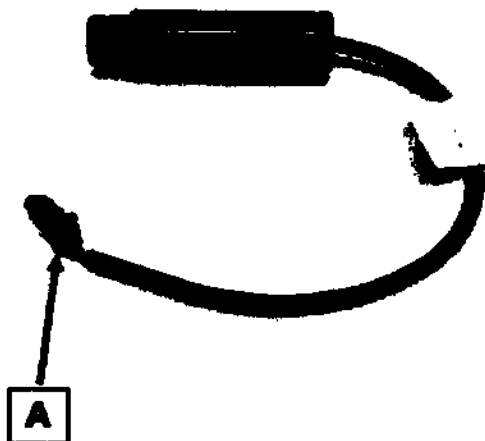
- 2 Отрегулируйте положение диода таким образом, чтобы высота верхней линзы С не превышала $\frac{1}{4}$ " (2 см) над регулировочным зажимом D и зафиксируйте положение при помощи винта E. (если высота диода над регулировочным зажимом D будет больше чем указано, он может задевать защитную крышку лазерного модуля).



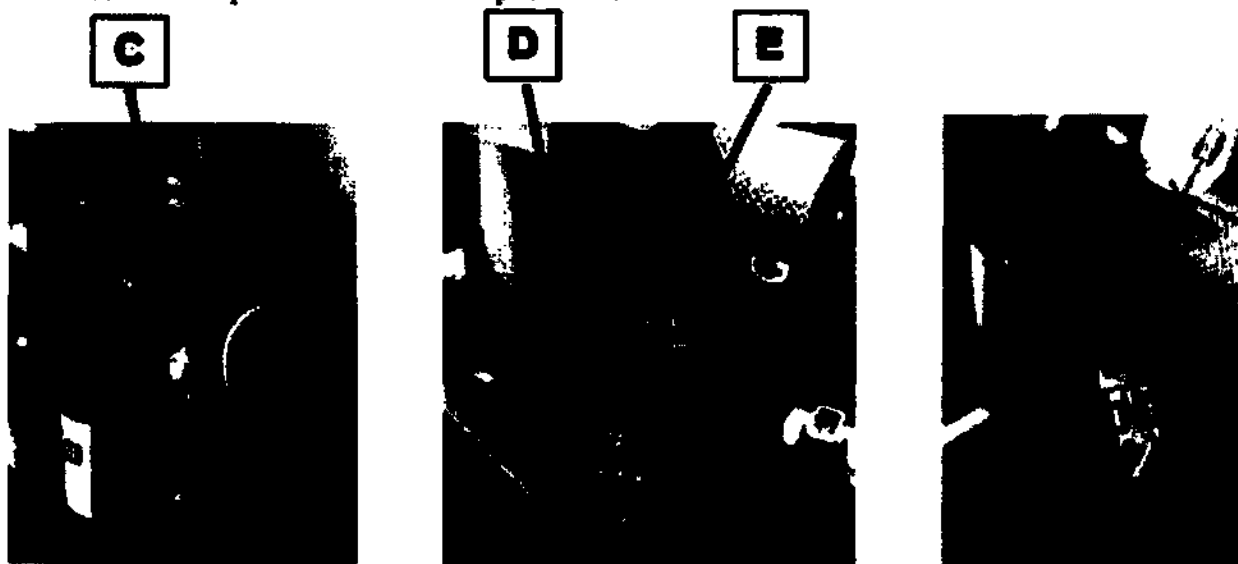
- 3 Проложите кабель питания F лазерного диода и подключите его разъем питания в разъем G, как показано на рисунке выше.

в. Установка подвижных лазерных диодов

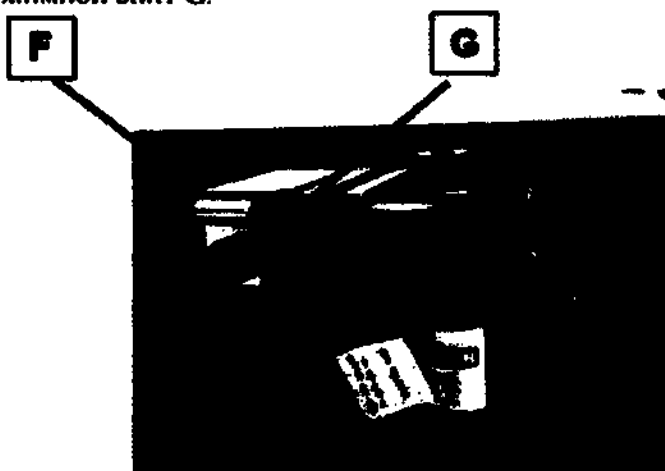
- 1 Пропустите кабель диода А через зажим В и вставьте в него диод.



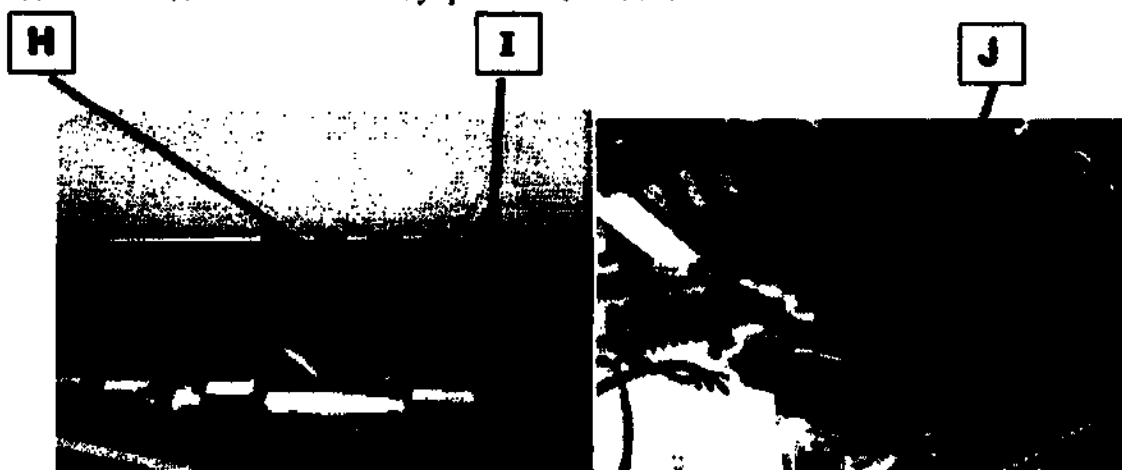
- 2 Установите лазерный диод как показано на картинке и зафиксируйте положение при помощи винта С.
- 3 Подключите разъем питания D в разъем E.



- 4 Проложите кабель питания диода через хомут F, как показано на рисунке и затяните прижимной винт G.



- 5 Отрегулируйте положение диода таким образом, чтобы верхняя линза H была немного ниже защитной крышки I и сдвиньте зажим лазерного диода, чтобы убедиться, что диод не задевает ни один компонент на управляющей плате.



- 6 Подключите разъем питания двигателя K в разъем J2 на плате управления двигателем.
- 7 Приклейте значок «CAUTION» («ВНИМАНИЕ») L на каждый лазерный диод чтобы завершить установку.

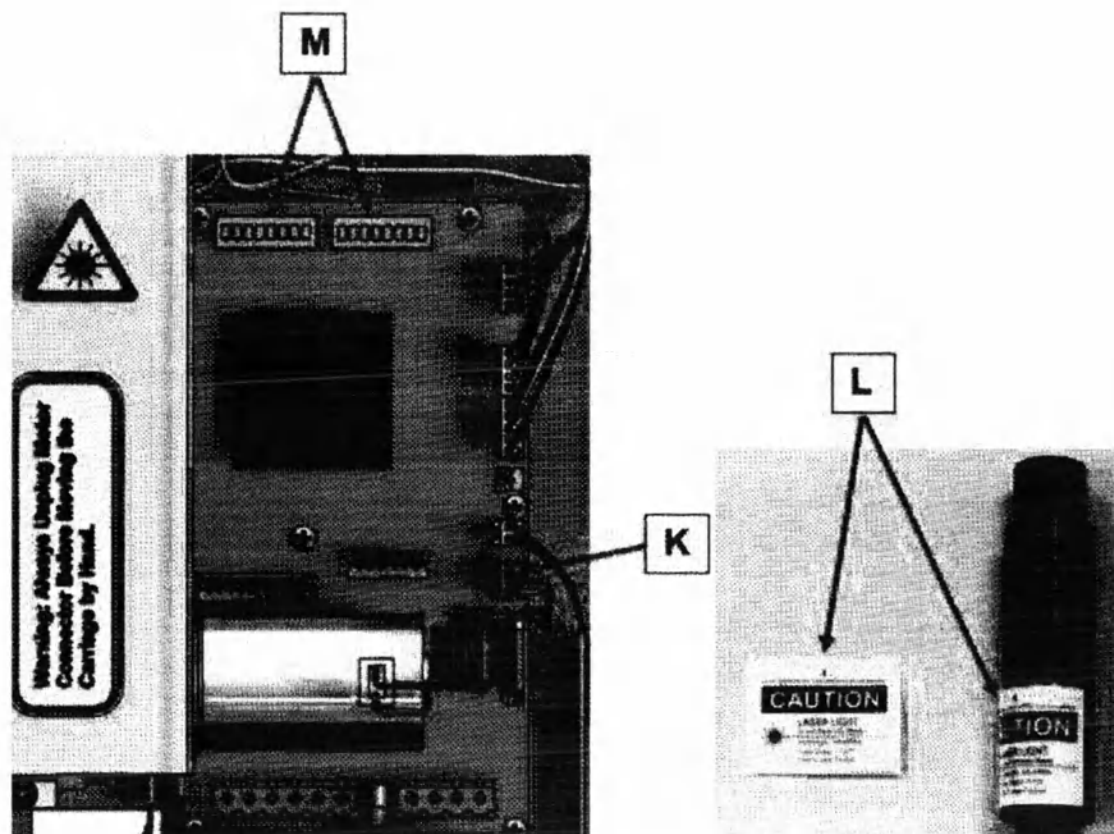
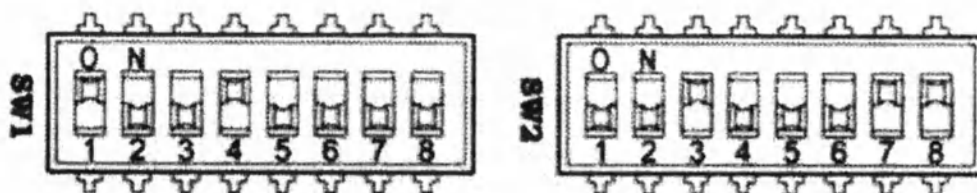


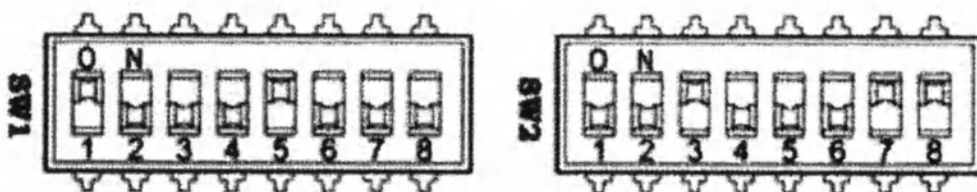
Рис. 14. Плата управления двигателем (слева).

с. Установка идентификации (ID) подвижных лазерных модулей

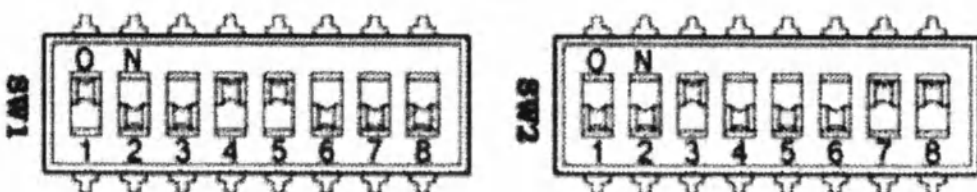
- 1 На плате управления двигателем располагаются микро переключатели для идентификации лазерных модулей (рис. 14). По умолчанию положения микропереключателей установлены для идентификации потолочного подвижного лазера X.
- 2 Установите положения микропереключателей в соответствии с назначением использования лазерного подвижного модуля, см. рисунок ниже.



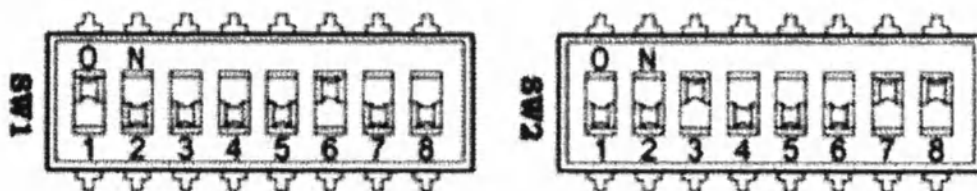
ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОТОЛОЧНОГО ЛАЗЕРНОГО МОДУЛЯ X



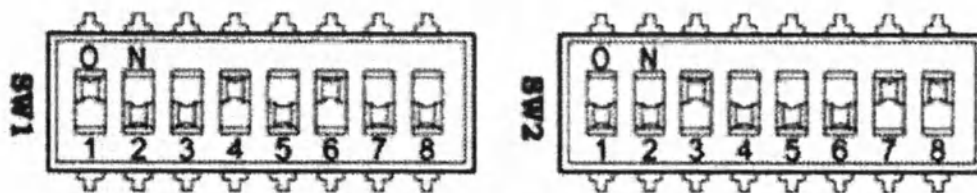
ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСТЕННОГО ЛАЗЕРНОГО МОДУЛЯ Z1



ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСТЕННОГО ЛАЗЕРНОГО МОДУЛЯ Z2

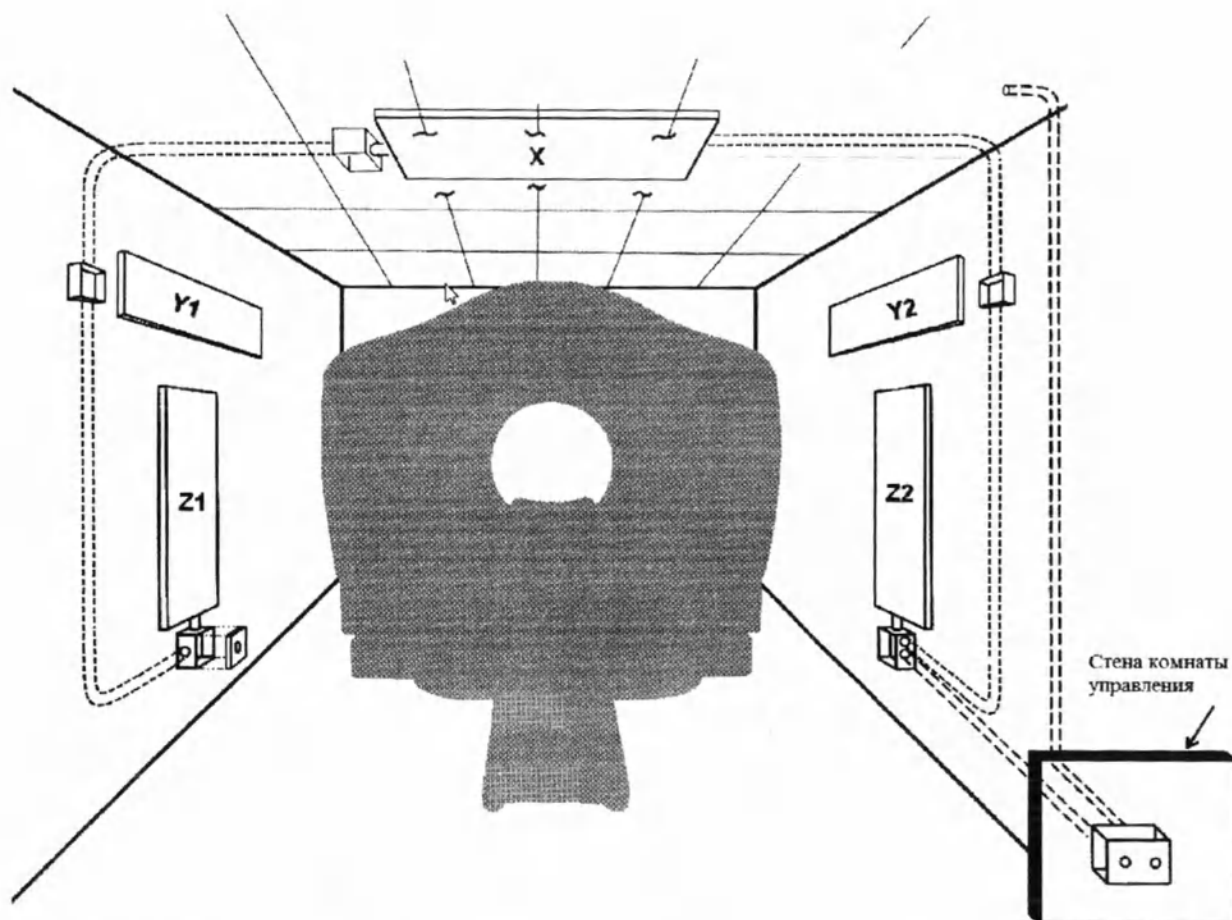


ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСТЕННОГО ЛАЗЕРНОГО МОДУЛЯ Y1

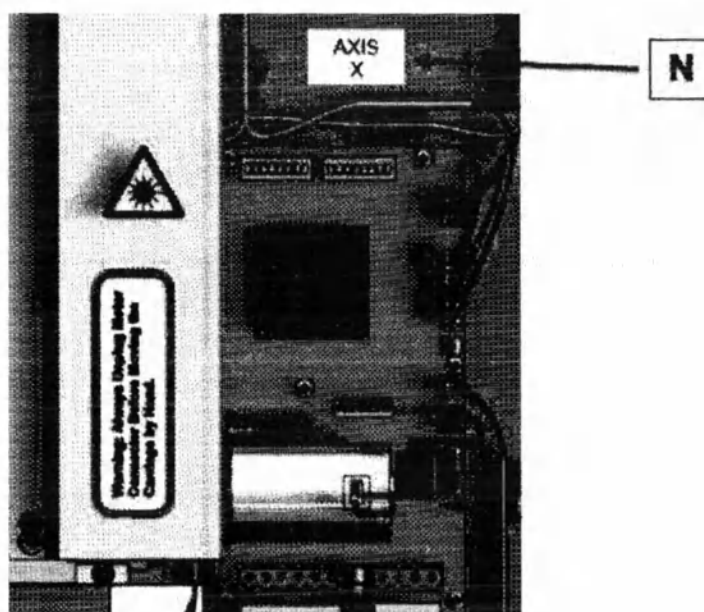


ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСТЕННОГО ЛАЗЕРНОГО МОДУЛЯ Y2

- 3 Просмотрите ниже диаграмму мест установки лазерных модулей для одно-, трех- и пятикомпонентных систем.



- 4 Прикрепите соответствующий значок оси N на заднюю панель лазерного модуля, как показано на рисунке ниже.



Подключение системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения CTSim+

Обзор

Просмотрите схемы подключения системы. Последовательная схема подключения рекомендована.

Информационный кабель, кабель питания и кабель заземления должны быть протянуты через кабельный канал от блока управления/питания системы к соответствующей распределительной коробке, расположенной рядом с металлической плитой. Наилучший метод подключения можно определить перед монтажом.

- Каждый конец информационного кабеля, кабеля питания и кабеля заземления должны быть правильно подключены к соответствующим коннекторам/клеммам, см. рис.20.
- Длина проводного подключения не должна превышать 100 футов (30 м).
- Необходимые инструменты, требующиеся для выполнения работ: кусачки, клещи для удаления изоляции, обжимные щипцы и стандартная отвертка 2 мм.

Схемы электрических соединений

Следующие иллюстрации показывают схемы подключений для кабеля питания, кабеля заземления и информационного кабеля. Последовательная схема подключения рекомендована; параллельная схема также показана.

Однокомпонентная система

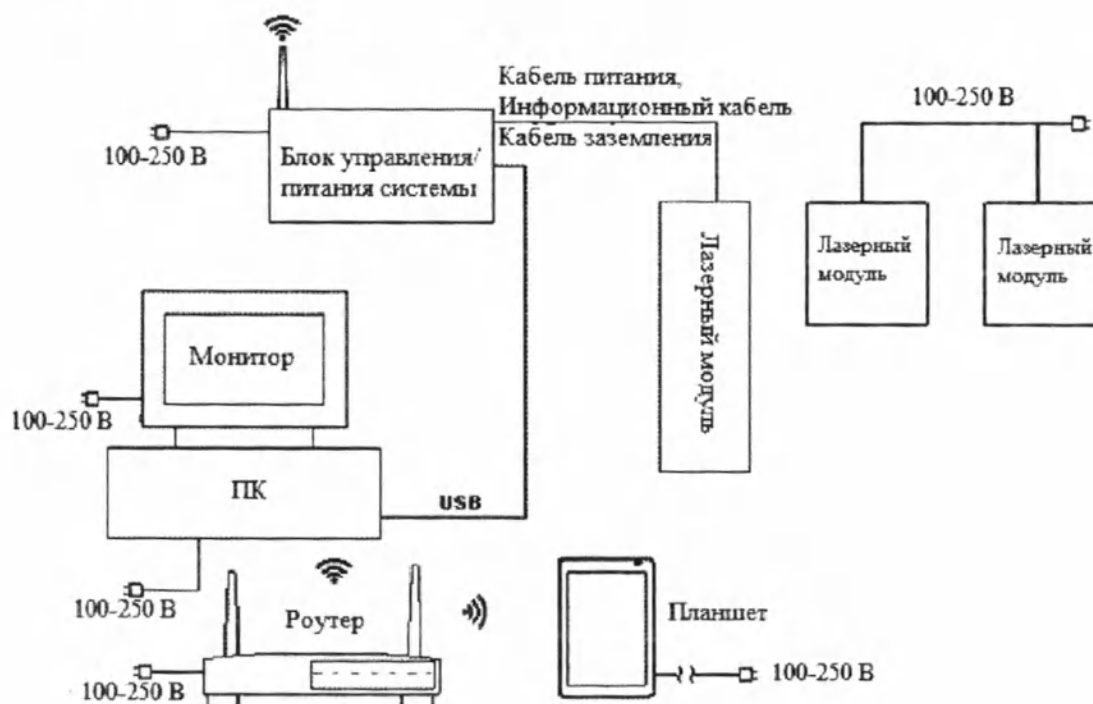
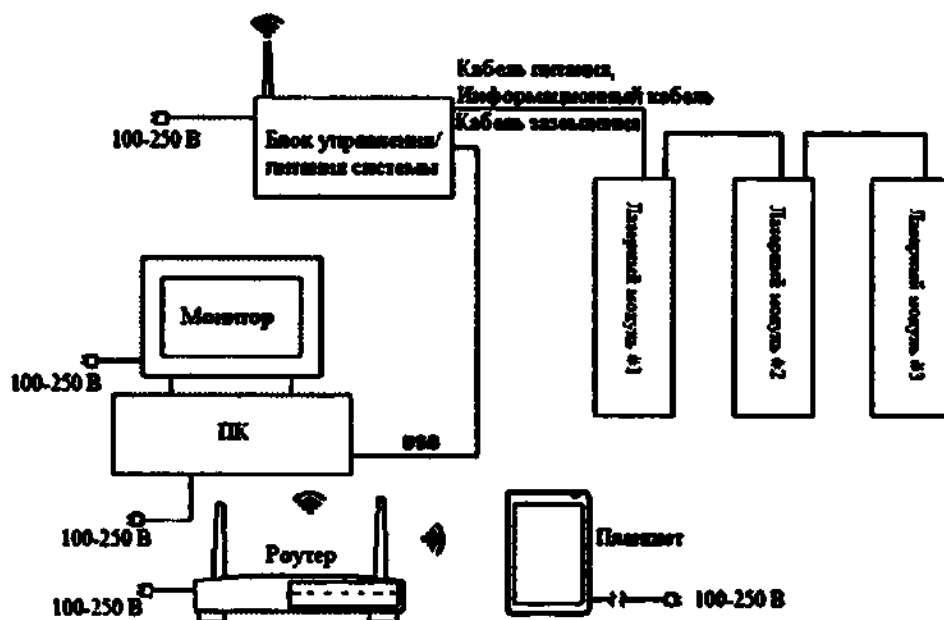


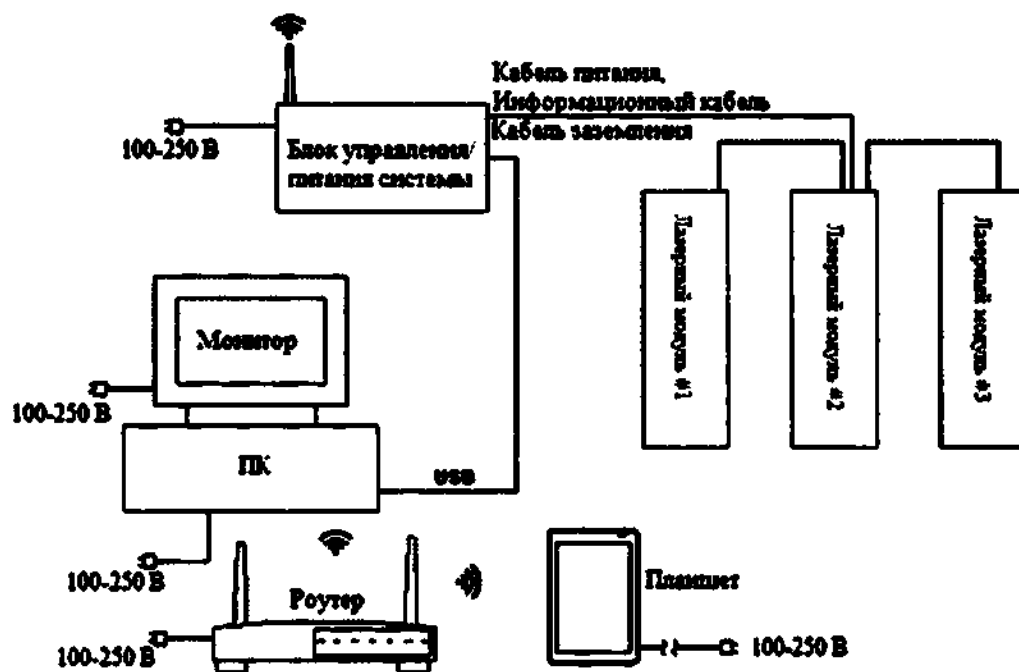
Рис. 15. CTSim+схема подключения для однокомпонентной системы.

Трехкомпонентная система



Последовательная схема

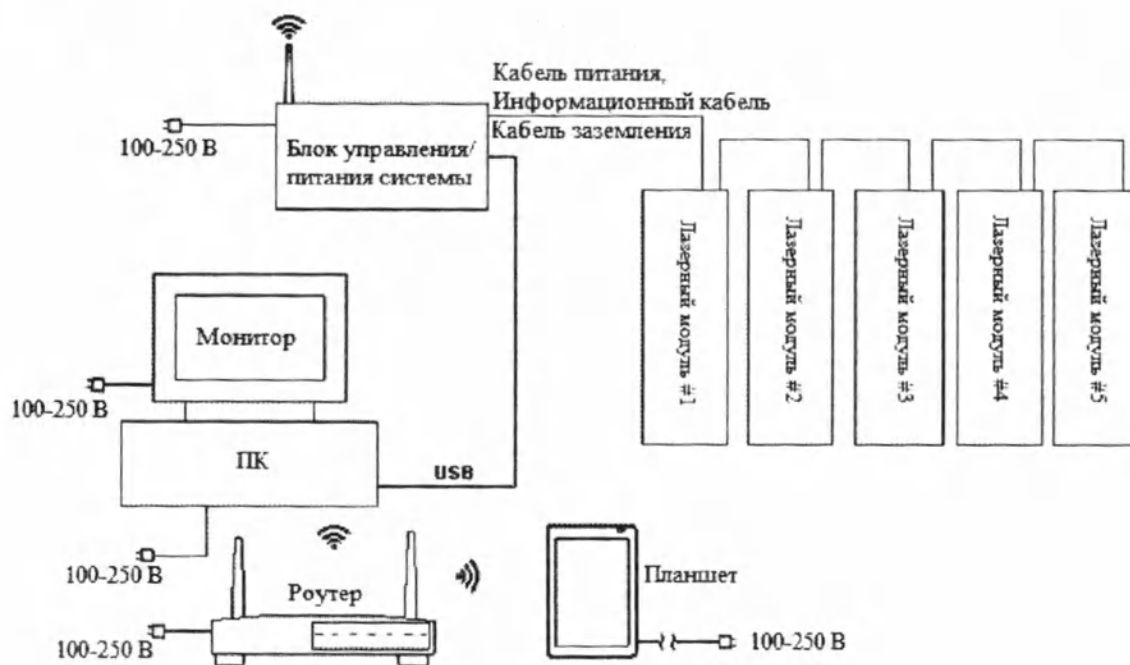
Рис. 16. CTSim+последовательная схема подключения для трехкомпонентной системы.



Параллельная схема

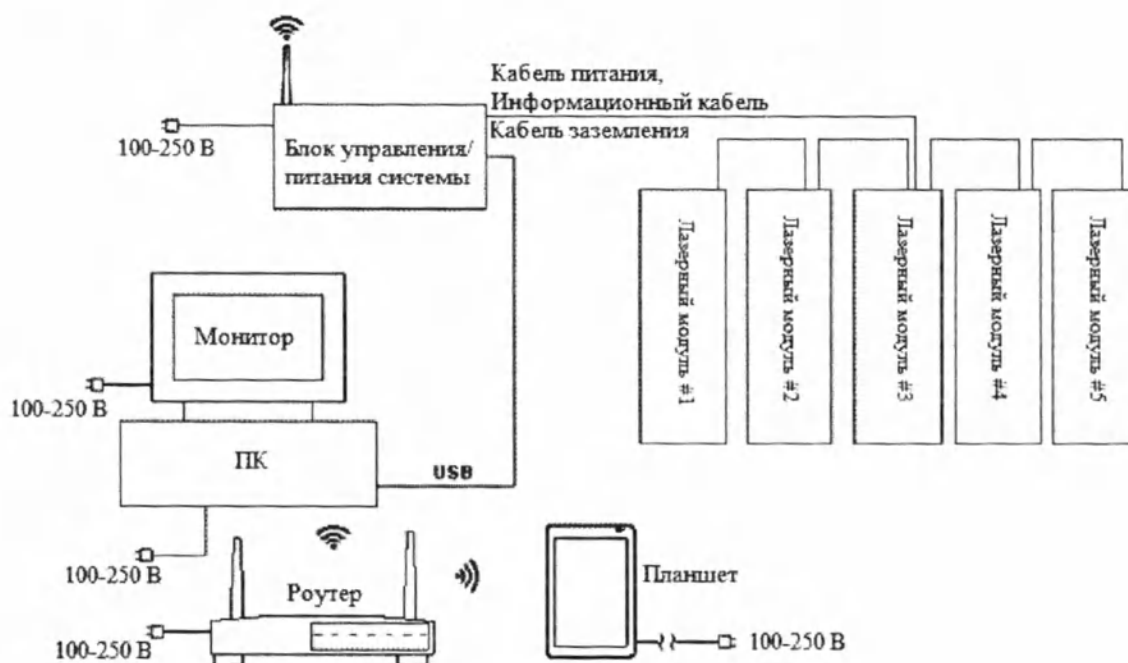
Рис. 17. CTSim+ параллельная схема подключения для трехкомпонентной системы.

Пятикомпонентная система



Последовательная схема

Рис.18.CTSim+ последовательная схема подключения для пятикомпонентной системы.



Параллельная схема

Рис.19.CTSim+ параллельная схема подключения для пятикомпонентной системы.

Монтаж и подключение проводов

- 1 Протяните кабель питания, информационный кабель и кабель заземления от блока управления/питания системы, расположенного возле ПК, через кабельный канал к одной из первых распределительных коробок, расположенной рядом с смонтированным лазерным

модулем.

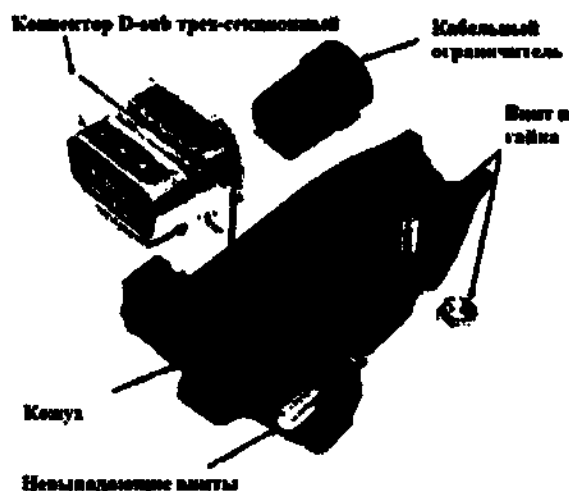
- Для многокомпонентных систем, протяните кабели к ближайшему настенному лазерному модулю.

- Для однокомпонентной системы, протяните кабели к потолочному лазерному модулю.

- 2 Обрежьте кабели и провода. Не забудьте оставить запасную длину для подключения соответствующих коннекторов/клемм. Зачистите концы и подготовьте их к подключению.
- 3 Для многокомпонентных систем протяните кабель питания, информационный кабель и кабель заземления к следующей распределительной коробке, расположенной рядом с смонтированным лазером в соответствии с выбранной схемой подключения. Продолжайте прокладку к следующей распределительной коробке, пока все кабели не будут протянуты для всех смонтированных лазерных модулей. Обрежьте кабели и провода. Не забудьте оставить запасную длину для подключения соответствующих коннекторов/клемм в каждой распределительной коробке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для однокомпонентных систем нет необходимости прокладывать кабели к настенным лазерным модулям. Для подключения настенных лазерных модулей требуется наличие отдельной штепсельной розетки.

- 4 Для помещений, где имеется кабельный канал для удлинительного антенного кабеля, кабель необходимо протянуть из КТ комнаты в комнату управления, подключить одну из двух антенн к одному концу удлинительного кабеля, а другой конец подключите к роутеру.
- 5 К каждому концу информационного кабеля, кабеля питания и кабеля заземления должны быть правильно подключены соответствующие коннекторы/клеммы. Подключение коннекторов и клемм необходимо для подключения кабелей к блоку управления/питания системы и к каждому лазерному модулю.
 - a. Проденьте кабель питания в кабельный ограничитель перед подключением к коннектору. Кабель питания подключается к коннектору D-sub трех-секционный.
 - b. Подключите черный, красный и оголенный плетенный провод к коннектору слева-направо, как показано на рис.20 ниже, и зафиксируйте провода при помощи фиксирующих винтов.
 - c. Вставьте коннектор в кожух. Вставьте два невыпадающих винта перед тем как защелкните коннектор в кожух.
 - d. Закрепите кожух при помощи винтов и гаек.



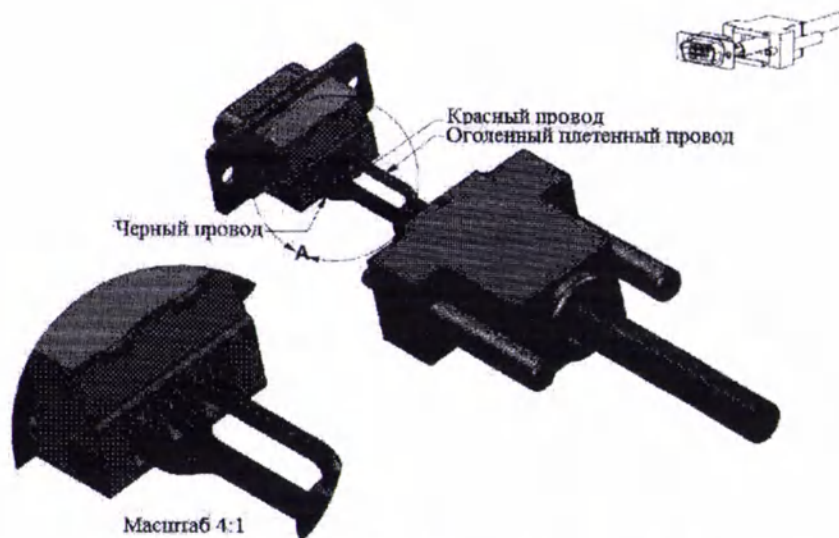
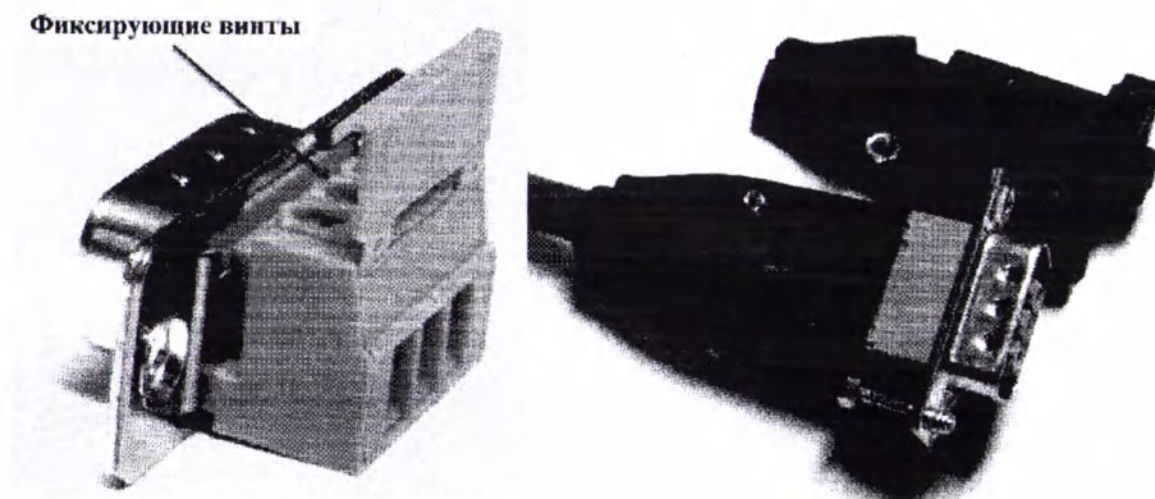


Рис.20. Коннектор для кабеля питания.



- е. Информационный кабель подключается к 9-ти пиновому коннектору DB9.
- ф. Вставьте Коннектор D-sub в кожух.
- г. Подключите черный провод к штырьку 2, белый кабель к штырьку 3 и оголенный кабель к штырьку 5.
- h. Зафиксируйте провода при помощи фиксирующих винтов.
- і. Вставьте невыпадающие винты перед тем как защелкните кожух.
- j. Закрепите кожух при помощи винтов и гаек.

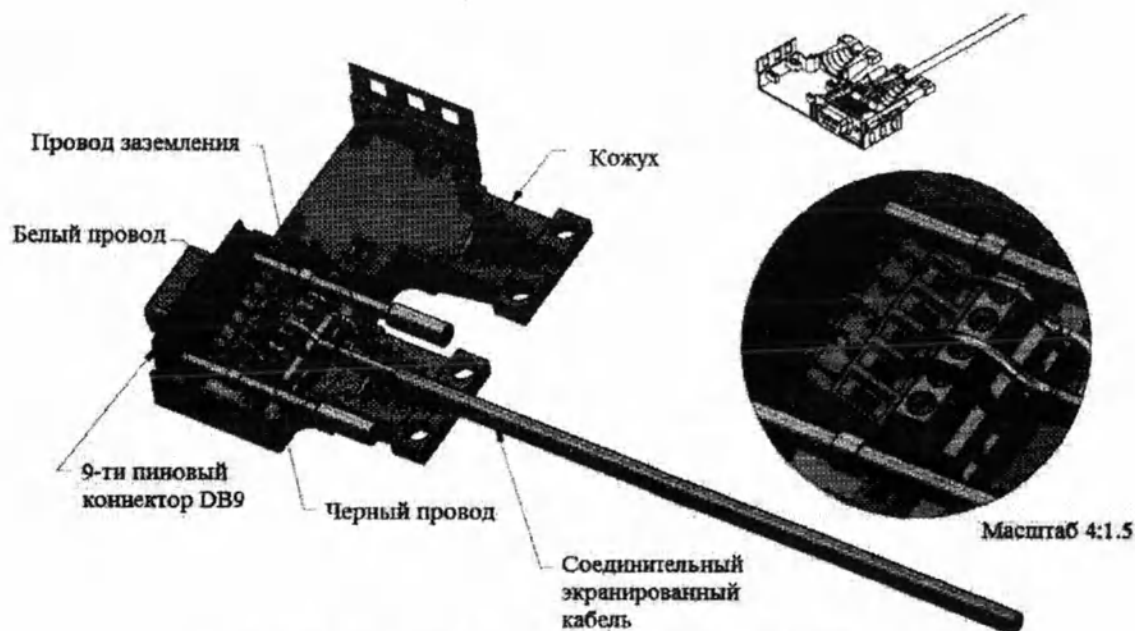
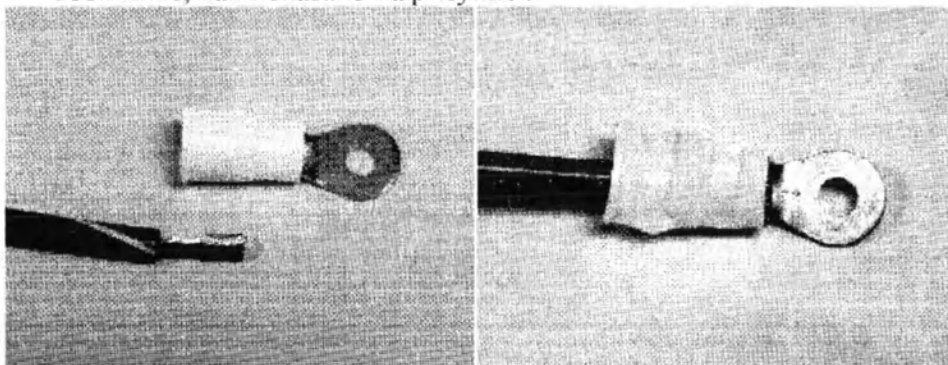


Рис.21. Коннектор для информационного кабеля.

- к. Прикрепите кабельную клемму к кабелю заземления. Просуньте провод в клемму и обожмите, как показано на рисунке.



Установка системы и подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание риска поражения электрическим током и/или повреждения оборудования, убедитесь, что блок управления/питания системы отключен от сети электрического тока перед тем как продолжить.



Рис.22. Блок управления/питания системы фронтальная панель, отключен от сети и выключен.

Блок управления/питания системы

- 1 Убедитесь, что блок управления/питания системы выключен (О = выключено, — = включено), и кабель питания отключен (рис.22).
- 2 Подключите кабель питания, кабель заземления и информационный кабель к блоку управления/питания системы, используя разъемы, расположенные на задней панели:
 - a. Подключите разъем кабеля питания в разъем «Power» («Питание») на задней панели блока управления/питания системы. Зафиксируйте подключение при помощи невыпадающих винтов.
 - b. Подключите разъем информационного кабеля в разъем «Data» («Данные») на задней панели блока управления/питания системы. Зафиксируйте подключение при помощи невыпадающих винтов.
 - c. Подключите клемму кабеля заземления к блоку управления/питания системы.

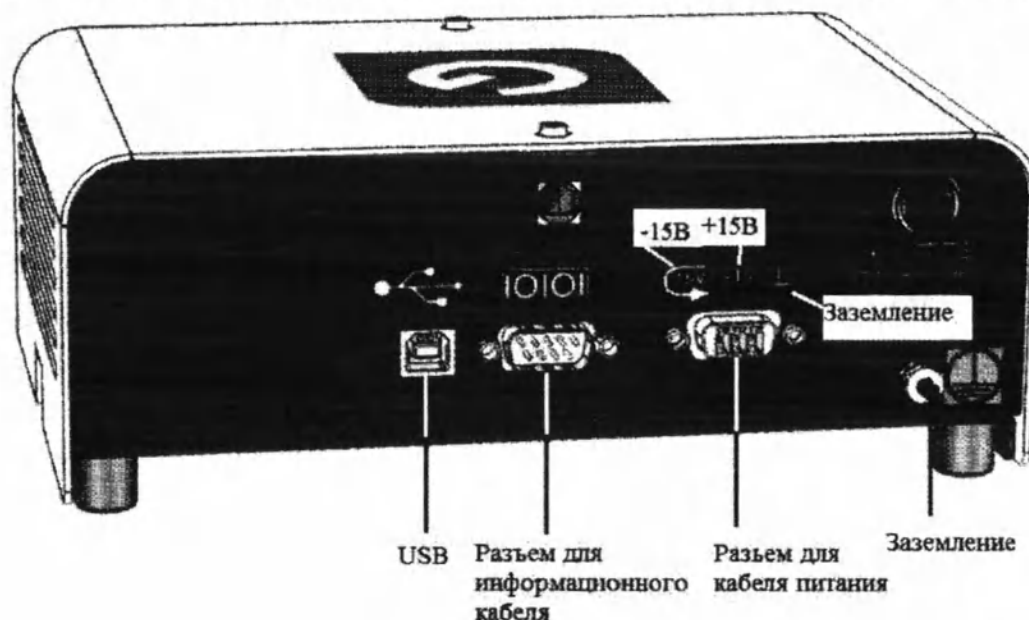
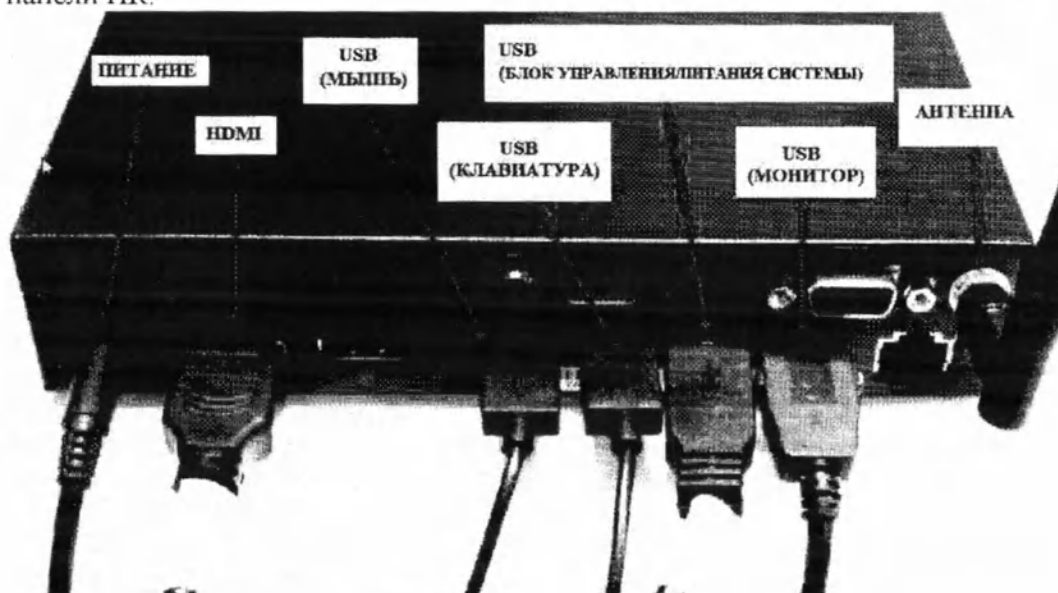


Рис.23. Блок управления/питания системы, задняя панель с разъемами.

- 3 Подключите один конец USB кабеля к блоку управления/питания системы, другой в USBпорт ПК.

ПК

ПРИМЕЧАНИЕ: Подключите кабели к ПК, как показано на рисунке ниже. Компания Gamtex рекомендует использовать только USB порты, которые располагаются на задней панели ПК.



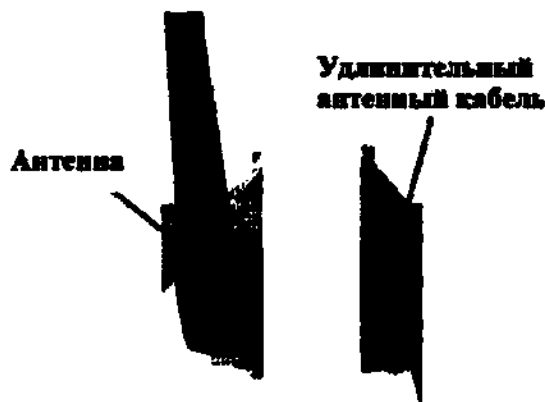
ПРИМЕЧАНИЕ: Использование определенных видеовыходов зависят от модели используемого монитора.

Монитор

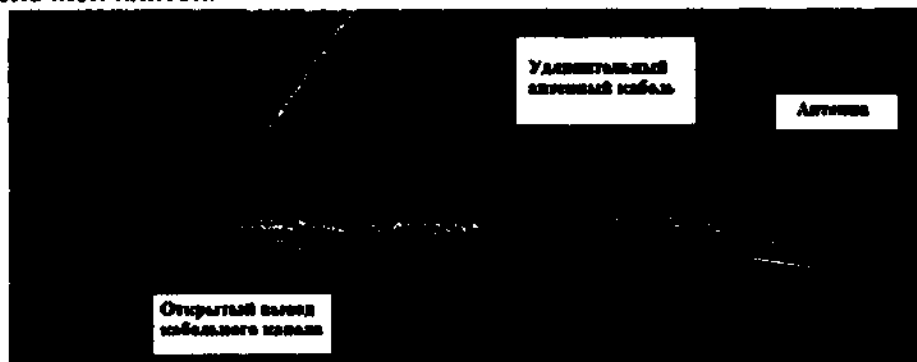
Подключите кабель питания, видео кабель к монитору. Убедитесь, что все соединения надежно зафиксированы. Противоположные концы кабелей подключите к ПК.

Роутер

Подключите кабель питания. В зависимости от модели роутера и конфигурации кабельного канала, подключите антенну или удлинительный антенный кабель в разъем на задней панели роутера.



Если используется удлинительный антенный кабель, см. рисунок ниже для прокладки кабеля рядом с потолочной плитой:



Лазерные модули

Подключите информационные кабели и кабели питания к каждому лазерному модулю. Разъемы вход/выход для информационного кабеля и кабеля питания являются реверсивными, таким образом кабели могут быть подключены либо в разъем «Вход», либо в разъем «Выход». Подключите кабель заземления к шинке заземления, закрепите при помощи гайки 6-32 фиксирующей шайбы. См. рис.24 ниже

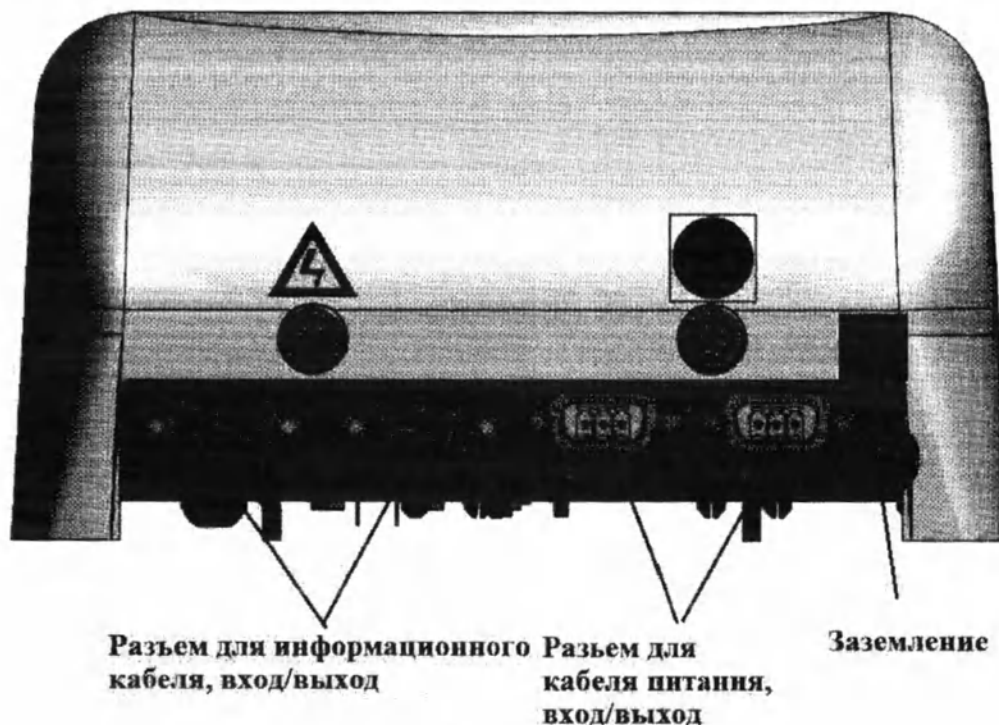


Рис. 24. Нижняя панель лазерного модуля.

Включение системы

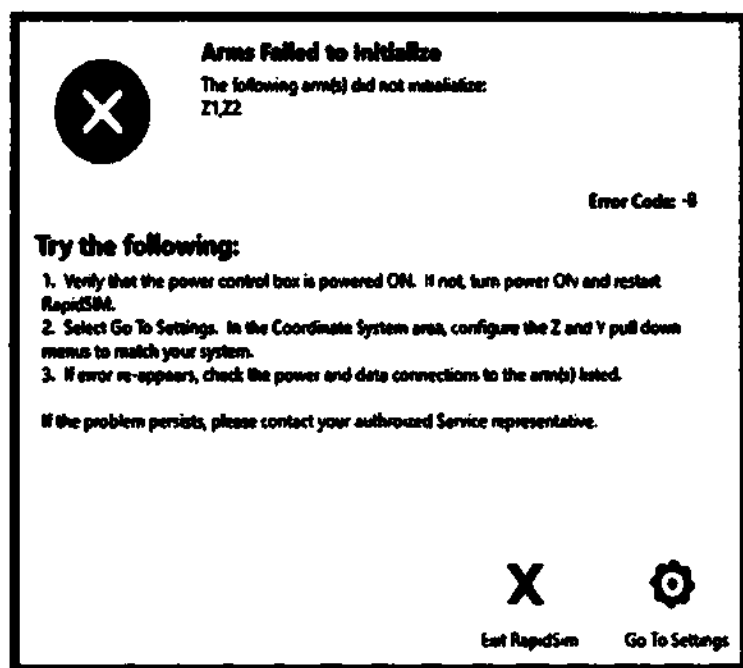
- 1 Подключите кабели питания к ПК, монитору, блоку управления/питания системы, роутеру и планшету.
- 2 Включите блок управления/питания системы.
 - Загорится голубой светодиодный индикатор, расположенный внутри блока управления/питания системы.
 - На каждом смонтированном лазерном модуле загорятся светодиоды питания.
 Если светодиодный индикатор питания не горит, обратитесь к разделу «Устранение неисправностей».
- 3 Включите монитор, роутер и ПК.
- 4 На странице приветствия коснитесь экрана и смахните в сторону, нажмите пробел или кликните мышкой на экране. Появится окно входа в систему.
- 5 Введите пароль «gattex».
- 6 Найдите значок службы  в правом нижнем углу панели задач, убедитесь что служба запущена.
- 7 По умолчанию в программном обеспечении установлены настройки для трехкомпонентной системы с лазерными модулями красного излучения. Если ваша система отличается от указанной выше, настройки программного обеспечения должны быть изменены, чтобы правильно инициализировать систему.

Установки программного обеспечения

а. Установки для однокомпонентных систем

- 1 После инициализации системы, появится окно указанное ниже. Выберите «Go To Settings».





2. Кликните на выпадающий список для лазера Z: и выберите «FixedLaser». Если необходимо, смените цвет лазерного излучения в соответствии с вашей системой.

Coordinate System

X:	Movable Laser		Left-/Right+	
Z:	Fixed Laser	▼	Couch: Up+ /Down-	▼
Y:	None	▼	Couch: In-/Out+	▼

Laser Color

- ☒ Green
- ☐ Red
- ☐ Blue

3. Далее, кликните на кнопку «Home»  в панели задач программного обеспечения RapidSIM. После того, как система реинициализируется, перейдите к разделу «Настройки Платинети» данного руководства пользователя.

б. Установки для пятикомпонентных систем

1. На главной странице программного обеспечения RapidSIM, кликните на кнопку «Settings» .
2. Кликните на выпадающий список для лазера Y: и выберите «MovableLaser». Если необходимо, смените цвет лазерного излучения в соответствии с вашей системой.

Coordinate System

X:	Movable Laser		Left-/Right+	
Z:	Movable Laser	▼	Laser: Up+ /Down-	▼
Y:	Movable Laser	▼	Laser: In-/Out+	▼

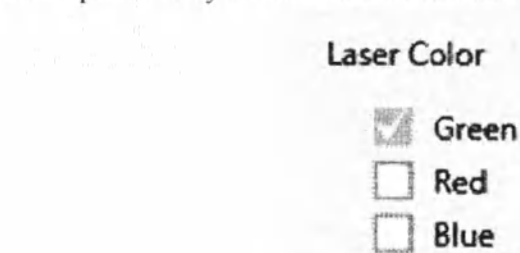
Laser Color

- ☒ Green
- ☐ Red
- ☐ Blue

3. Далее, кликните на кнопку «Home»  в панели задач программного обеспечения RapidSIM. После того, как система реинициализируется, перейдите к разделу «Настройки Платинети» данного руководства пользователя.

с. Изменение цвета излучения в программном обеспечении

- 1 На главной странице программного обеспечения RapiSIM, кликните на кнопку «Settings» .
- 2 Выберите цвет лазерного излучения в соответствии с вашей системой.



d. Настройки планшета

- 1 Как только все установки в программном обеспечении, установленном на ПК, будут завершены, включите планшет.
- 2 На странице приветствия ПК коснитесь экрана и смахните в сторону.
- 3 В окне входа в систему, введите пароль «gammex».
- 4 Запустите программное обеспечение RapidSIM, кликнув на иконку , расположенную на рабочем столе ПК. Во время процесса инициализации лазерные модули выполняют процесс первоначального обнуления, каретки с лазерными диодами будут двигаться от одного предельного положения до другого и далее установятся в центральные положения.
- 5 Включите планшет.
- 6 На странице приветствия ПК коснитесь экрана и смахните в сторону.
- 7 В окне входа в систему, введите пароль «gammex».
- 8 Запустите программное обеспечение RapidSIM, кликнув на иконку , расположенную на рабочем столе планшета. После запуска программного обеспечения, экран планшета будет отображать основной экран программного обеспечения RapidSIM запущенного ПК.
- 9 Обратитесь к руководству пользователя по программному обеспечению RapidSIM и по калибровке системы (номер 008067).

Раздел III – Программное обеспечение RapidSIM и калибровка системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+

Содержание

Требования к аппаратному обеспечению	
Требования к программному обеспечению	
Приложения для сбережения экрана.....	
Предупреждения системы безопасности	
Проблемы с сетевым подключением программного обеспечения RapiSIM – угроза информационной безопасности	
Проверки системы	
Операционная система	
Память	
Приложения для сбережения экрана.....	
Соединение	
Лазерные модули	
Установка программного обеспечения	
Калибровка лазерной системы	
Установка калибровочного фантома.....	
Запуск программного обеспечения для калибровки	
Экран калибровки на ПК.....	
Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы через ПК.....	

Определение положения на шкале через ПК.....	.....
Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы через планшет.....	.....
Определение положения на шкале через планшет.....	.....
Программные операции.....	.....
Работа с ПК.....	.....
Перемещение и управление лазерами.....	.....
Включение и выключение лазеров при помощи ПК/планшета.....	.....
Навигация по программному обеспечению RapidSim.....	.....
Опции всплывающего меню.....	.....
Главный экран ПК.....	.....
Главный экран ПК с дисплеем ручного режима.....	.....
Переопределение и восстановление точки ноль.....	.....
Переопределение и восстановление точки ноль (продолжение).....	.....
Привязка лазеров Z1 и Z2.....	.....
Изменение системы координат.....	.....
Выбор стандартной системы координат IEC.....	.....
Изменение параметров безопасности.....	.....
Настройка режима автозапуска.....	.....
Настройка режима автозапуска (продолжение).....	.....
Настройка режима автозапуска (продолжение).....	.....
Настройка режима автозапуска (продолжение).....	.....
Использование режима автозапуска (продолжение).....	.....
Использование режима автозапуска (продолжение).....	.....
Открытие файла cts.....	.....
Просмотр файла DICOM.....	.....
Работа с планшетом.....	.....
Запуск планшета.....	.....
Главный экран планшета.....	.....
Главный экран планшета с дисплеем ввода ручного режима.....	.....
Главный экран планшета с дисплеем управления ручного режима.....	.....
Экран настроек планшета.....	.....
Экран калибровки планшета.....	.....
Выход из программы RapidSIM.....	.....
Ежедневные контрольные проверки.....	.....
Ежедневные контрольные проверки (продолжение).....	.....
Настройки положения и фокусировки лазера.....	.....
Настройки положения.....	.....
Фокусировка подвижного лазерного модуля.....	.....
Фокусировка стационарного лазерного модуля.....	.....
Решение распространенных проблем.....	.....
Перезапуск службы.....	.....
Решение распространенных проблем (продолжение).....	.....
Сообщения об ошибках RapidSIM.....	.....
Сообщения об ошибках rapidsim (продолжение).....	.....
Предупреждающие наклейки.....	.....

Требования к аппаратному обеспечению

Программное обеспечение «RapidSIM» было протестировано и испытано только для запуска ПКCTSim+и использования вместе с сенсорными экранами, которые идут в комплекте с системой. При использовании какого-либо оборудования, кроме ПК, монитора, планшета и беспроводного роутера в комплекте, компания «GamtexInc.» не может гарантировать функциональность и нормальную работу программного обеспечения «RapidSIM», равно как и безопасность системы.

Требования к программному обеспечению

Очень важно, чтобы на вашем компьютере была установлена операционная система и программное обеспечение «RapidSIM» версии 2.2.

Функциональность и эффективность любой системы, которая не использует стандартный ПК «Gammex Inc.» должны тестироваться сборщиком системы.

Приложения для сбережения экрана

Используйте только стандартные приложения для сбережения экрана операционной системы «Windows». Использование других приложений может повлиять на работу программного обеспечения «RapidSIM».

Предупреждения системы безопасности

Некоторые предупреждения системы безопасности могут повлиять на работу системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+

Проблемы с сетевым подключением программного обеспечения RapiSIM – угроза информационной безопасности

Программное обеспечение «GammexRapidSIM» периодически запрашивает доступ к общим/сетевым папкам, которые содержат новые/обновленные файлы системы планирования терапии. Отправка подобных запросов является необходимой функцией программного обеспечения.

Некоторые приложения информационной безопасности, установленные в вашей системе (антивирусы, системы защиты от шпионского ПО) могут расценивать подобные запросы как угрозу информационной безопасности. Пользователь самостоятельно отвечает за то, чтобы исключить аппаратное обеспечение «GammexCTSim+», программное обеспечение «RapidSIM» и файлы системы планирования терапии из любых процедур обеспечения сетевой, информационной или корпоративной безопасности, которые могут мешать или препятствовать обмену данными с сетевыми/общими папками. Пожалуйста, проинструктируйте персонал вашего IT-отдела или консультанта по информационной безопасности о необходимости внесения соответствующих изменений перед началом работы системы. Компания «Gammex» не несет ответственности за устранение ошибок, диагностику и настройку внутренних систем и продуктов информационной безопасности.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная вариант исполнения CT Sim+ требует использования независимого беспроводного роутера для установления связи между планшетом и ПК.

Проверки системы

Перед установкой и запуском программного обеспечения необходимо выполнить следующие системные проверки.

Операционная система

Убедитесь, что на планшете и ПК установлена полностью функциональная операционная система Windows.

Память

Для работы программного обеспечения RapidSIM необходимо не менее 2 Гб оперативной памяти.

Приложения для сбережения экрана Используйте только стандартные приложения для сбережения экрана операционной системы «Windows». Использование других приложений может повлиять на работу программного обеспечения «RapidSIM».

Соединение

Убедитесь, что USB-кабель корректно подключен к блоку управления/питания системы и к USB-порту ПК. Убедитесь, что беспроводной роутер включен, а планшет и ПК успешно подключены к беспроводной сети «CTSimPlus_2.4» или «CTSimPlus_5».

Лазерные модули

Убедитесь, что блок управления/питания системы включен, а защитные крышки лазерных модулей надежно закреплены.

Установка программного обеспечения

На ПК и планшет, которые идут в комплекте с приобретенной вами системой позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+ уже установлено и испытано программное обеспечение «RapidSIM».

Переходите к следующему разделу «Калибровка лазерной системы».

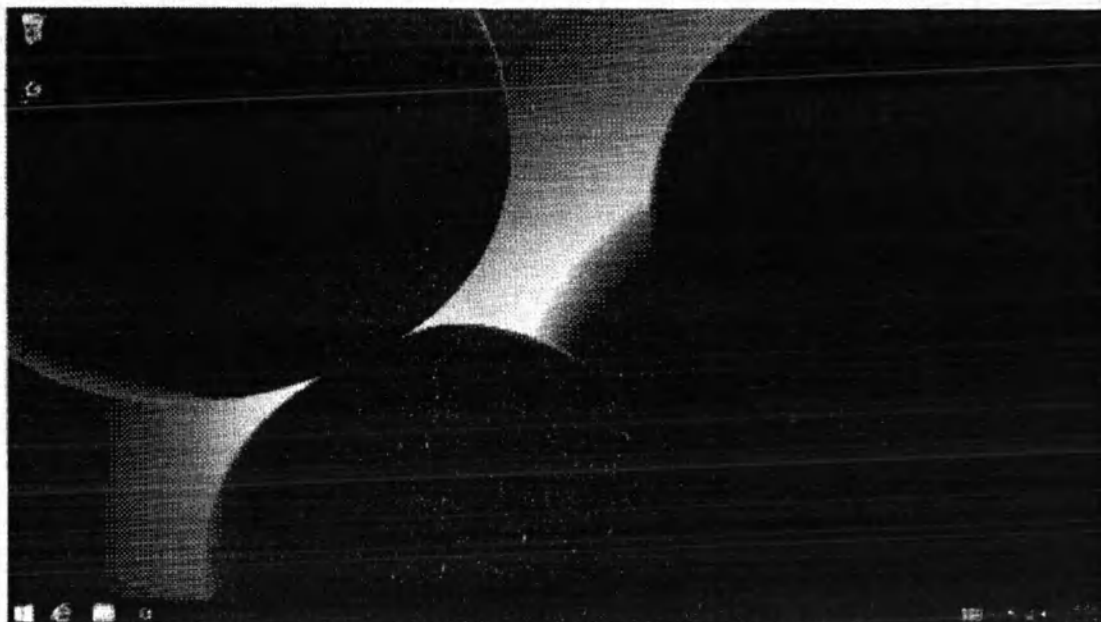
Калибровка лазерной системы

Установка калибровочного фантома

Инструкция по установке калибровочного фантома изложена в Разделе II – «Установка системы позиционирования пациента Gattex лазерная диодная, вариант исполнения CTSim+», см. пункт «Установка калибровочного фантома».

Запуск программного обеспечения для калибровки

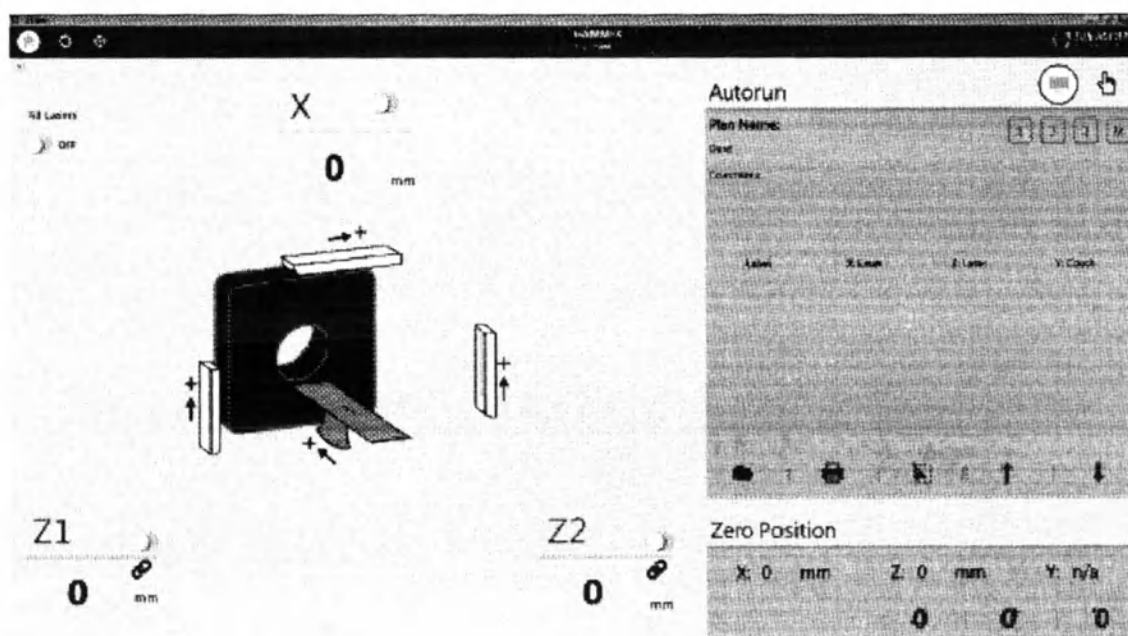
Шаг 1: На рабочем столе или на панели задач Windows выберите иконку RapidSIM .



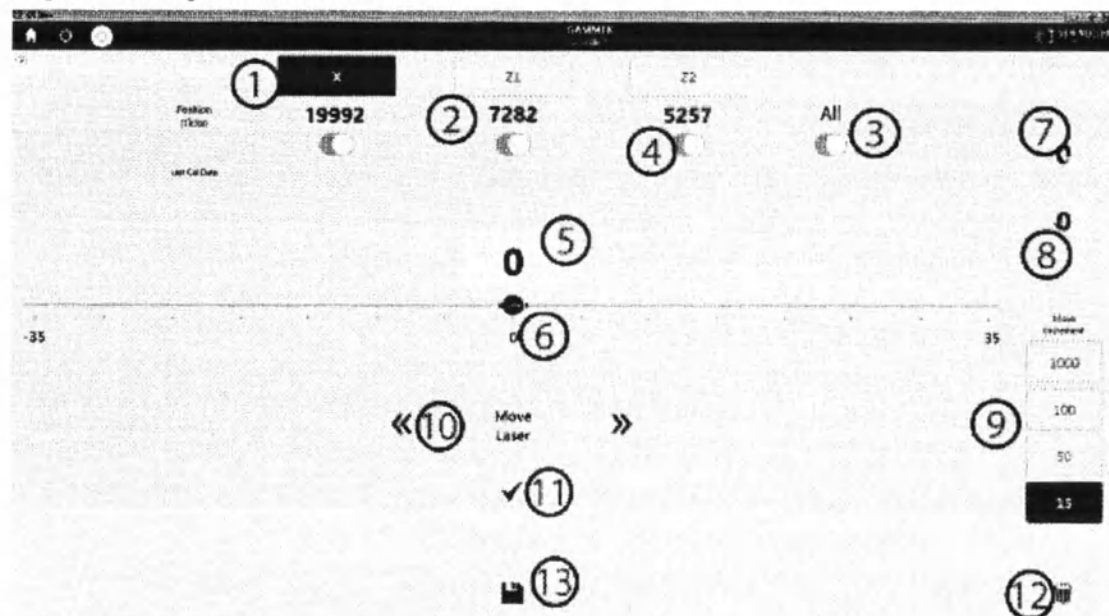
ВНИМАНИЕ: Если вы запускаете программное обеспечение в первый раз, может возникнуть сообщение «Неверная калибровка». В таком случае выберите кнопку «Перейти к калибровке».

Шаг 2: После инициализации системы откроется Главный экран, как показано ниже. Нажмите на иконку калибровки , чтобы перейти на Экран калибровки и начать калибровку системы.

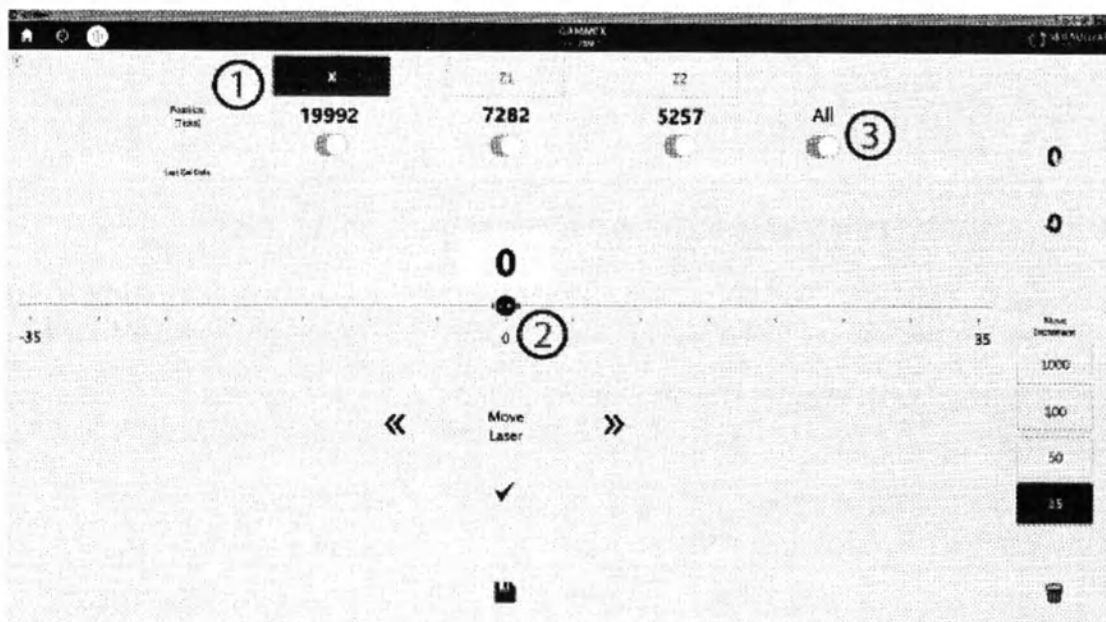
Если Экран калибровки заблокирован, смотрите раздел «Изменение параметров безопасности»



Экран калибровки на ПК



1. Кнопка выбора: оси позволяет выбрать активную ось.
2. Отображение текущего положения: отображает текущее положение лазера в делениях шкалы.
3. Переключатель «Все»: включает или отключает все лазеры.
4. Переключает «Лазер»: включает или отключает отдельный лазер.
5. Активная шкала: отображает выбранную сантиметровую шкалу для активной оси.
6. Ползунок сантиметровой шкалы: позволяет задать активное положение в сантиметрах.
7. Кнопка установки точки 0: устанавливает положение точки 0 и генерирует расстояние в сантиметрах для активной оси.
8. Кнопка перехода к точке 0: Заставляет все лазеры вернуться в текущее положение, соответствующее нулевой точке.
9. Поле «Шаг лазера»: позволяет выбрать количество делений шкалы, на которые переместиться выбранный лазерный модуль после нажатия на кнопку «Ход лазера».
10. Кнопки «Шаглазера»: позволяют передвинуть выбранный лазерный модуль на количество делений, заданное в поле «Шаг лазера».
11. Кнопка «Принять»: принимает текущее положение в делениях в качестве откалиброванного положения для активной шкалы.
12. Кнопка «Отменить»: сбрасывает все несохраненные изменения.
13. Кнопка «Сохранить»: сохраняет конфигурацию калибровки на диск.

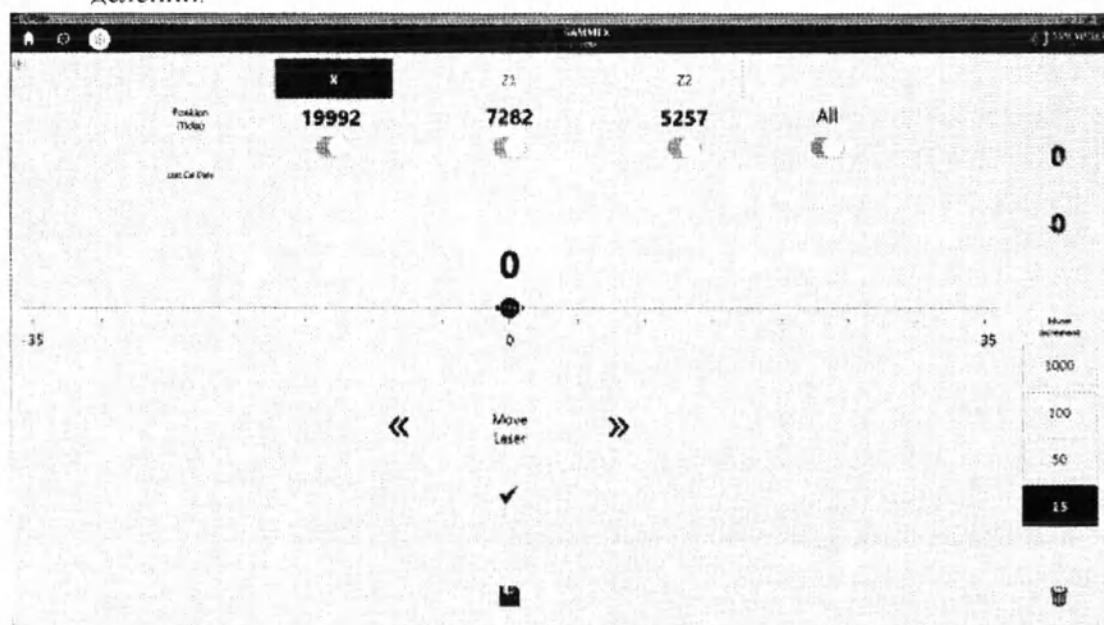


Калибровка системы может выполняться с экрана калибровки ПК или планшета (см. раздел «Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы через планшет»,).

Если на ПК отсутствуют корректные файлы калибровки, программа калибровки RapidSIM требует для начала определить положение изоцентра сканнера КТ для каждого лазерного модуля.

Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы через ПК

- 1) Выберите лазер, который необходимо откалибровать при помощи кнопки выбора оси.
- 2) Переместите ползунок сантиметровой шкалы $\frac{0}{2}$ в положение 0 сантиметров.
- 3) Активируйте лазерный модуль, который вы хотите откалибровать, при помощи переключателя «Лазер» желаемого лазерного модуля. Когда лазер включен, индикатор лазерного излучения на экране калибровки должен светиться зеленым.
- 4) Задайте шаг лазера, выбрав желаемое значение в делениях в поле «Шаг лазера». После выбора заданное значение будет подсвечено. Одна шкала включает в себя приблизительно 567 делений.



- 5) Используйте кнопки «Ход лазера» , чтобы поместить лазер в нулевую точку линии калибровочного фантома. Данное положение считается изоцентром томографа, а также исходным нулевым положением по умолчанию для выбранного лазерного модуля.

На рисунке 25 ниже показано выравнивание лазеров по фантому, где ось Z является изо-центром томографа.

- 6) Для правильного позиционирования линий лазера на фантоме может потребоваться настроить установочный винт, винт настройки наклона и фокусировку. См. раздел «Настройки положения и фокусировки лазера».

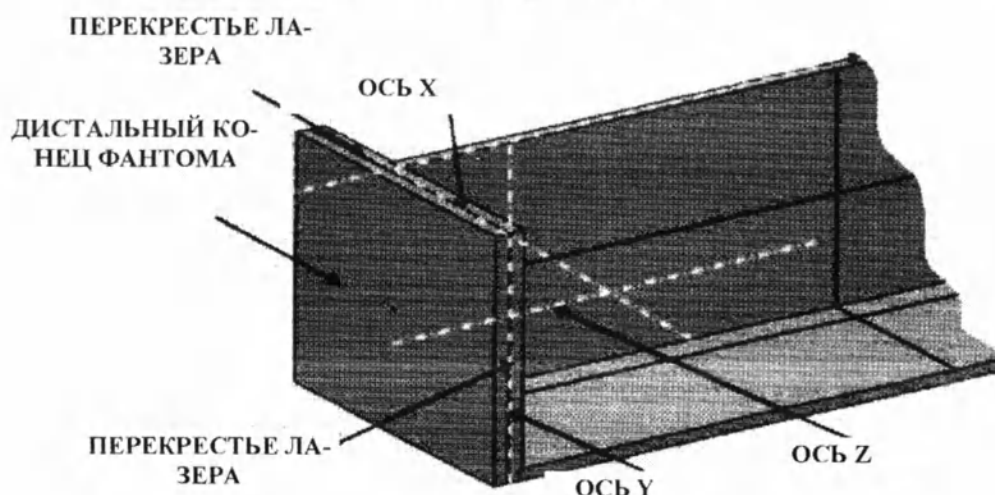


Рис.25. Конечный вид фантома CTSim+.

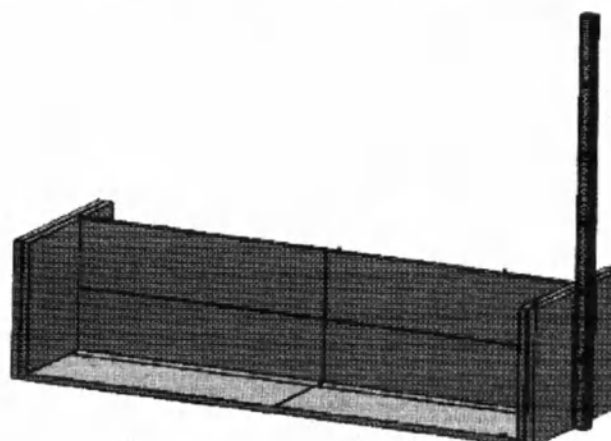
- 7) После того, как лазер был выровнен по исходной точке, нажмите на кнопку **0**, чтобы задать исходную точку. Программа калибровки рассчитает диапазон сантиметровой шкалы на основании заданной нулевой точки и сгенерирует базовые значения в делениях для каждого положения лазера на шкале. Обратите внимание, что теперь на сантиметровой шкале отображается ползунок настройки.

- 8) Повторите описанную процедуру для всех остальных лазерных модулей. После этого необходимо сохранить конфигурацию калибровки. Нажмите на кнопку **☑**, чтобы сохранить внесенные изменения. Заданная исходная линия сохранится.

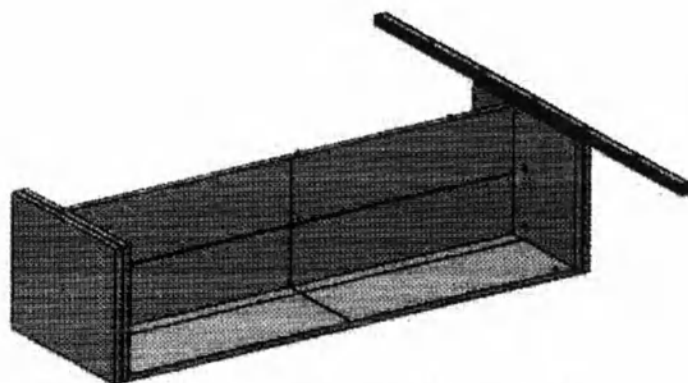
ВНИМАНИЕ: Сейчас лазерные модули откалиброваны **ТОЛЬКО** по исходной точке. Очень важно проверить базовые положения лазерных модулей на шкале в критических точках (на фантоме) и внести необходимые корректировки. Смотрите раздел «*Определение положения на шкале*» далее.

Определение положения на шкале через ПК

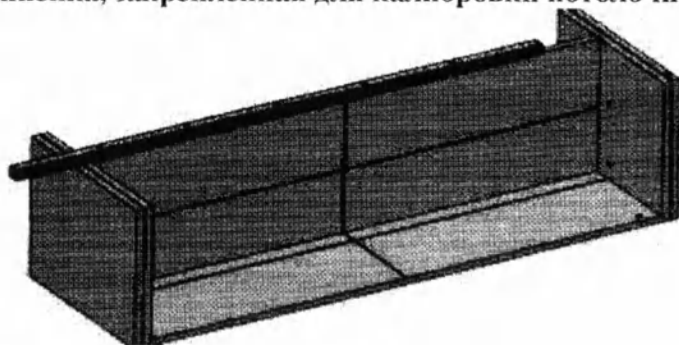
Крепление линейки калибровки к фантому CTSim+™



Линейка, закрепленная для калибровки боковых лазеров, лазерные модули Z1, Z2.



Линейка, закрепленная для калибровки потолочного лазера, лазерный модуль X.



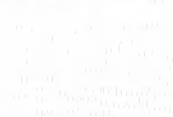
Линейка, закрепленная для калибровки лазера, Лазерный модуль Y.

ВНИМАНИЕ: Предельно внимательно следите за тем, чтобы случайно не сместить калибровочный фантом. Если это все же произошло, репозиционируйте фантом. Для этого смотрите раздел «Позиционирование фантома».

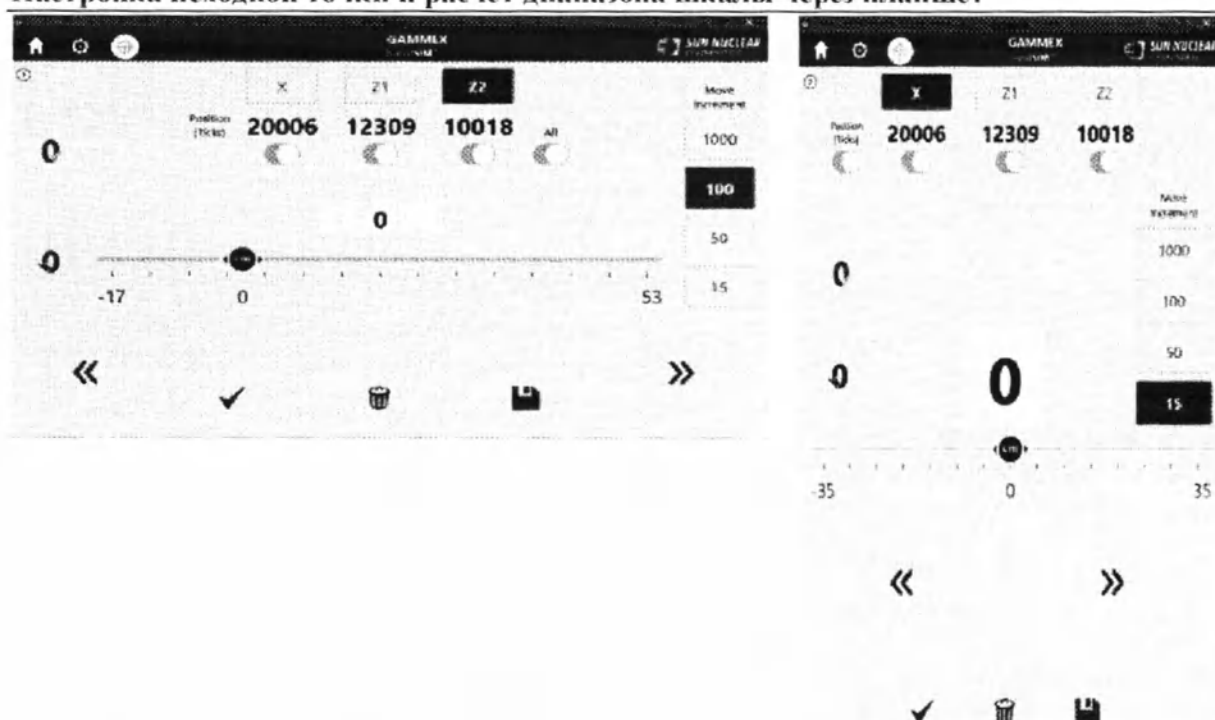
- 1) Поместите линейку, которая идет в комплекте с калибровочным фантомом, на шкалу оси, которую вы желаете откалибровать таким образом, чтобы отметки на линейке смотрели в сторону лазера (см. раздел «Крепление линейки калибровки к фантому CTSim+TM»). Если вы еще не позиционировали фантом, смотрите раздел «Позиционирование фантома».
- 2) Выберите лазерный модуль для калибровки. После выбора, лазерный модуль будет подсвечен.
- 3) Установите положение по сантиметровой шкале на «0» при помощи ползунка.
- 4) Убедитесь, что исходная линия точно выровнена, проверив лазерную линию на линейке, закрепленной к фантому. Если исходная точка выровнена некорректно, выполните процедуры описанные в разделе «Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы».
- 5) Выберите желаемое положение на сантиметровой шкале, зажав ползунок и перетаскив его мышью. Шаг лазера по шкале также можно настроить, нажав на меню калибровки и выбрав желаемое направление. После этого лазер приблизительно переместиться к заданной отметке.
- 6) Задайте нужное расстояние в поле «Шаг лазера».
- 7) Используя кнопки «Ход лазера» «», перемещайте лазерную линию до тех пор, пока она не окажется в точно заданной точке. Когда линия лазера окажется строго на нужной отметке линейки, соответствующей выбранному положению на сантиметровой шкале, нажмите кнопку , чтобы применить новое положение.

ВНИМАНИЕ: Периодически сохраняйте результаты своей работы. Помните, что точность лазеров напрямую зависит от качества калибровки.

- 8) Повторите шаги с 5 по 7 для проверки положения выбранного лазера во всех заданных точках на сантиметровой шкале. После завершения процесса нажмите кнопку , чтобы сохранить данные.



9) Повторите процедуру для каждого лазера, который нуждается в калибровке.
Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы через планшет



- 1) Выберите лазер, который необходимо откалибровать при помощи кнопки выбора оси.
- 2) Переместите ползунок сантиметровой шкалы в положение 0 сантиметров.
- 3) Активируйте лазер лазерного модуля, который вы хотите откалибровать, при помощи переключателя «Лазер» желаемого лазерного модуля. Когда лазер включен, индикатор лазерного излучения на экране калибровки должен светиться зеленым.
- 4) Задайте шаг лазера, выбрав желаемое значение в делениях в поле «Шаг лазера». После выбора заданное значение будет подсвечено. Одна шкала включает в себя приблизительно 567 делений.
- 5) Используйте кнопки «Ход лазера» « Move Laser », чтобы поместить лазер в нулевую точку калибровочного фантома. Данное положение считается изоцентром томографа, а также исходным нулевым положением по умолчанию для выбранного лазерного модуля.
- 6) Для правильного позиционирования линий лазера на фантоме может потребоваться настроить установочный винт, винт настройки наклона и фокусировку. Смотри. раздел «Настройки положения и фокусировки лазера» для более подробной информации о регулировке лазеров.

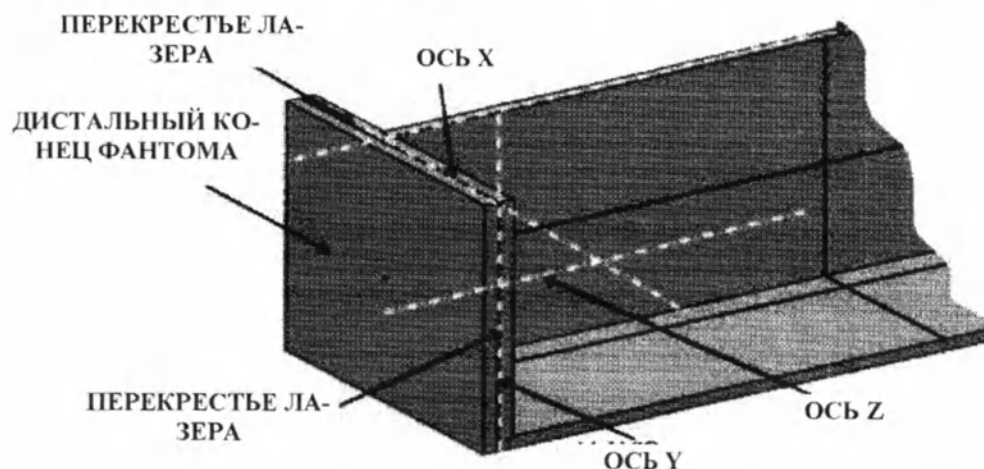


Рис.26. Конечный вид фантома CTSim+™.

- 7) После того, как лазер был выровнен по исходной точке, нажмите на кнопку , чтобы задать исходную точку. Программа калибровки рассчитает диапазон сантиметровой шкалы на основании заданной нулевой точки и сгенерирует базовые значения в делениях для каждого положения лазера на шкале. Обратите внимание, что теперь на сантиметровой шкале отображается ползунок настройки.
- 8) Повторите описанную процедуру для всех остальных лазерных модулей. После этого необходимо сохранить конфигурацию калибровки. Нажмите на кнопку , чтобы сохранить внесенные изменения. Заданная исходная линия сохранится.

ВНИМАНИЕ: Сейчас лазерные модули откалиброваны ТОЛЬКО по исходной точке. Очень важно проверить базовые положения лазерных модулей на шкале в критических точках (на фантоме) и внести необходимые корректировки. Смотрите раздел «*Определение положения на шкале*» далее.

Определение положения на шкале через планшет

ВНИМАНИЕ: Предельно внимательно следите за тем, чтобы случайно не сместить калибровочный фантом. Если это все же произошло, репозиционируйте фантом. Для этого смотрите раздел «*Позиционирование фантома*».

- 1) Поместите линейку, которая идет в комплекте с калибровочным фантомом, на шкалу оси, которую вы желаете откалибровать таким образом, чтобы отметки на линейке смотрели в сторону лазера (см. раздел «*Крепление линейки калибровки к фантому (TSim™)*»). Если вы еще не позиционировали фантом, смотрите раздел «*Позиционирование фантома*».
- 2) Выберите лазерный модуль для калибровки. После выбора лазерный модуль будет подсвечен.
- 3) Установите положение по сантиметровой шкале на «0» при помощи ползунка.
- 4) Убедитесь, что исходная линия точно выровнена, проверив лазерную линию на линейке, закрепленной к фантому. Если исходная линия выровнена некорректно, выполните процедуры, описанные в разделе «*Настройка исходной точки и расчет диапазона шкалы*».
- 5) Выберите желаемое положение на сантиметровой шкале, зажав ползунок и перетаскив его мышью. Шаг лазера по шкале также можно настроить, нажав на меню калибровки и выбрав желаемое направление. После этого лазер приблизительно переместится к заданной отметке.
- 6) Задайте нужное расстояние в поле «*Шаг лазера*».
- 7) Используя кнопки «Ход лазера» , перемещайте лазерную линию до тех пор, пока она не окажется в точно заданной точке. Когда перекрестье лазера окажется строго на нужной отметке линейки, соответствующей выбранному положению на сантиметровой шкале, нажмите кнопку , чтобы применить новое положение.

ВНИМАНИЕ: Периодически сохраняйте результаты своей работы. Помните, что точность лазеров напрямую зависит от качества калибровки.

- 8) Повторите шаги с 5 по 7 для проверки положения выбранного лазера во всех заданных точках на сантиметровой шкале. После завершения процесса нажмите кнопку , чтобы сохранить данные.
- 9) Повторите процедуру для каждого лазера, который нуждается в калибровке.

ВНИМАНИЕ: Перед тем как переходить к симуляции на КТ, проверьте статус исходной точки на Главном экране ПК или планшета, чтобы убедиться, что нулевая точка задана корректно.

Программные операции
Работа с ПК

На рабочем столе Windows два раза кликните на иконке RapidSIM 

Программное обеспечение RapidSIM использует службу, которая работает на ПК в фоновом режиме. Эта служба используется для связи с аппаратным обеспечением и автоматически запускается при запуске операционной системы на ПК. Службу можно остановить, закрыв программу RapidSIM. Для дополнительной информации смотрите раздел «Выход из программы RapidSIM»

Иконка RapidSIM также будет отображаться на панели задач. Иконка на панели инструментов показывает, когда служба отключена , запускается  или работает в нормальном режиме . Если на панели инструментов отображается иконка , это значит, что в работе службы произошла ошибка. Для дополнительной информации смотрите раздел «Решение распространенных проблем».

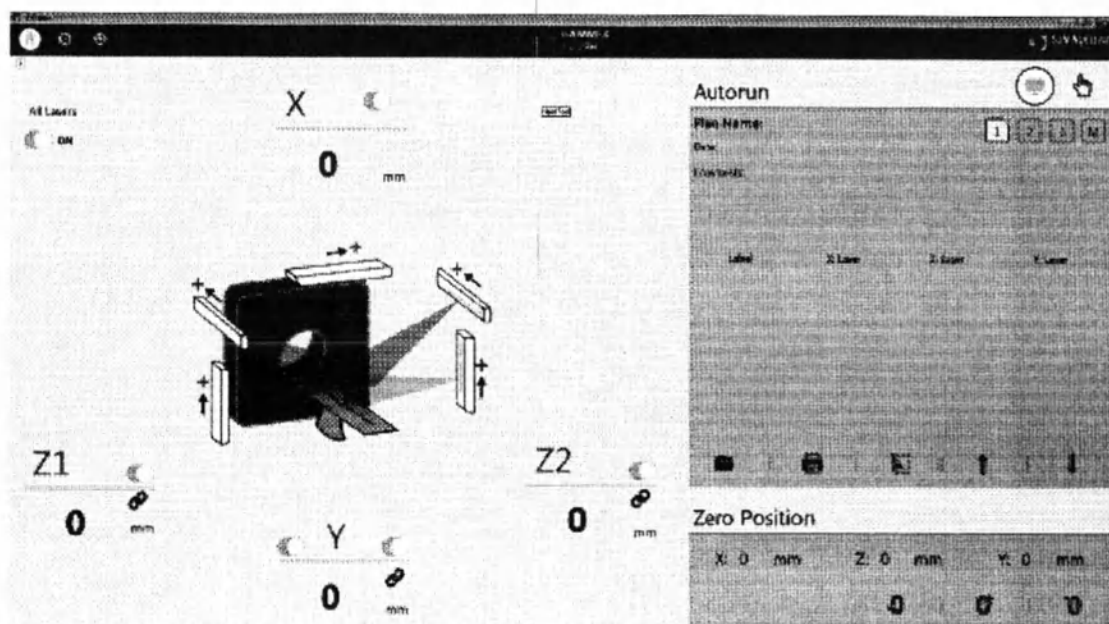


Экран инициализации:

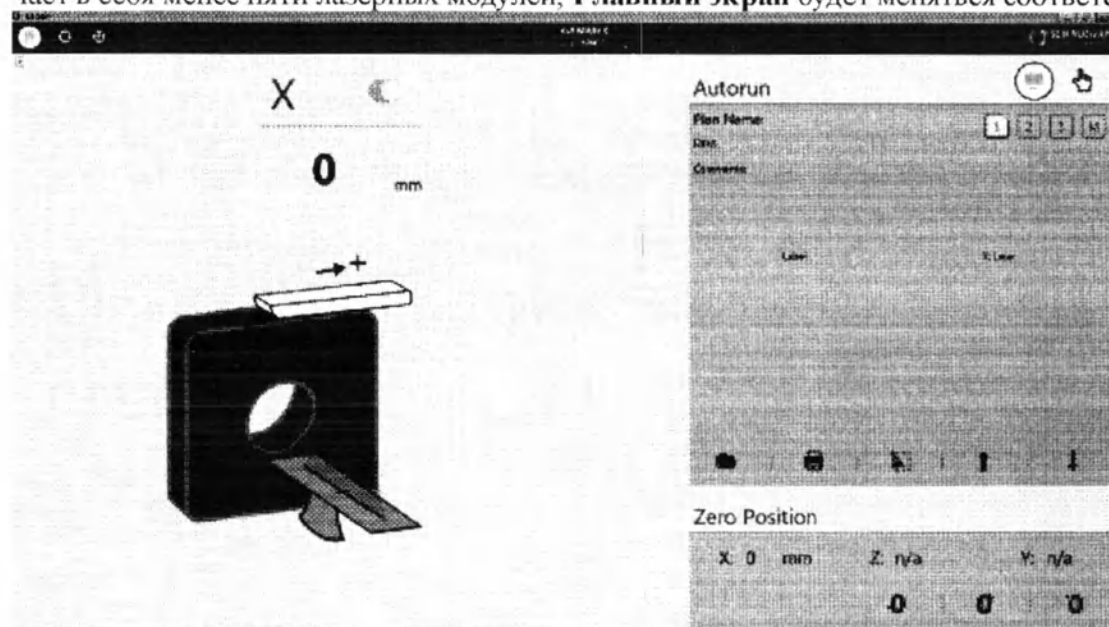


Этот экран появляется во время инициализации лазерной системы. При этом подвижные лазеры проходят по всей длине хода лазерного модуля. Для решения проблем, возникающих при запуске системы, пожалуйста, смотрите раздел «Решение распространенных проблем».

После завершения инициализации лазеров CTSim+TM откроется главный экран программы RapidSIM, который показан на рисунке ниже. В рамках настоящего руководства данное окно будет впоследствии обозначаться как «Главный экран».



Выше показан пример **Главного экрана** пятикомпонентной системы. Если лазерная система включает в себя менее пяти лазерных модулей, **Главный экран** будет меняться соответственно.



Выше показан пример однокомпонентной системы 1000R с одним подвижным потолочным лазером.

Перемещение и управление лазерами

Существует несколько различных способов для перемещения лазеров в лазерных модулях:

- 1) Вручную введите корректное числовое значение в поле «Желаемое положение» на главном экране с клавиатуры ПК, после чего нажмите на кнопку перемещения.
- 2) Используйте кнопки пошагового хода лазера на главном экране ПК в ручном режиме.
- 3) Запустите корректный файл CTS, созданный системой планирования терапии и сохраненный на ПК.
- 4) Вручную введите корректное числовое значение в поле «Желаемое положение» на главном экране с планшета ПК, после чего нажмите на кнопку перемещения.
- 5) Используйте кнопки пошагового хода лазера на главном экране планшета в ручном режиме.
- 6) Запустите корректный файл CTS, созданный системой планирования терапии и сохраненный на планшете.

Включение и выключение лазеров при помощи ПК/планшета

- 1) Нажмите на переключатели  на главном экране. Включенный лазер будет отображаться зеленым цветом, а неактивные лазеры - серым.
- 2) Нажмите на кнопку  All Lasers , чтобы включить или выключить все лазеры.

Навигация по программному обеспечению RapidSim



Для навигации по программному обеспечению RapidSIM используется панель инструментов RapidSIM. Подсвеченная иконка обозначает активный экран.

- 1) Главный экран: Это экран, который по умолчанию открывается после инициализации системы. См. раздел «Главный экран».
- 1) Экран настроек: На этом экране можно изменить настройки и параметры программы RapidSIM. См. раздел «Экран настроек».
- 2) Экран калибровки: На этом экране выполняется калибровка системы. См. раздел «Экран калибровки».
- 3) Всплывающее меню: Позволяет сменить тему пользовательского интерфейса (светлая или темная), а также содержит кнопку «О системе».

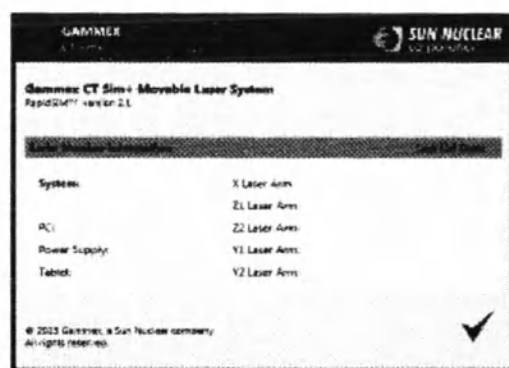
Опции всплывающего меню



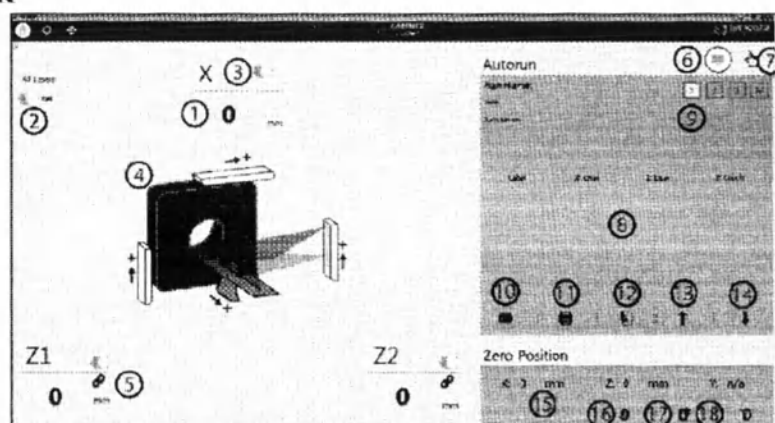
Программа RapidSIM включает в себя функцию персонализации, которая позволяет менять тему пользовательского интерфейса на светлую или темную.



Во вкладке «О системе» отображается дата последней калибровки, серийный номер аппаратной части и версия программного обеспечения.

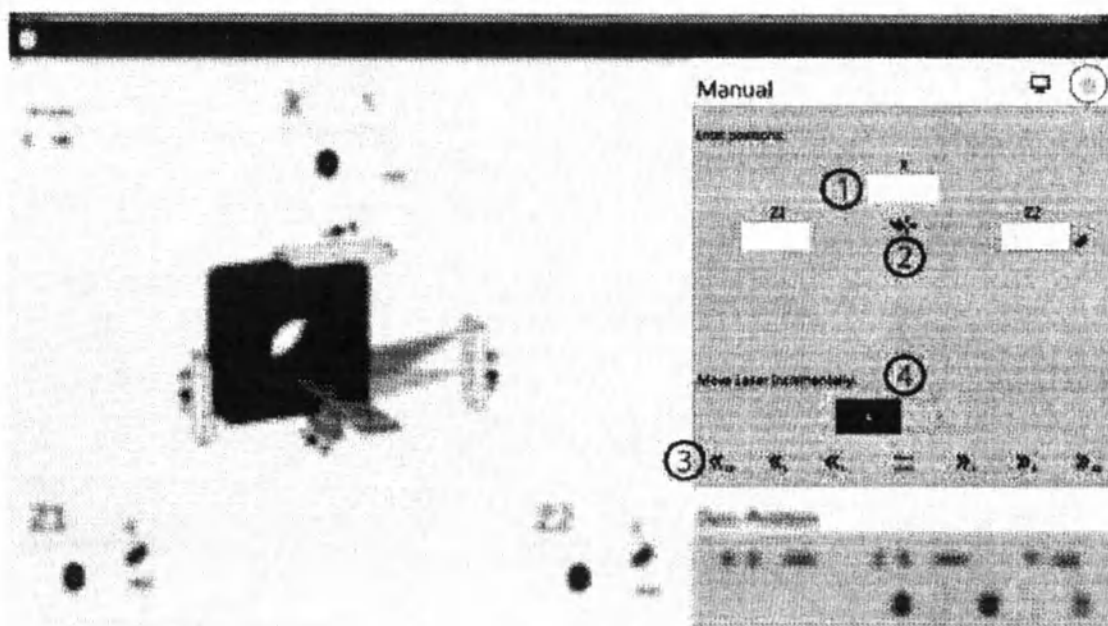


Главный экран ПК



- 1) Желаемое положение: Отображает желаемое положение лазера в миллиметрах относительно текущей нулевой точки.
- 2) Переключатель всех лазеров: Включает и выключает все лазеры.
- 3) Переключатель лазера: Включает и выключает отдельные лазеры.
- 4) Главное изображение: Отображает текущее состояние лазеров (Вкл/Выкл). Также отображает ориентацию осей.
- 5) Иконка привязки/отвязки: Показывает, были лазеры Z1 и Z2 привязаны друг к другу или находятся в режиме независимого движения.
- 6) Переключатель режима Автозапуска: Включает и выключает режим автозапуска.

- 7) Переключатель ручного режима: Открывает ручные средства управления положением лазеров (см. «Главный экран ПК с дисплеем ручного режима» на следующей странице).
 - 8) Окно «Автозапуск»: Отображает содержимое файлов автозапуска.
 - 9) Кнопка выбора файла для автозапуска: Указывает на статус файлов в директории автозапуска 1,2,3, а также файлов, открытых вручную. Позволяет выбирать файлы из директории автозапуска.
 - 10) Кнопка «Открыть»: Позволяет пользователю вручную искать файлы автозапуска на локальных и сетевых дисках и загружать их в систему. Только для ПК.
 - 11) Кнопка «Печать»: Позволяет распечатать информацию из окна автозапуска. Только для ПК.
 - 12) Кнопка «Очистить»: Очищает все данные из окна автозапуска и не позволяет заново отобразить файл.
 - 13) Кнопка «Назад»: Выбирает предыдущее положение изоцентра из окна автозапуска.
 - 14) Кнопка «Вперед»: Выбирает следующее положение изоцентра из окна автозапуска.
 - 15) Нулевая точка: Отображает текущую нулевую точку.
 - 16) Кнопка «Вернуться к нулю»: Отправляет все лазеры обратно в нулевую точку.
 - 17) Кнопка «Задать точку 0»: Позволяет установить текущее положение лазера как нулевую точку.
 - 18) Кнопка «Восстановить точку 0»: Устанавливает в качестве точки 0 откалиброванный изоцентр.
- Главный экран ПК с дисплеем ручного режима**

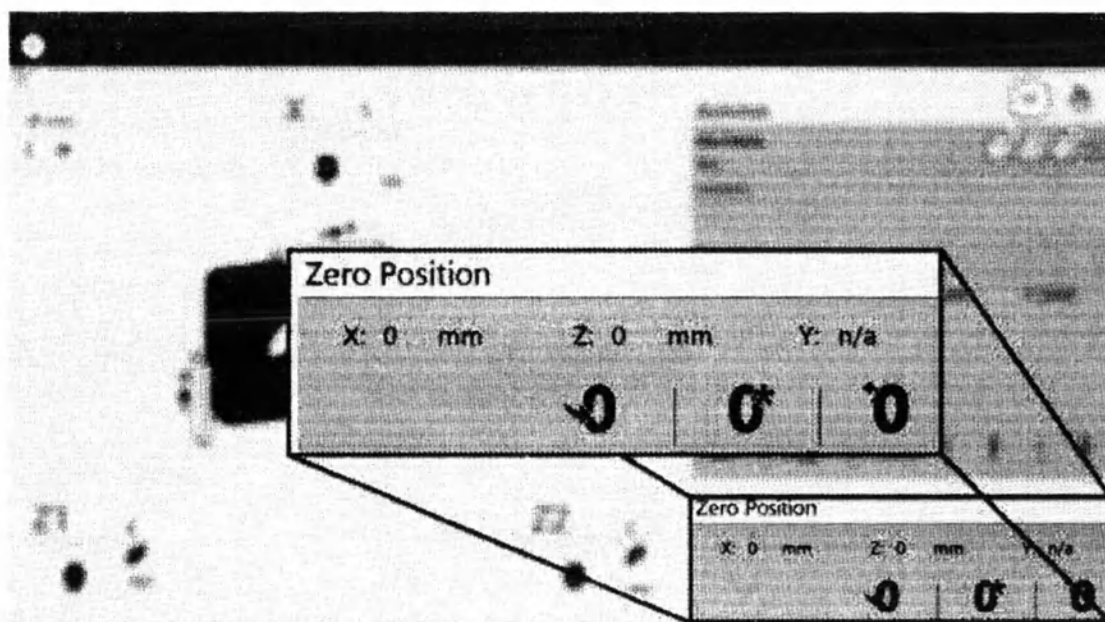


- 1) Поля ввода желаемого положения: Позволяют вручную ввести желаемое положение лазеров.
- 2) Кнопка хода: Отправляет лазеры в точки, указанные в полях ввода желаемого положения.
- 3) Ручное управление ходом лазера: Перемещает активный лазер на 1, 5 или 10 мм.
- 4) Кнопки выбора лазера: Позволяют выбрать активный лазер для ручного управления ходом.

Переопределение и восстановление точки ноль

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная вариант исполнения СТ Sim+™ позволяет динамически переопределять положение нулевой точки осей (X, Z1, Z2, Y). К примеру, предположим, что лазер X находится в положении 3.0 мм, лазеры Z1 и Z2 в положении 4.0 мм относительно изоцентра КТ (точки ноль, определенной в ходе калибровки), а лазеры Y находятся в положении 5.0 мм. Нажатие на кнопку **0** сделает текущую точку 3.0 мм, 4.0 мм, 4.0 мм, 5.0 мм (X, Z1, Z2, Y) относительно изоцентра КТ новой точкой 0.0 мм, 0.0 мм, 0.0 мм, 0.0 мм (X, Z1, Z2, Y). Теперь все движения лазеров будут осуществляться относительно новой нулевой точки, которая удалена от изоцентра КТ на 3.0 мм, 4.0 мм, 4.0 мм, 5.0 мм по осям X, Z1, Z2, Y.

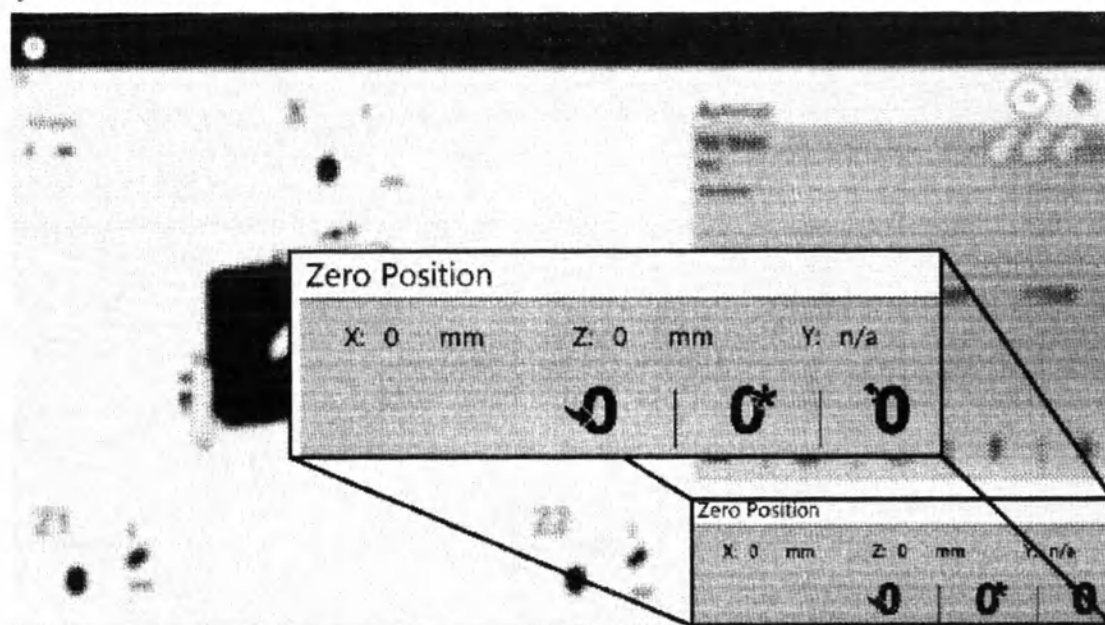
Нулевая точка:



Переопределение и восстановление точки ноль (продолжение)

В графе нулевая точка на главном экране будет отображаться текущий статус нулевой точки. Если нулевая точка задана по умолчанию, в графе статуса будет отображаться «X: 0 Z: 0 Y: 0». В противном случае в графе будет указано расстояние, на которое новая нулевая точка удалена от изоцентра КТ по каждой оси.

Нулевое положение



ВНИМАНИЕ: Перед тем как переходить к симуляции на КТ, проверьте статус исходной точки на Главном экране ПК или планшета, чтобы убедиться, что нулевая точка задана корректно.

Для того, чтобы восстановить нулевую точку, заданную во время калибровки (изоцентр КТ), нажмите на кнопку **0** на главном экране ПК или планшета. Это вернет лазеры в заданную точку изоцентра КТ. К примеру, лазер X находится в положении 3.0 мм, а лазеры Z1 и Z2 в положении 4.0 мм относительно повторно определенной нулевой точки, восстановление исходной нулевой точки приведет к перемещению лазеров в аналогичное положение относительно изоцентра КТ. Обратите

внимание, что после этого в окне статуса на главном экране ПК и планшета нулевая точка будет отображаться как изоцентр КТ.

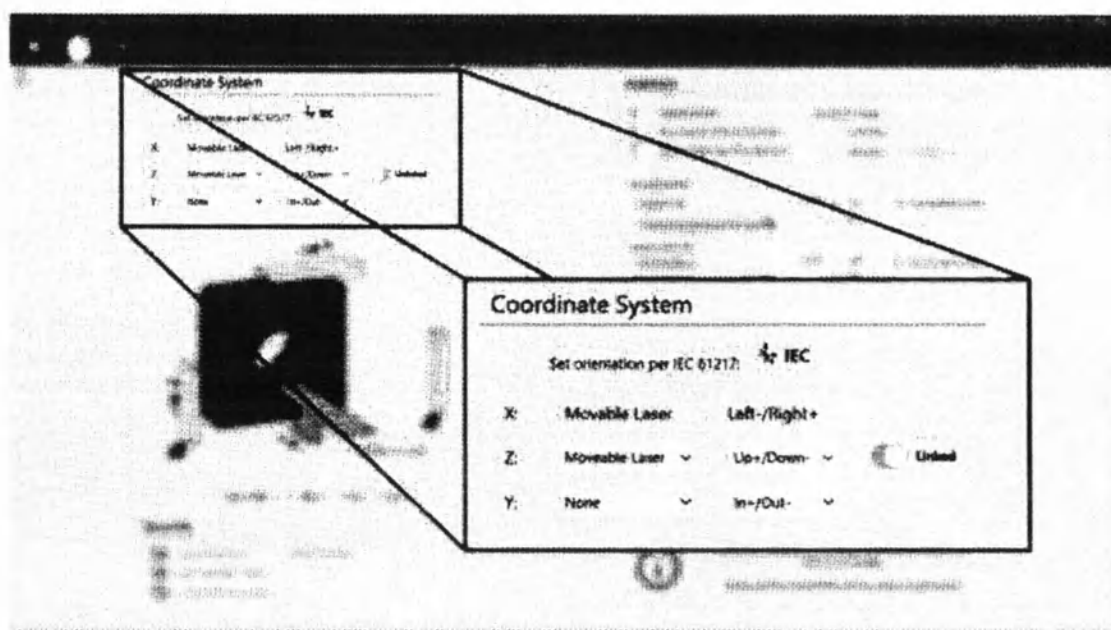
Привязка лазеров Z1 и Z2

Система позволяет выполнить привязку лазеров по осям Z1 и Z2. Когда лазеры привязаны друг к другу, любое смещение лазера по оси Z1, приведет к автоматическому перемещению лазера Z2 в аналогичное положение.

Чтобы выполнить или отменить привязку лазеров по осям Z1 и Z2, нажмите на кнопку  чтобы перейти на **Экран настроек**, и выберите вкладку **Система координат**. Если вкладка «Система координат» заблокирована, смотрите раздел «Изменение параметров безопасности»

Для того, чтобы связать между собой два лазерных модуля, нажмите на соответствующий переключатель. Переключатель должен загореться зеленым и отобразить надпись «Привязка». Для того, чтобы отвязать модули, снова нажмите на переключатель. Он должен стать серым и отобразить надпись «Без привязки». На **Экране настроек** и на **Главном экране** возле текущего положения лазеров Z1 и Z2 должны появиться иконка  или , которые обозначают привязку или отсутствие привязки соответственно.

Окно системы координат:



Изменение системы координат

Программное обеспечение RapidSIM позволяет работать с несколькими системами координат.

Для того, чтобы изменить систему координат, нажмите на кнопку , чтобы открыть **Экран настроек**, и выберите вкладку **Система координат**. Если вкладка «Система координат» заблокирована, смотрите раздел «Изменение параметров безопасности».

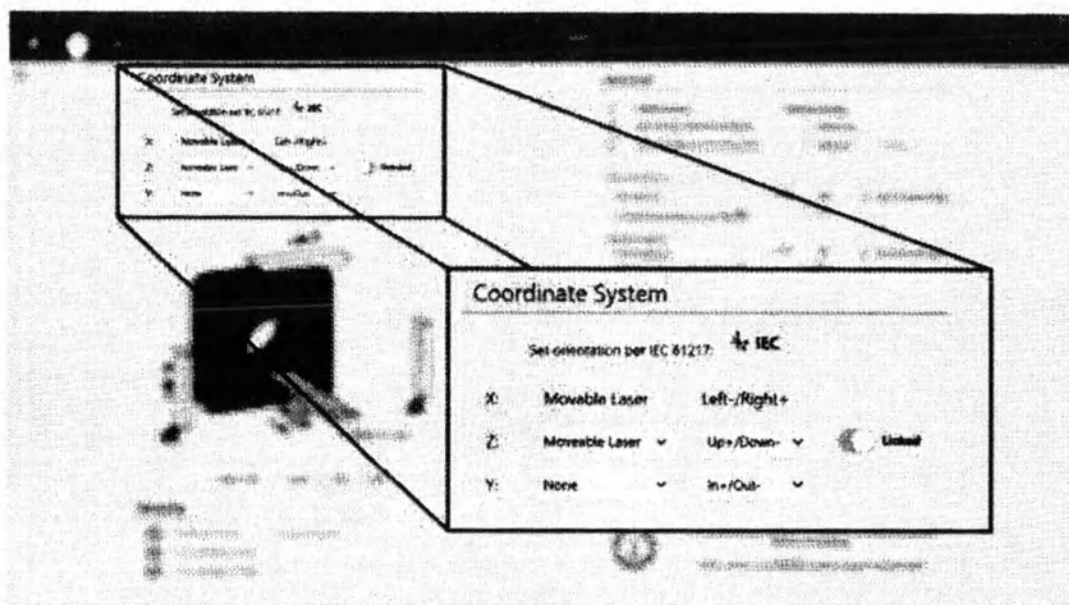
ВНИМАНИЕ: Не изменяйте систему координат, предварительно не проконсультировавшись с изготовителем программного обеспечения системы планирования терапии.

Выберите систему координат из вертикального меню рядом с осью Z или Y. Убедитесь, что система координат задана корректно, посмотрев на график, отображающийся под системой координат.

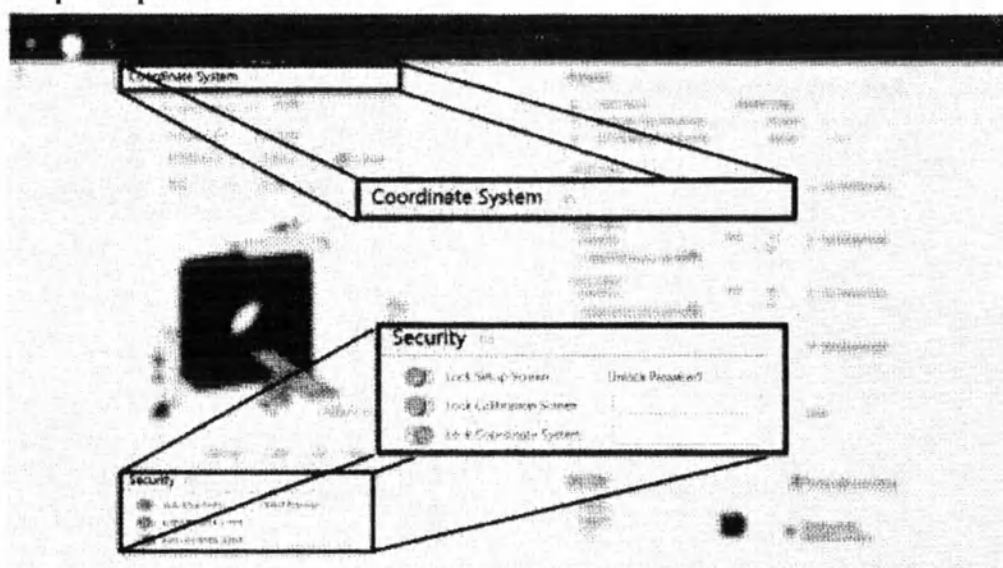
Выбор стандартной системы координат IEC

Чтобы выбрать стандартную систему координат, установленную стандартом IEC 61217, нажмите на кнопку  IEC. Направление осей системы координат автоматически изменится на стандартное в соответствии с текущими обозначениями осей.

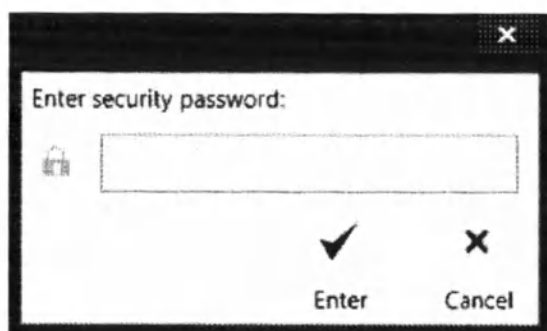
Окно системы координат:



Изменение параметров безопасности



Функции безопасности программного обеспечения RapidSIM позволяют пользователю ограничить доступ к окну системы координат, Экрану настроек и Экрану калибровки во избежание несанкционированного внесения изменений. Для того, чтобы изменить параметры безопасности, либо чтобы разблокировать окно системы координат, нажмите кнопку . Введите свой пароль в появившемся окне и нажмите кнопку «Ввод». При правильном вводе пароля иконка блокировки сменится на и система будет разблокирована.



Используйте переключатели рядом с описанием, чтобы включить или отключить функции безопасности. Когда Экран настроек и Экран калибровки заблокированы, рядом с соответствующими вкладками появятся иконки блокировки  и  соответственно. Установленная блокировка актуальна КАК ДЛЯ ПК, ТАК И ДЛЯ ПЛАНШЕТА.

Когда система координат заблокирована, рядом с вкладкой «Система координат» будет отображаться иконка . Когда система координат разблокирована, будет отображаться иконка .

Для получения пароля обратитесь к вашему администратору или свяжитесь с Сервисной службой компании «GammexInc.» по телефону 1-800-232-9699.

Настройка режима автозапуска

Режим автозапуска предназначен для использования лазерной системы вместе с системой планирования терапии.

Программное обеспечение для планирования терапии создает файлы автозапуска, которые считываются программным обеспечением RapidSIM из специальной директории через сетевое соединение. Для того чтобы открыть Окно свойств режима автозапуска перейдите на Экран настроек .



- 1) Активация режима автозапуска
- 2) Автоматическое воспроизведение файлов автозапуска
- 3) Автоматическое воспроизведение первой точки координат
- 4) Путь к папке автозапуска
- 5) Порядок столбцов данных
- 6) Стратегия разметки
- 7) Путь к файлам автозапуска

8) Единицы данных автозапуска

Настройка режима автозапуска (продолжение)

Активация режима автозапуска

Данная опция активирует (поле отмечено) или деактивирует (поле не отмечено) функцию автозапуска. Когда данная опция активна, программное обеспечение RapidSIM начнет поиск файла, имя которого указано в поле **Имя файла** в трех директориях автозапуска, указанных в полях **Директории автозапуска**.

Автоматическое воспроизведение файлов автозапуска

Если эта опция активна, найденные файлы автозапуска будут автоматически обрабатываться и отображаться в окне автозапуска. Любые данные автозапуска, которые ранее находились в Окне автозапуска, будут удалены. Отображаться будет первый корректный файл, найденный в директории автозапуска, путь к которой прописан в системе.

Автоматическое воспроизведение первой точки координат

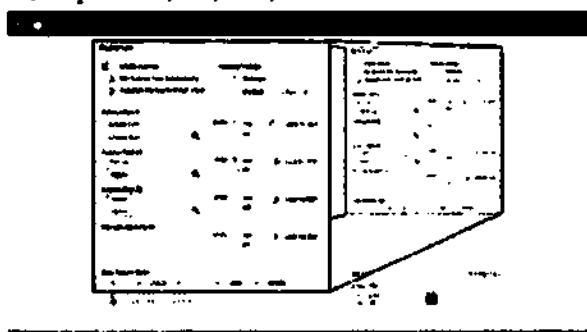
Если эта опция активна, система автоматически воспроизведет первую строку точек координат из первого корректного файла, найденного в директории автозапуска, путь которой прописан в системе. К примеру, если первое положение изоцентра в файле автозапуска, найденном в директории #1 это $X=3.0$, $Z1=4.0$, $Z2=4.0$ и $Y=5.0$, то лазеры автоматически переместятся в указанное положение сразу же после запуска файла.

Поиск конца файла

Когда опция «Поиск конца файла» активна, программное обеспечение RapidSIM будет искать в файле автозапуска строку «gammex_EOF». Данная строка является последней строчкой файла и используется в качестве подтверждения того, что весь файл автозапуска был полностью загружен. Если функция поиска конца файла включена, а строка «gammex_EOF» не была найдена, программа RapidSIM выдаст сообщение об ошибке при загрузке файла.

Порядок столбцов данных

Для того, чтобы программа RapidSIM могла корректно загружать определенные форматы файлов автозапуска, необходимо указать порядок, в котором данные будут перечислены в файле. Настройке порядок столбцов данных в вертикально меню в соответствии с форматом файла. Пример заданного формата: изоцентр + -30, 20, -10, "ISO1".



Настройка режима автозапуска (продолжение)

Определение пути автозапуска

Имя файла автозапуска

Это имя файла, содержащего координаты для считывания программным обеспечением RapidSIM. К примеру, типичные имена файлов автозапуска это «autorun.cts», «gammex.cts» и «iso.cts».

Директории автозапуска #1, #2 и #3

Это директории, в которых программное обеспечение RapidSIM выполняет поиск файлов автозапуска. Имя файла, который должна искать программа RapidSIM, указывает в поле **«Имя файла»**. Программа RapidSIM способна осуществлять поиск файла в вплоть до трех директориях.

Чтобы выбрать директорию, нажмите на кнопку  рядом со строкой пути к файлам автозапуска. В открывшемся окне выделите необходимую папку. Дважды кликните на нужную папку в окне выбора пути и нажмите на кнопку <OK>. Убедитесь, что директория задана корректно.



Единицы данных автозапуска

Это единицы измерения, которые система планирования терапии использует для записи координат изоцентра, которые она передает в программное обеспечение RapidSIM. К примеру, если в качестве единиц измерения файла CTS используются сантиметры, единицы данных автозапуска также должны быть заданы на CM.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем системы планирования терапии и уточните, какие единицы измерения используются для передачи данных в файлах CTS.

ВНИМАНИЕ: Все позиции, отображенные в программном обеспечении RapidSIM, приведены в миллиметрах. Некорректный выбор единиц данных автозапуска приведет к некорректному положению лазеров.

Настройка режима автозапуска (продолжение)

Стратегия разметки

Программное обеспечение RapidSIM поддерживает два вида стратегий разметки: условную и абсолютную.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем системы планирования терапии, уточните, какая стратегия разметки используется для составления файлов автозапуска.

Условная разметка

Когда активна условная разметка, все точки режима автозапуска отображаются в том виде, в каком они прописаны в файле автозапуска.

Абсолютная разметка

Когда используется абсолютная разметка, все точки режима автозапуска отображаются как расстояние от изоцентра зоны сканирования КТ. Для корректного отображения положения по оси Y в поле «Смещение по оси Y» программы RapidSIM необходимо ввести корректное значение.

При активной абсолютной разметке заданное значение смещения по оси Y добавляется к положениям по оси Y, прописанным в файле автозапуска. Значения, которые отображаются на сетке режима автозапуск, будут приведены в формате: положение по оси Y + смещение по оси Y.

Смещение по оси Y

Смещение по оси Y – это расстояние (в мм) от центра плоскости сканера КТ до плоскости нулевой точки лазеров. Данное значение применяется только при использовании абсолютной разметки. Пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем системы планирования терапии и уточните корректное значение смещения по оси Y.

Использование режима автозапуска (продолжение)

Убедитесь, что вы выбрали все необходимые параметры в окне «Свойства режима автозапуска». Для этого см. раздел «Настройка режима автозапуска».

Когда данная опция активна, программное обеспечение RapidSIM начнет поиск файла, имя которого указано в поле **Имя файла** в трех директориях автозапуска, указанных в полях **Директории**

автозапуска. После того, как программа найдет корректный файл автозапуска, она выполнит одно из нескольких действий в соответствии с заданными параметрами режима.

Если функция «Автоматическое воспроизведение файлов автозапуска» отключена в окне «Свойства режима автозапуска», соответствующая кнопка выбора файла автозапуска перейдет в состояние «Новый файл».

Кнопки выбора файла автозапуска указывают на наличие файлов автозапуска, найденных в директориях, к которым прописан путь. Кнопки, отмеченные цифрами «1», «2» и «3» соответствуют директориям автозапуска «1», «2» и «3». Кнопка, отмеченная буквой «М» указывает на то, что файл автозапуска был загружен при помощи кнопки «Открыть».

Внешний вид кнопок выбора файла автозапуска  будет меняться в зависимости от статуса файла автозапуска:

«Нет Данных» 

Данные автозапуска отсутствуют.

«Новый файл» 

В директории автозапуска найден новый файл, который еще не был загружен в окно автозапуска.

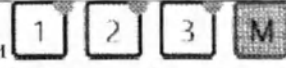
«Текущий файл» 

На текущий момент данные файла отображаются в окне автозапуска

«Ранее загруженный» 

В окне автозапуска имеются данные файла, который был ранее загружен в программу.

Использование режима автозапуска (продолжение)

Для воспроизведения файла автозапуска, используйте кнопки  для выбора файла, который вы желаете открыть. Содержимое выбранного файла отобразится в окне автозапуска.

Autorun

Plan Name: Autorun7

Date: 06/10/2013

Comments: Comments will be displayed here.

1

2

3

M

Label	X: Laser	Z1: Laser	Z2: Laser	Y: Laser
	4.8	7.8	5.7	N/A
	4.8	7.8	-7.2	N/A
	10.85	2.24	2.24	N/A
	10.85	2.24	5.95	N/A

Для смещения лазерных модулей, нажмите на соответствующую строку в окне текущего файла автозапуска.

Autorun

Plan Name: Autorun7

1

2

3

M

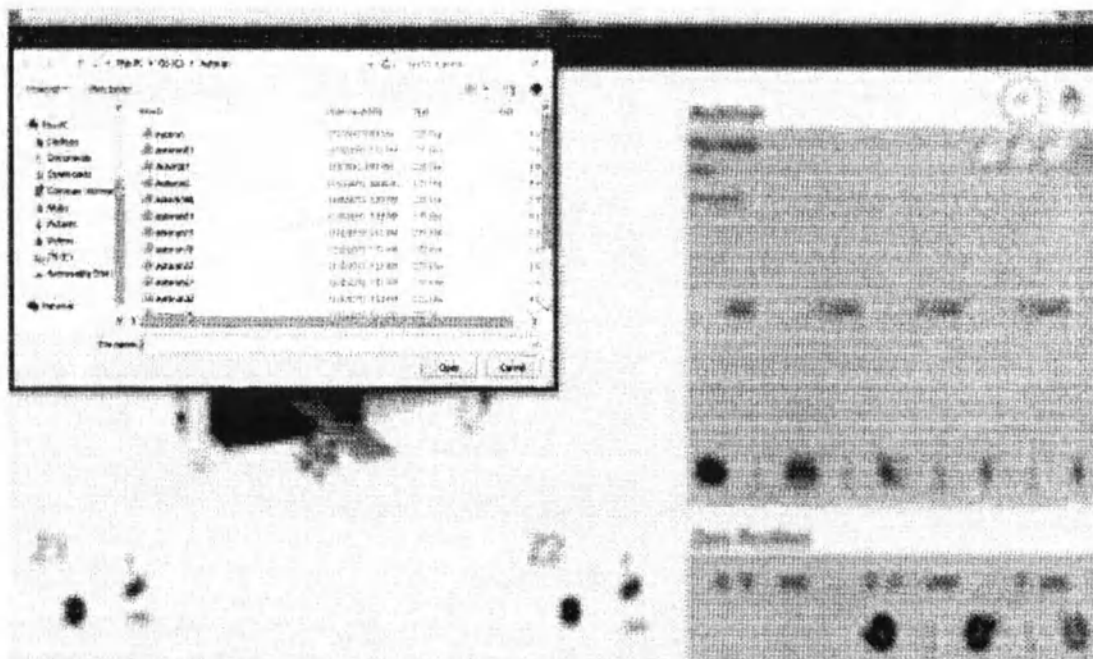
Date: 06/10/2013

Comments: Comments will be displayed here.

Label	X: Laser	Z1: Laser	Z2: Laser	Y: Laser
	8	5.8	0	N/A
	4.8	7.8	5.7	N/A
	4.8	7.8	-7.2	N/A
	10.85	2.24	2.24	N/A
	10.85	2.24	5.95	N/A

Открытие файла cts

Нажмите на кнопку в окне автозапуска. На дисплее отобразится окно выбора файла (см. рисунок ниже). Выберите диск, на котором хранится корректный файл CTS. Затем выберите из перечня сам файл. Для запуска файла CTS кликните на его названии два раза или нажмите на кнопку <Открыть>.



Просмотр файла DICOM

Для работы с файлами формата DICOM программное обеспечение **RapidSIM** требует установки специальной утилиты интерфейса DICOM. Если утилита интерфейса DICOM не обнаружена, под вкладкой DICOM будет выводиться соответствующее сообщение.

Параметры утилиты интерфейса DICOM для заголовка объекта прикладного уровня, хоста и порта передачи файлов DICOM можно настроить из программы RapidSIM.

Введите желаемые значения для заголовка объекта прикладного уровня, хоста и порта соответствующие поля RapidSIM. Используйте кнопку сохранения конфигурации DICOM, чтобы обновить утилиту интерфейса DICOM.

После того, как параметры были настроены, утилита интерфейса DICOM будет создавать файлы в формат CTS в соответствии с именем файла пути директории автозапуска #1 и другими параметрами директории. Файлы CTS, созданные через утилиту DICOM, можно открывать, как любые другие файлы автозапуска. Для дополнительной информации смотрите *Руководство пользователя по утилите интерфейса DICOM*.

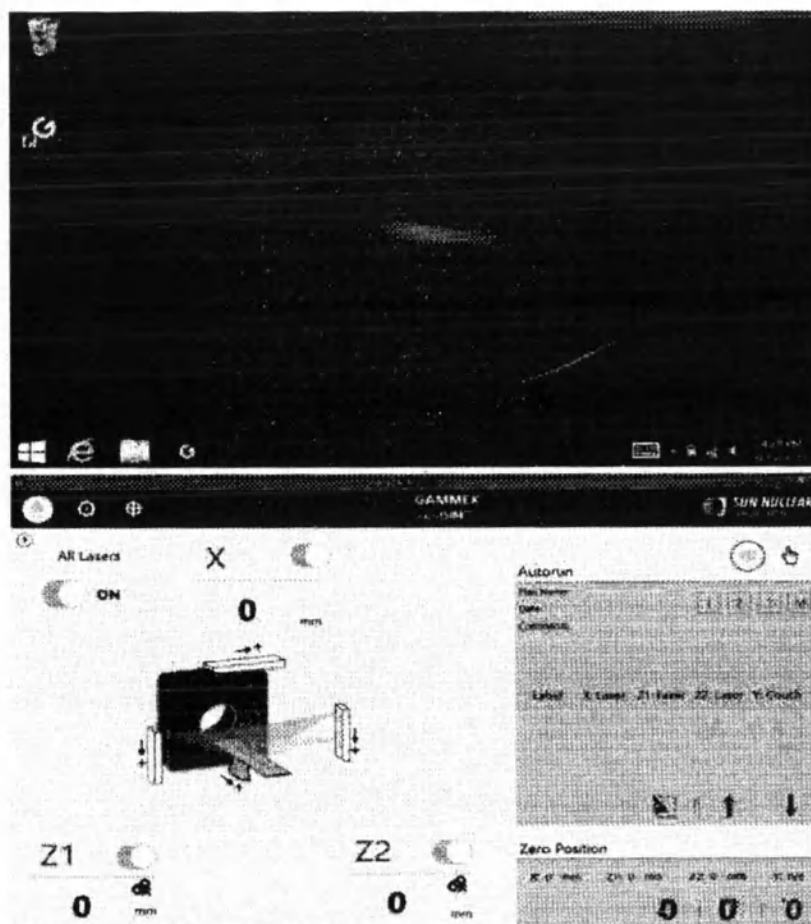
Программа RapidSIM будет обозначать любые несохраненные изменения иконкой . Помните, что кнопка сохранения конфигурации DICOM сохраняет только параметры соответствующей утилиты. Все прочие изменения, внесенные на **Экране настроек**, будут сохранены после выхода из экрана.

Работа с планшетом

Запуск планшета

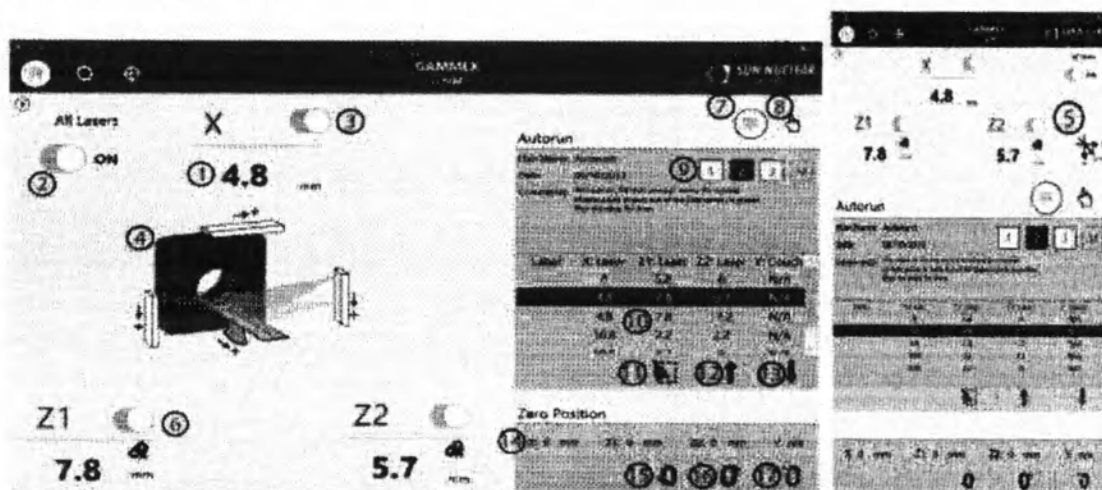
Программное обеспечение RapidSIM, установленное на планшете, использует службу, которая работает на главном компьютере в фоновом режиме. Убедитесь, что служба запущена посредством соответствующей иконки в панели инструментов ПК. Когда служба работает в нормальном режиме, в панели инструментов будет отображаться иконка .

На рабочем столе операционной системы Windows планшета два раза кликните на иконке RapidSIM . Некоторые настройки, включая параметры безопасности и параметры автозапуска, не доступны на план-



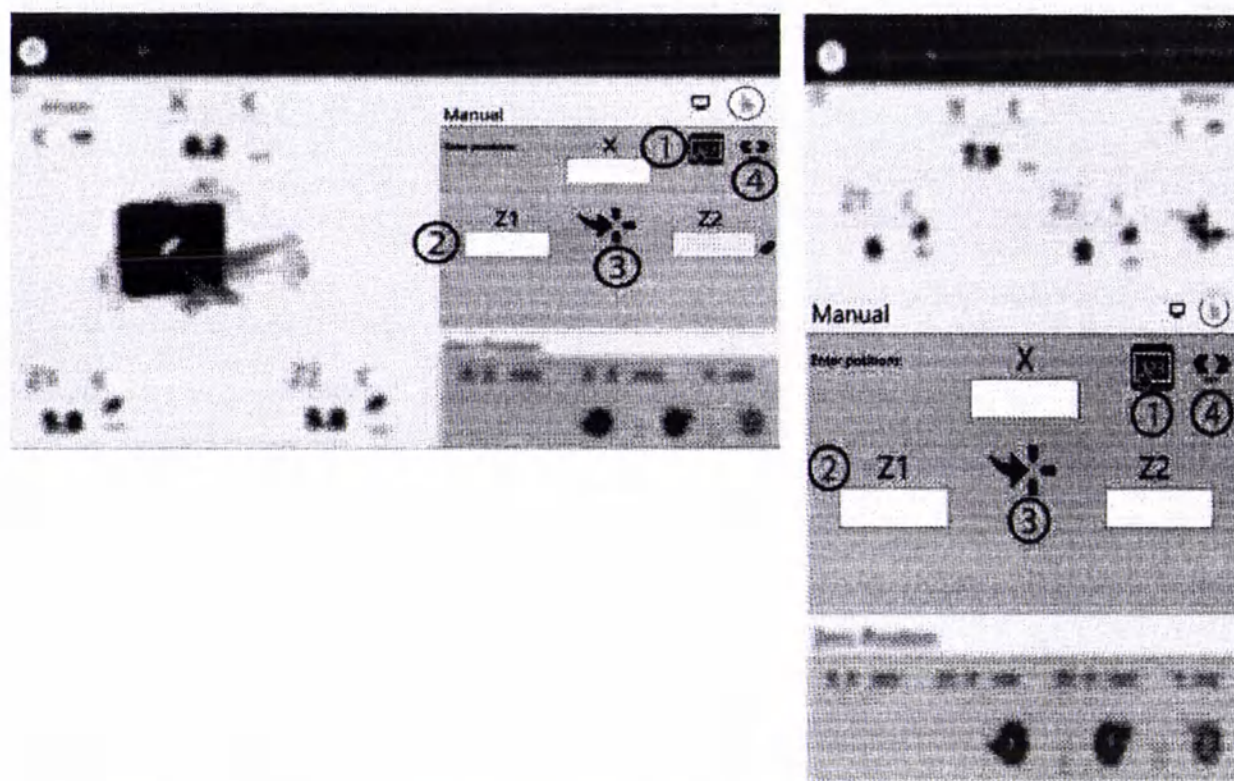
ште. Пользовательский интерфейс планшета во многом напоминает интерфейс ПК и использует аналогичную навигацию и иконки. Планшет может переключаться между альбомной и книжной ориентацией в зависимости от того, как вы его держите.

Главный экран планшета

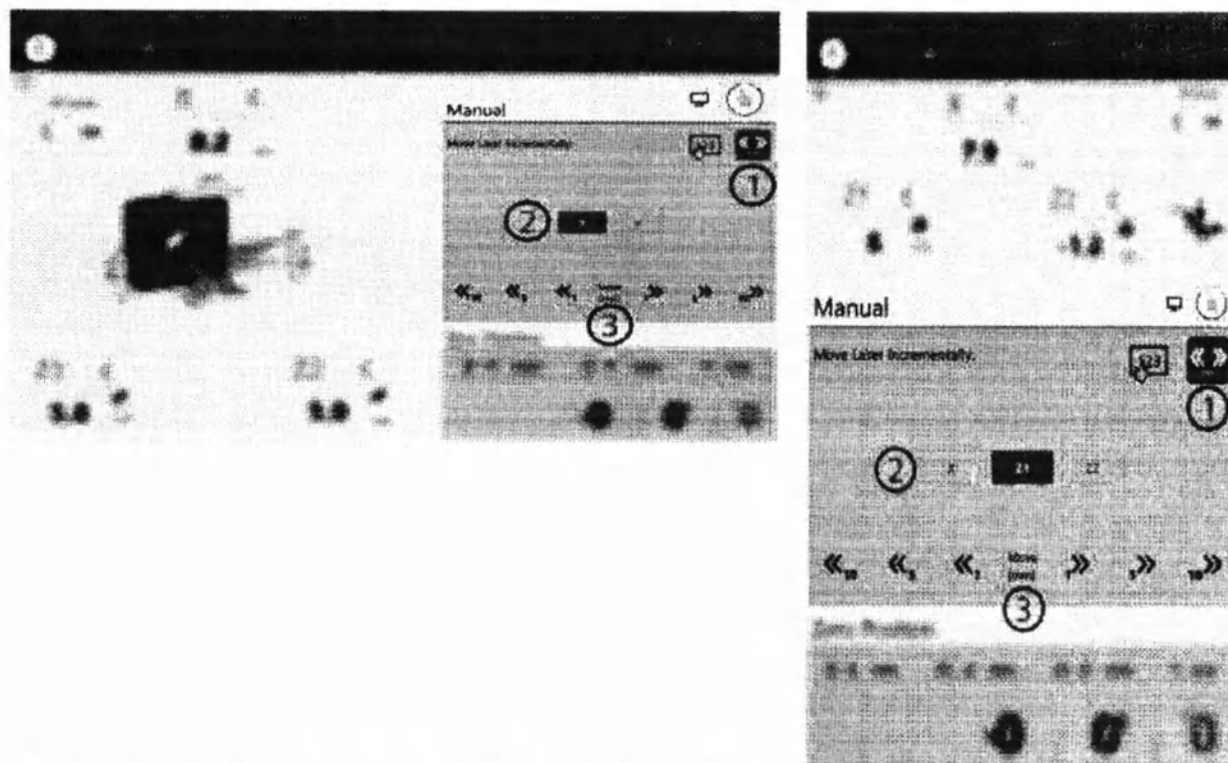


- 1) Желаемое положение: Отображает желаемое положение лазерного модуля в миллиметрах относительно текущей нулевой точки.
- 2) Переключатель всех лазеров: Включает и выключает все лазеры.
- 3) Переключатель лазера: Включает и выключает отдельные лазеры.
- 4) Главное изображение: Отображает текущее состояние лазеров (Вкл/Выкл). Также отображает ориентацию осей.
- 5) Ориентация (только для книжной ориентации): отображает ориентацию осей.
- 6) Иконка привязки/отвязки: Показывает, были лазеры Z1 и Z2 привязаны друг к другу или находятся в режиме независимого движения.
- 7) Переключатель режима Автозапуска: Включает и выключает режим автозапуска.
- 8) Переключатель ручного режима: Открывает ручные средства управления положением лазеров (см. «Главный экран ПК с дисплеем ручного режима» на следующей странице).
- 9) Окно «Автозапуск»: Отображает содержимое файлов автозапуска.
- 10) Кнопка выбора файла для автозапуска: Указывает на статус файлов в директории автозапуска 1,2,3, а также файлов, открытых вручную. Позволяет выбирать файлы из директории автозапуска.
- 11) Кнопка «Очистить»: Очищает все данные из окна автозапуска и не позволяет заново отобразить файл.
- 12) Кнопка «Назад»: Выбирает предыдущее положение изоцентра из окна автозапуска.
- 13) Кнопка «Вперед»: Выбирает следующее положение изоцентра из окна автозапуска.
- 14) Нулевая точка: Отображает текущую нулевую точку.
- 15) Кнопка «Вернуться к нулю»: Отправляет все лазеры обратно в нулевую точку.
- 16) Кнопка «Задать точку 0»: Позволяет установить текущее положение лазера как нулевую точку.
- 17) Кнопка «Восстановить точку 0»: Устанавливает в качестве точки 0 откалиброванный изоцентр.

Главный экран планшета с дисплеем ввода ручного режима

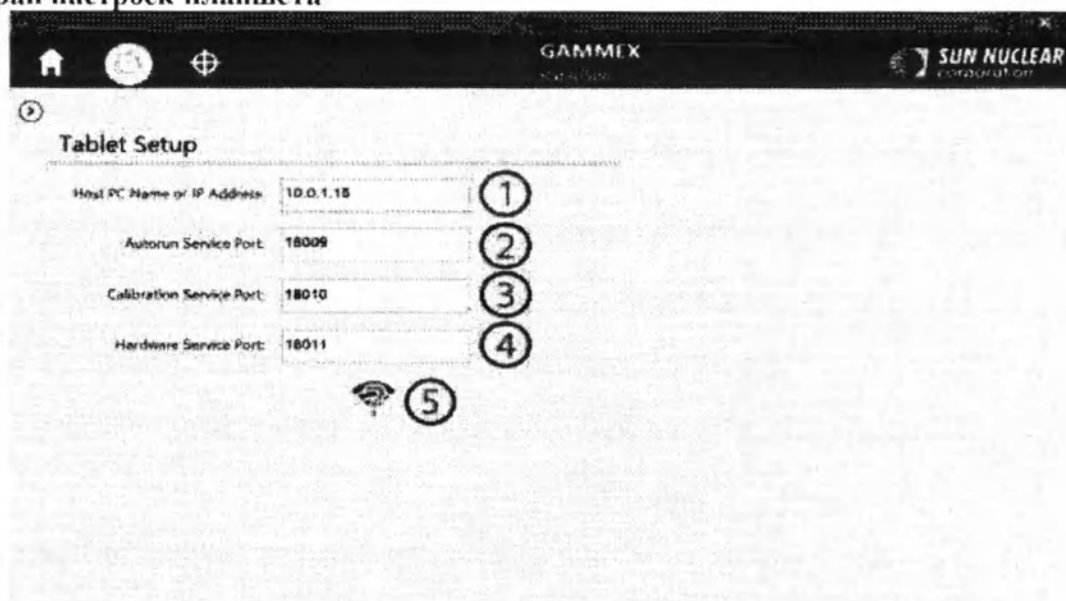


- 1) Кнопка абсолютного ручного смещения: Отображает поля ввода желаемого положения и кнопки смещения лазеров.
- 2) Поля ввода желаемого положения: Позволяют вручную ввести желаемое положение лазеров.
- 3) Кнопка хода: Отправляет лазеры в точки, указанные в полях ввода желаемого положения.
- 4) Кнопка ручного шагового движения лазера: Отображает кнопки для выбора лазера и ручного управления ходом лазера (см. раздел «Главный экран планшета с дисплеем управления ручного режима» на следующей странице).



- 1) Кнопка ручного шагового движения лазера: Отображает кнопки для выбора лазера и ручного управления ходом лазера.
- 2) Кнопки выбора лазера: Позволяют выбрать активный лазер для ручного управления ходом.
- 3) Ручное управление ходом лазера: Перемещает активный лазер на 1, 5 или 10 мм.

Экран настроек планшета



- 1) Имя или IP-адрес главного компьютера: Привязывает планшет к главному компьютеру.
- 2) Служебный порт автозапуска: Назначает порт связи для служб автозапуска.
- 3) Служебный порт калибровки: Назначает порт связи для служб калибровки.
- 4) Аппаратный служебный порт: Назначает порт связи для аппаратных служб.

Заводские настройки:

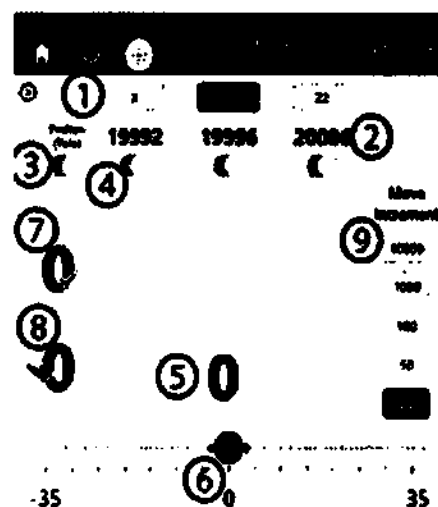
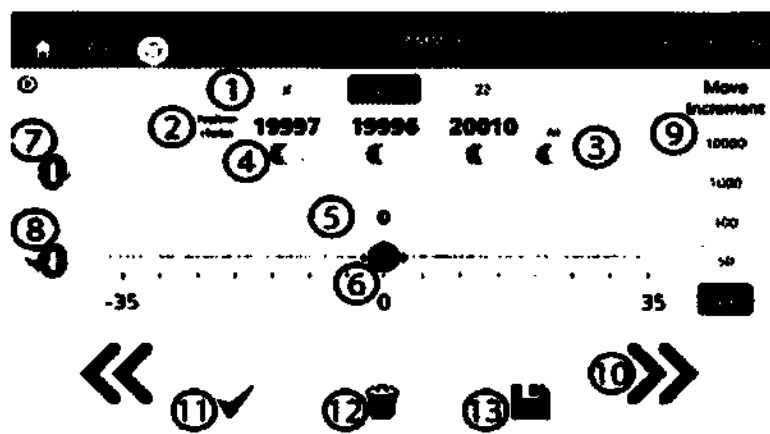
IP-адрес хоста: 10.0.1.15

Служебный порт автозапуска: 18009

Служебный порт калибровки: 18010

Аппаратный служебный порт: 18011

Экран калибровки планшета

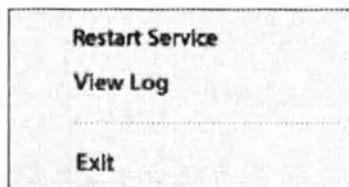


1. Кнопка выбора оси: позволяет выбрать активную ось.
2. Отображение текущего положения: отображает текущее положение лазер в делениях шкалы.
3. Переключатель «Все»: включает или отключает все лазеры.
4. Переключает «Лазер»: включает или отключает отдельный лазер.
5. Активная шкала: отображает выбранную сантиметровую шкалу для активной оси.
6. Ползунок сантиметровой шкалы: позволяет задать активное положение в сантиметрах.
7. Кнопка установки точки 0: устанавливает положение точки 0 и генерирует расстояние в сантиметрах для активной оси.
8. Кнопка перехода к точке 0: Заставляет все лазеры вернуться в текущее положение, соответствующее нулевой точке.
9. Поле «Шаг лазера»: позволяет выбрать количество делений шкалы, на которые переместиться выбранный лазерный модуль после нажатия на кнопку «Ход лазера».
10. Кнопки «Шаг лазера»: позволяют передвинуть выбранный лазерный модуль на количество делений, заданное в поле «Шаг лазера».
11. Кнопка «Принять»: принимает текущее положение в делениях в качестве откалиброванного положения для активной шкалы.
12. Кнопка «Отменить»: сбрасывает все несохраненные изменения.
13. Кнопка «Сохранить»: сохраняет конфигурацию калибровки на диск.

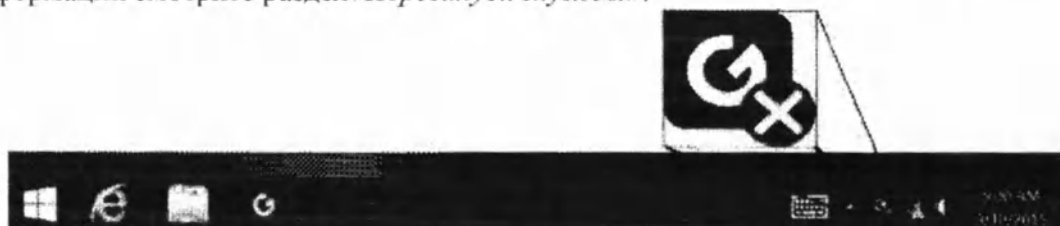
Выход из программы RapidSIM

Нажмите на кнопку «X» в верхнем правом углу окна программы RapidSIM на ПК или на планшете. Gamtex рекомендует не останавливать службу даже после выхода из программы. Если служба не запущена, программное обеспечение RapidSIM не может работать. При желании, службу можно

остановить или перезапустить. Нажмите на значок  на панели инструментов в нижнем правом углу. В вертикальном меню выберите строчку «Выход» (только ПК).



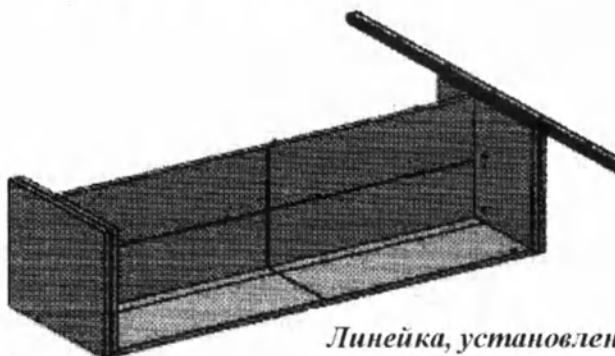
После остановки службы иконка в панели инструментов изменится на . Если служба не запущена, программное обеспечение RapidSIM не может работать. Если в панели инструментов отображается иконка , это значит, что в работе службы произошла ошибка. Для дополнительной информации смотрите раздел «Перезапуск службы».



Ежедневные контрольные проверки

Для быстрого подтверждения точности лазеров мы рекомендуем выполнять следующие контрольные проверки:

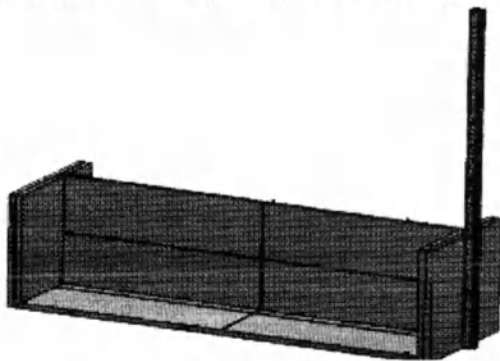
1. Поместите фантом на кушетке томографа (см. раздел «Позиционирование фантома»).
2. Установите линейку, которая идет в комплекте с калибровочным фантомом, на шкалу оси, которую вы желаете проконтролировать, чтобы отметки на линейке смотрели в сторону лазера (см. рисунок ниже).



Линейка, установленная для калибровки потолочного лазера.

- 4) Запустите программное обеспечение RapidSIM.
- 5) Убедитесь, что нулевая точка соответствует изоцентру КТ, переместив лазеры в положение 0.0 мм.
- 6) Сместите потолочный лазер вправо (шаговым ходом или через ввод положения) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.
- 7) Верните лазер в исходное положение, нажав на кнопку . Сместите потолочный лазер влево (шаговым ходом или через ввод положения) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.

- 8) Вертикально установите линейку на один из концов фантома (см. Рисунок ниже).

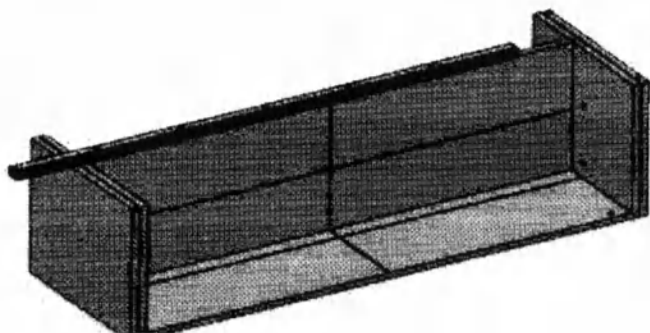


Линейка, установленная для калибровки боковых лазеров.

Ежедневные контрольные проверки (продолжение)

ВНИМАНИЕ: Не двигайте фантом. Если вы случайно сместили фантом, репозиционируйте его (см. раздел «Позиционирование» фантома).

- 9) Сместите настенный лазер вверх (шаговым ходом) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.
- 10) Верните лазер в исходное положение. Сместите настенный лазер вниз (шаговым ходом) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.
- 11) Повторите операцию для других настенных лазеров.
- 12) При необходимости отрегулируйте положение лазера в соответствии с инструкциями раздела «*Определение положения на шкале*» на
- 13) Установите линейку горизонтально по продольной оси (см. рисунок ниже).
- 14) Сместите лазер Y в сторону сканнера КТ (шаговым ходом) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.
- 15) Верните лазер в исходное положение. Сместите лазер Y в сторону от сканнера КТ (шаговым ходом) и убедитесь посредством линейки, что лазер движется точно.
- 16) Повторите операцию для другого лазера Y.
- 17) При необходимости отрегулируйте положение лазера в соответствии с инструкциями раздела «*Определение положения на шкале*».



Линейка, установленная для калибровки лазеров Y.

Настройки положения и фокусировки лазера

ВНИМАНИЕ: Лазерные линии X, Z1, Z2, Y1 и Y2 ДОЛЖНЫ быть выровнены по перпендикуляру, по горизонтали и лежать на одной линии с изоцентром томографа, определенным посредством фантома.

Настройки положения

Каждый лазер, который проецирует плоскость, имеет два типа настроек: грубые и точные планарные настройки грубые и точные угловые настройки, которые описаны на страницах ниже.

Все три стационарных лазера должны совпадать друг с другом, и все лазеры должны быть правильно выровнены по фантому. Для этого необходимо использовать грубые и точные планарные и угловые настройки до тех пор, пока проекция перекрестия лазера не будет выровнена по линиям выравнивания фантома (см. рис. 27).

ВНИМАНИЕ: Каждый раз после настройки фокусировки или положения лазерного перекрестия проверяйте калибровку лазера. См. раздел «Калибровка лазерной системы» на странице 61.

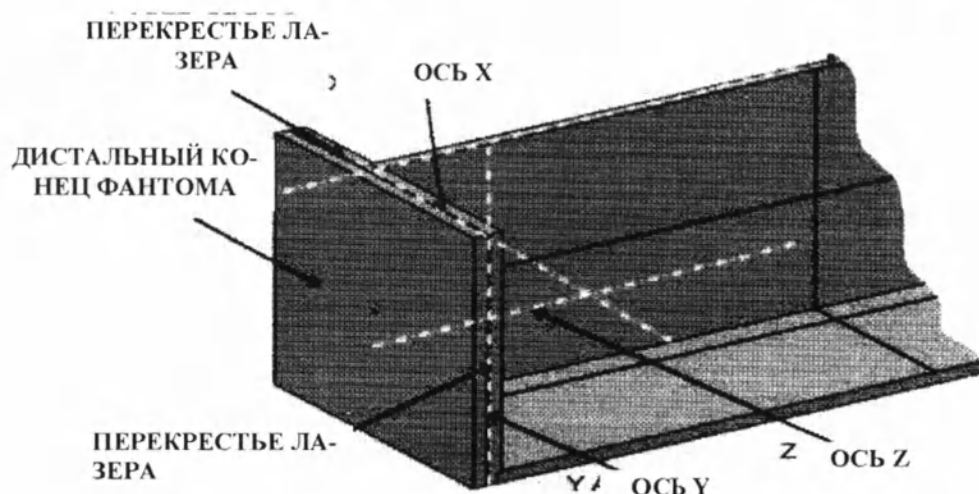


Рис. 27. Вид фантома системы позиционирования пациента Gammax лазерной диодной вариант исполнения СТ Sim+.

Фокусировка подвижного лазерного модуля

Лазерный модуль проецирует единый лазерный луч, который может быть красного, зеленого или синего цвета. Внешний вид механизма процедуры фокусировки, которые описаны ниже, одинаковы для лазерных модулей со всеми цветами луча. Некоторые настройки влияют на последующие настройки и корректировки системы; ни в коем случае не нарушайте описанную последовательность настроек.

Блок линейного лазерного генератора состоит из сборки сферической линзы (А), которая используется для грубой настройки толщины луча, и сборки цилиндрической линзы (В), которая используется для точной настройки толщины луча.

1. Проверьте качество луча и при необходимости отрегулируйте фокусировку. Объектив лазера имеет три установочных винта, которые удерживают на месте сборку линзы блока линейного лазерного генератора. Для настройки фокуса необходимо открутить только один винт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Конструкция лазера предполагает заводскую фокусировку для широкого диапазона расстояний с толщиной линии < 1 мм на расстоянии до 3 метров.

Используя торцовый ключ на 0.050", поверните установочный винт объектива (см. рис. 28 на следующей странице) против часовой стрелки на четверть оборота, чтобы ослабить фиксацию объектива для настройки.

Вращайте сборку асферической линзы (А) (см. рис.28 на следующей странице) пока лазерный луч не станет максимально тонким. Разместите в изоцентре лист бумаги или иную плоскую поверхность для контроля толщины луча во время настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вам может потребоваться вращать объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию.

Во время настройки фокусного расстояния лазерный луч смещается. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На рис.29 отметка 8.3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок 8.1 и 8.2. Получившаяся оптимальная линия может утолщаться в центре и становиться тоньше по краям.

После того, как вы завершили фокусировку луча, осторожно затяните установочные винты объектива. Не затягивайте винты слишком сильно, это может заблокировать движение объектива. Убедитесь, что затяжка винтов не повлияла на фокусировку.

Для того чтобы настроить фокусировку более точно, осторожно вращайте сборку цилиндрической линзы (В) (см. рис.28 на следующей странице) при помощи соответствующего инструмента, помещенного в монтажное отверстие, до тех пор, пока вы не получите равномерную тонкую линию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Очень важно, чтобы вовремя вращения сборки цилиндрической линзы (В) сборка асферической линзы (А) оставалась неподвижной.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вам может потребоваться вращать объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию.

Во время настройки фокусного расстояния лазерный луч смещается. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На рис.29 на следующей странице отметка 8.3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок 8.1 и 8.2.

2. В результате фокусировки лазерного диода ротационное положение луча может сместиться. Ослабьте зажимный винт лазерного диода (см. рис.28 ниже) и вращайте корпус лазерного диода, до тех пор, пока ориентация луча не станет корректной. Не ослабляйте зажимной винт слишком сильно, чтобы сохранить частичное трение корпуса лазерного диода при вращении. Вращайте модуль до тех пор, пока луч не станет визуально горизонтальным (перпендикулярным оси движения).

ВНИМАНИЕ: Следите за тем, чтобы поддерживать корректное положение лазера по осям. Корректным считается положение, где точка лазерного диода с максимальным диаметром находится на расстоянии около 3/8" за креплением.

Затяните зажимный винт, чтобы зафиксировать диод. Не затягивайте винт слишком сильно, так как это может заблокировать движение лазерного диода и повредить его.

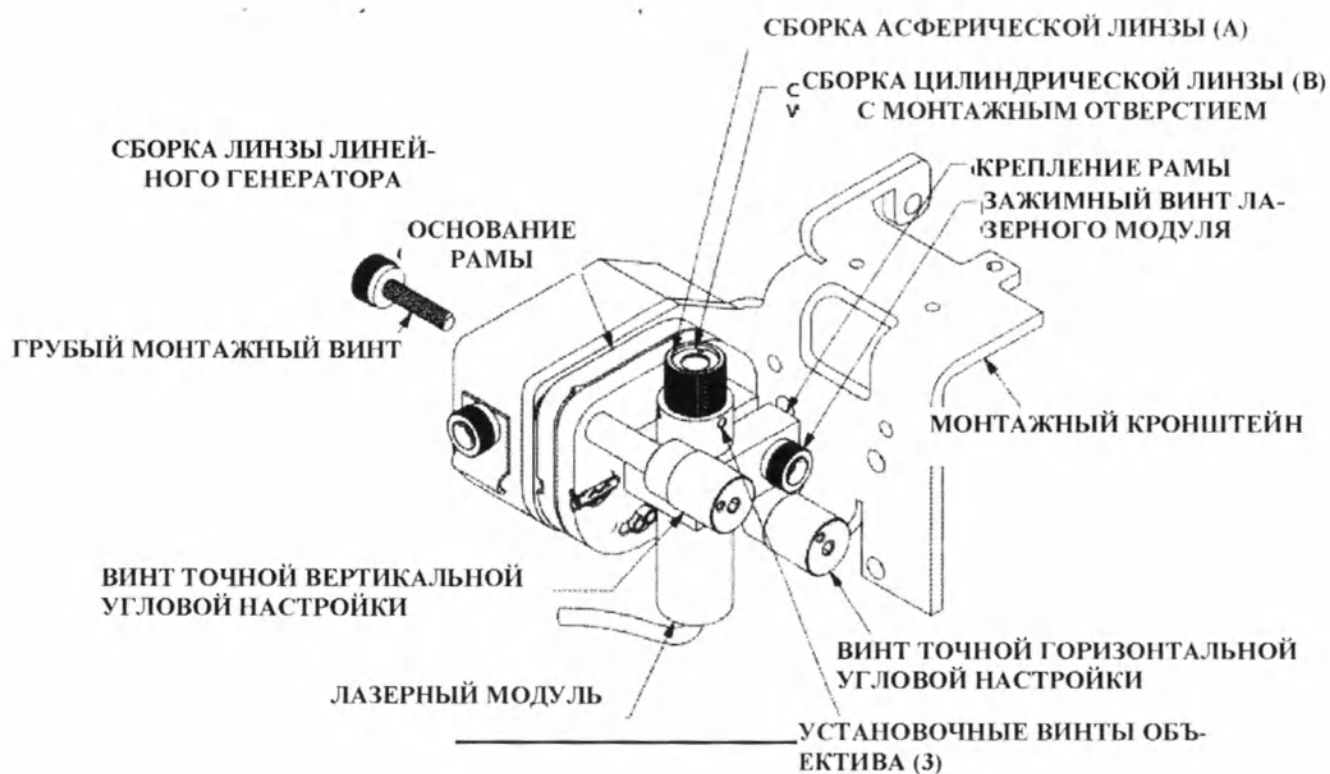


Рис.28. Рама подвижного лазера

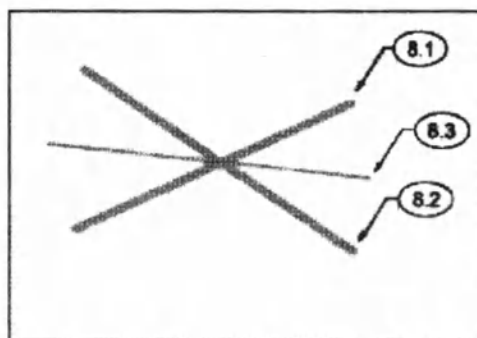


Рис.29. Фокусировка лазера

Фокусировка стационарного лазерного модуля

Лазерный модуль проецирует единый лазерный луч, который может быть красного, зеленого или синего цвета. Внешний вид механизма процедуры фокусировки, которые описаны ниже, одинаковы для лазерных модулей со всеми цветами луча. Некоторые настройки влияют на последующие настройки и коррективы системы; ни в коем случае не нарушайте описанную последовательность настроек.

Блок линейного лазерного генератора состоит из сборки асферической линзы (А), которая используется для грубой настройки толщины луча, и сборки цилиндрической линзы (В), которая используется для точной настройки толщины луча.

1. Проверьте качество луча и при необходимости отрегулируйте фокусировку. Объектив лазера имеет три установочных винта, которые удерживают на месте сборку линзы блока линейного лазерного гене-

ратора. Зачастую для настройки фокуса необходимо открутить только один винт. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Конструкция лазера предполагает заводскую фокусировку для широкого диапазона расстояний с толщиной линзы <1 мм на расстоянии до 3 метров.

Используя торцовый ключ на 0.050", поверните установочный винт объектива (см. рис.30) против часовой стрелки на четверть оборота, чтобы ослабить фиксацию объектива для настройки.

Вращайте сборку асферической линзы (А) (см. рис.30 на следующей странице) пока лазерный луч не станет максимально тонким. Разместите в изоцентре лист бумаги или иную плоскую поверхность для контроля толщины луча во время настройки. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вам может потребоваться вращать объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию. Во время настройки фокусного расстояния лазерный луч смещается. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На рис. 29 выше отметка 8.3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок 8.1 и 8.2. Получившаяся оптимальная линия может отличаться от центра и становиться тоньше по краям.

После того, как вы завершили фокусировку луча, осторожно затяните установочные винты объектива. Не затягивайте винты слишком сильно; это может заблокировать движение объектива. Убедитесь, что затяжка винтов не повлияла на фокусировку.

Для того чтобы настроить фокусировку более точно, осторожно вращайте сборку цилиндрической линзы (В) (см. рис.30 на следующей странице) при помощи соответствующего инструмента, помещенного в монтажное отверстие, до тех пор, пока вы не получите равномерную тонкую линию. **Примечание:** Очень важно, чтобы во время вращения сборки цилиндрической линзы (В) сборка асферической линзы (А) оставалась неподвижной. **Примечание:** Вам может потребоваться вращать объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию. Во время настройки фокусного расстояния лазерный луч смещается. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На рис.29 на предыдущей странице отметка 8.3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок 8.1 и 8.2.

ВНИМАНИЕ: Для моделей 1000(R,G,B), пожалуйста, смотрите *Руководство пользователя для стационарных микролазеров* для информации о фокусировке и позиционировании стационарных лазеров Z1 и Z2.

2. В результате фокусировки лазерного диода ротационное положение луча может сместиться. Ослабьте зажимный винт лазерного диода (см. рис.30 ниже) и вращайте корпус лазерного диода, до тех пор, пока ориентация луча не станет корректной. Не ослабляйте зажимной винт слишком сильно, чтобы сохранить частичное трение корпуса лазерного диода при вращении. Вращайте модуль до тех пор, пока луч не станет визуально горизонтальным (перпендикулярным оси движения). После завершения регулировки проекция должна быть выровнена по перпендикуляру (см. рис.31 ниже).

ВНИМАНИЕ: Следите за тем, чтобы поддерживать корректное положение лазера по осям. Корректным считается положение, где точка модуля с максимальным диаметром находится на расстоянии около 3/8" за креплением.

Затяните зажимный винт, чтобы зафиксировать модуль. Не затягивайте винт слишком сильно, так как это может заблокировать движение лазерного диода и повредить его.

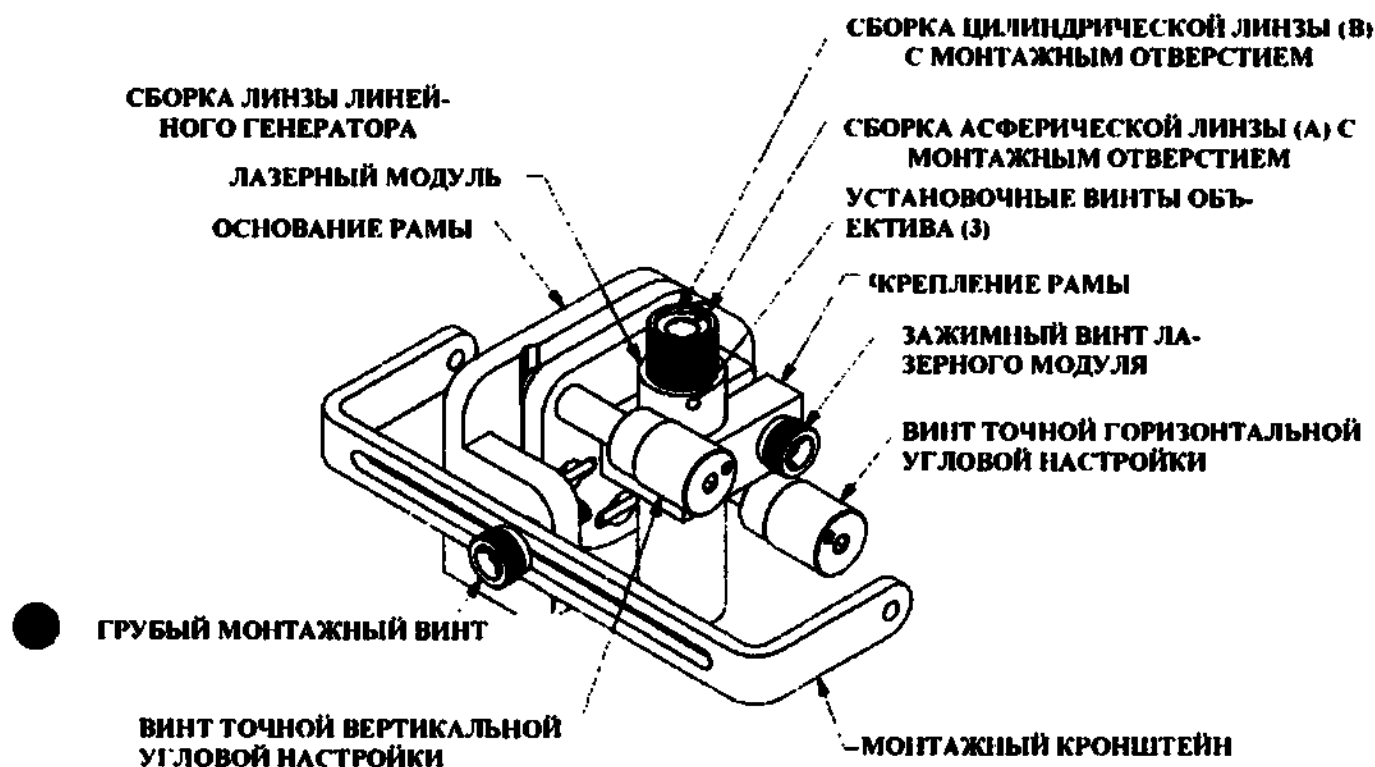


Рис.30. Рама стационарного лазера

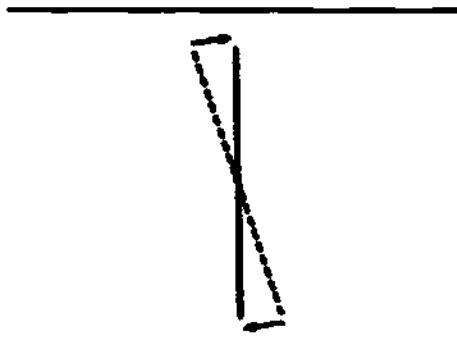
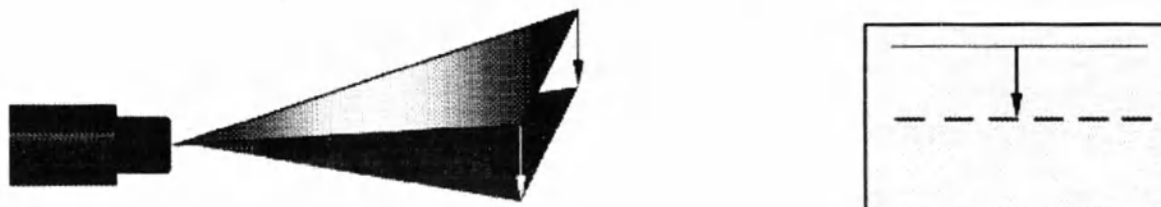


Рис.31. Перпендикуляр

На рисунке ниже показаны угловые и планарные наработки для горизонтального лазера. Аналогичные наработки можно выполнить и для вертикального лазера. Для грубых настроек вращайте объектив лазерного диода у крепления рамы. Для точных настроек см. рис. 29 и 30 выше.

Планарные настройки лазера

Линия лазера



Угловые настройки лазера

Линия лазера



Решение распространенных проблем

ВНИМАНИЕ: Обслуживание системы может выполняться исключительно квалифицированным персоналом и при неверном выполнении чревато риском получения тяжелых травм. Для

обеспечения безопасности на время устранения неполадок пациентов необходимо вывести из помещения. Для обеспечения корректного функционирования в соответствии с государственными регламентами, электронные платы запрещается ремонтировать и следует исключительно заменять.

Выполните следующие действия при обнаружении каких-либо неполадок в системе позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+. Все описанные ниже проверки относятся исключительно к подвижным лазерам, а не к стационарным лазерам. Для дополнительной информации об устранении неисправностей обращайтесь в Сервисную службу компании «GammexInc.» по телефону 1-800-232-9699

Перезапуск службы

После остановки службы иконка в панели инструментов изменится на . Если служба не запущена, программное обеспечение RapidSIM не может работать. Если в панели инструментов отображается иконка , это значит, что в работе службы произошла ошибка. Для того, чтобы перезапустить службу, выберите «Открыть панель службы», наведите курсор на строку «Служба CTSim+RapidSIM» и выберите «Перезапуск».

ВНИМАНИЕ: В некоторых случаях каретку, которой закреплен подвижный лазер, может потребоваться переместить вручную. Для начала убедитесь, что питание отключено, и двигатель отсоединен от платы управления двигателем. Несоблюдение данной инструкции может привести к необратимым повреждениям платы.

Решение распространенных проблем (продолжение)

Проблема	Что проверить?	Что делать?
Во время запуска: Все лазерные модули не включаются и не выполняют процедуру инициализации (лазеры включаются, проходят все расстояние в оба конца и отключаются).	В каждом лазерном модуле имеется красный светодиодный индикатор питания, который виден через окошко в нижнем правом углу блока. Посмотрите, горит ли индикатор?	Индикатор горит: ■ Проверьте USB-подключение между компьютером и блоком питания.
		Индикатор не горит: ■ Убедитесь, что блок управления/питания системы включен в сеть. ■ Убедитесь, что блок управления/питания системы включен. ■ Проверьте предохранители блока управления/питания системы. Для замены предохранителя: отключите силовой кабель от источника питания, откройте держатель предохранителя и извлеките предохранитель. Замените на предохранитель 4A, 250V, Тип T с временной задержкой. ПРИМЕЧАНИЕ: Взорвавшийся предохранитель, как правило, указывает на более серьезную проблему. Если проблема не исчезнет, позвоните в Сервисную службу «Gammex».
Во время запуска: Один или два лазера не включаются и не вы-	В каждом лазерном модуле имеется красный светодиодный ин-	Индикатор горит: ■ Проверьте USB-подключение между ПК и блоком управления/питания системы.

Проблема	Что проверить?	Что делать?
полняют процедуру инициализации. Остальные лазеры работают нормально.	индикатор питания, который виден через окошко в нижнем правом углу блока. Посмотрите, горит ли индикатор?	Индикатор не горит: ■ Проверьте шнур питания неработающего лазера.
В процессе нормальной эксплуатации: один или два лазера не работают.	Проверьте индикаторы статуса лазера на главном экране программы RapidSIM. Посмотрите, индикаторы зеленые или серые?	Если индикаторы ЗЕЛЕННЫЕ: ■ Выполните процедуру, описанную выше, то есть проверьте блок управления/питания системы, силовой кабель и предохранители. Если проблема не исчезнет, позвоните в Сервисную службу «Gammex».
		Если индикаторы СЕРЫЕ: ■ Нажмите на кнопку рядом с индикатором, чтобы включить лазер. Если лазеры не включаются, смотри выше.
Во время запуска: Лазерный модуль выполняет процедуру инициализации, но один или несколько лазеров не работают.	Снимите крышку и убедитесь, что разъем подключения подвижных и стационарных лазеров на плате надежно включен.	Если проблема не исчезнет, позвоните в Сервисную службу «Gammex».
Во время запуска: Лазеры не выполняют процедуру инициализации, и возникает ошибка «Служба не найдена».	Проверьте иконку службы на панели инструментов (см. раздел «Перезапуск службы»).	Перезапустите службу или перезагрузите компьютер.
		Индикатор не горит: ■ Проверьте подключение между большой и меньшей платой. Если красный индикатор так и не появился, позвоните в Сервисную службу «Gammex».

Сообщения об ошибках RapidSIM

1. ARM_NOT_RESPONDING=-1,
2. NO_SUCH_ARM=-2,
3. POSITION_OUT_OF_BOUNDS=-3,
4. RESP_NOT_RECV=-4,
5. PORT_NOT_FOUND=-5,
6. PORT_IN_USE=-6,
7. ARMS_NOT_FOUND=-7,
8. ARMS_NOT_INIT=-8,
9. CMD_FAIL=-9,
10. MOTOR_FAIL=-10,
11. CMD_TIMEOUT=-11,
12. POSITION_ERROR=-12,
13. NO_DATA_TO_ADD=-13,
14. UNABLE_TO_ALLOCATE_MEM=-14,
15. BAD_ARRAY=-15,
16. NO_DATA_TO_RETURN=-16,
17. FILE_NOT_FOUND=-17,
18. INVALID_FILE_FORMAT=-18,

19. FILE_NOT_OPEN=-19,
20. MISSING_SETTINGS=-20,
21. Z_LINK_SETTINGS_ERR=-21,
22. COORD_SYSTEM_ERROR=-22,
23. BAD_DEFAULT_ZERO=-23,
24. BAD_UNIT_MEASURE=-24,
25. FILE_WRITE_ERROR=-25,
26. FILE_READ_ERROR=-26,
27. SETTINGS_MISSING=-27,
28. ARM1_NOCAL=-28,
29. ARM2_NOCAL=-29,
30. ARM3_NOCAL=-30,
31. ARM4_NOCAL=-31,
32. ARM5_NOCAL=-32,

Сообщения об ошибках rapidsim (продолжение)

33. ARM5_NOCAL=-33,
34. SETTINGS_FILE_NOT_FOUND=-34,
35. BAD_AUTORUN=-35,
36. SYSTEM_NOT_CAL=-36,
37. NO_TITLE_ARUN = -37,-40 NO_ARMS_ARUN = -40,
38. NO_DATE_ARUN = -38,
39. NO_VERSION_ARUN = -39,
40. NO_DATA_ARUN = -41,
41. NO_INCRE_ARUN = -42,
42. BAD_DATA_ARUN = -43,
43. CANT_OPEN_FILE = -44,
44. THREADS_NO_START = -45,
45. NO_MAX_TICK_VALUE = -46,
46. CRITICAL_LIMITS_ERROR_X = -47,
47. CRITICAL_LIMITS_ERROR_Z1 = -48,
48. CRITICAL_LIMITS_ERROR_Z2 = -49,
49. CRITICAL_LIMITS_ERROR_Y1 = -50, Older CT-Sim Systems
50. CRITICAL_LIMITS_ERROR = -50,
51. CRITICAL_LIMITS_ERROR_Y2 = -51, Older CT-Sim Systems MISSING_EOF = -51,
52. CRITICAL_LIMITS_ERROR = -52, Older CT-Sim Systems MUTEX_FAIL = -52,
53. MISSING_EOF = -53,
54. MUTEX_FAIL = -54,
55. BAD_DATA_ORDER = -55,
56. RapidSIM SERVICE NOT FOUND=-61,
57. PC APPLICATION NOT RUNNING- -62,
0. COM_PORT_OPEN=0,

1. CMD_SUCCESS=1,
2. LASER_ON=2,
3. LASER_OFF=3,
4. COM_ON=4,
5. COM_OFF=5,
6. MOTOR_OK=6,
7. CMD_COMPLETE=7,
8. CMD_IN_PROCESS=8,
9. COM_PORT_CLOSED=9,
10. CMD_RECEIVED=10,
11. POLI_HAS_RESULTS=11,
12. SUCCESS=12

Предупреждающие наклейки



Осторожно! Работает стационарный лазер.



Символ лазерного излучения



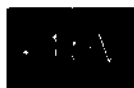
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.



Осторожно! Смотри сопутствующую документацию.



Символ информационного входа.



Символ источника питания +15 вольт.



Символ источника питания -15 вольт.



Символ заземления



Символ USB



Предохранитель блока управления/питания системы



Символы «ВКЛ.» и «ВЫКЛ.» блока управления/питания системы. Прямая линия означает, что питание включено, а круг – что питание выключено.



См. инструкцию по эксплуатации.



Символ защитного заземления

Поддержка и обслуживание

Обслуживание

Чистка

Периодически очищайте поверхность лазерных модулей CT Sim+ от пыли и мусора. Вытирайте пыль или мусор мягкой тканью, щеткой для чистки объективов фотоаппаратов или другой мягкой щеткой. Очищайте зеркала и линзы в соответствии со стандартными методиками очистки оптики. Не погружайте оборудование в жидкость. Не используйте растворители или абразивные чистящие средства.

Ремонт

В системе нет деталей, которые могли бы быть отремонтированы пользователем. Обслуживание системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной вариант исполнения CT Sim+ или программного обеспечения RapidSIM может выполняться только квалифицированным персоналом. Если оборудование не функционирует должным образом, обратитесь в компанию «Gammex Inc.». (см. ниже «Обращение в Службу технической поддержки Gammex»).

Перемещение каретки – меры предосторожности

Если есть необходимость сдвинуть каретку, к которой прикреплен лазерный диод вручную, в первую очередь убедитесь, что питание отключено от системы и двигатель отключен от платы управления двигателем. Несоблюдения данных требований может вызвать необратимое повреждение платы управления двигателем (см. ниже «Обращение в Службу технической поддержки Gammex»).

Запасные части

Детали и аксессуары можно заказать в отделе продаж «Gammex». Телефон +1 608-828-7000.

Удаление и утилизация отработанных компонентов.

Оборудование содержит электрические компоненты. В некоторых странах утилизация электрических компонентов осуществляется согласно особым требованиям. Если компоненты отслужили свой срок или вышли из строя, удаляйте и утилизируйте их в соответствии с местными правилами утилизации.



Не выбрасывайте отходы в мусор, удаляйте их экологически безопасным способом.

Устранение неисправностей



ВНИМАНИЕ: Не проводите процедуру устранения неисправностей если пациент находится в комнате КТ.

Для информации по устранению неисправностей обратитесь в Службу технической поддержки. См. «Обращение в Службу технической поддержки Gammex» или к уполномоченному представителю в России

Обращение в Службу технической поддержки «Gammex»

Обращайтесь в Службу технической поддержки «Gammex Inc.» следующим образом:

- по телефонам 1-800-232-9699 или +1 608-828-7000
- по электронному адресу: support@gammex.com

Технические характеристики

Таблица 2. CTSim+. Технические характеристики.

Категория	Параметр	Данные
Требования к электропитанию	Напряжение	100-240 В
	Ток (максимальный)	4.5 А (красный и голубой), 3 А (зеленый)
	Частота	60/50 Гц
Лазер	Мощность	<1 мВт, Лазер II класса

	Длина волны	6350 Å (635 нм) видимый красный
		5150 Å (515 нм) видимый зеленый
		4450 Å (445 нм) видимый голубой
Внешний вид лазерных модулей	Размеры (см/дюймы)	113 x 19.1 x 10.2 (44.5 x 7.5 x 4)
	Вес, кг (фунты)	9.1 (20.1)
Внешний вид блок управления/питания системы	Размеры (см/дюймы)	7.6 x 20.2 x 15.2 (3 x 8 x 6)
	Вес, кг (фунты)	1.48 (3.25)
Лазерный модуль	Длина хода (см)	70
	Точность позиционирования	±0.5 мм на расстоянии 3 м
	Отображаемая точность	±0.5 мм на расстоянии 3 м
Подключение	Количество и тип портов	USB (2)
Условия эксплуатации	Использование	Температура: 18 - 26°C (65 - 79 °F) Влажность: 10 - 95% (без конденсации влаги)
	Хранение и транспортировка	Температура: от -20 до 70°C (от -4 до 150 °F) Влажность: 10 - 95% (без конденсации влаги)
Набор для монтажа	- Соединительный экранированный кабель – от 1м до 50 м - Кабель экранированный, 3-х жильный, с двойной изоляцией 18AWG – от 1м до 50 м - Кабель заземляющий 12AWG от 1м до 50 м - Гайка 6-32 для крепления заземляющей клеммы - Клемма кабельная круглая 18-22AWG для заземляющего кабеля - Шайба фиксирующая 18-8, 0.25" x 0.140" x 0.03" - Клемма кабельная круглая 10-12AWG - Шайба ¼", 1.00" x 0.253 x 0.120T" - Болт ¼"-20 x 1" - Коннектор DB9 и HD15 - Коннектор D-sub защищенный - Коннектор D-sub трех-секционный	18 г/м, общий диаметр 4,3 мм 65 г/м, общий диаметр 6,4 мм 43 г/м, общий диаметр 3,9 мм Ø7.93 мм x 2.78 мм, масса 3 г H 20 мм x Ø 6.35 мм, масса 3 г Ø 6.35 мм, масса 1.5 г 25 мм x Ø 9.9 мм, масса 4 г Ø 6.35 мм, масса 1.5 г Ø 6.35 мм x 25.4 мм, масса 15 г 33 мм x 32 мм x 13 мм, масса 30 г 35 мм x 33 мм x 20 мм, масса 30 г 35 мм x 30 мм x 20 мм, масса 35 г
Пульт	Размеры	Длина: 146 мм Ширина: 46 мм Высота: 34 мм
	Масса	0,45 кг

Допустимое отклонение от номинальных значений массы и габаритных размеров должно быть не более ±5%.

Таблица 3. Micro+ Технические характеристики (Могут быть включены в однокомпонентную систему).

Категория	Параметр	Данные
Лазер	Мощность	<1 мВт
	Длина волны	Красный 635 нм
		Зеленый 515 нм
		Голубой 445 нм
	Длина проецируемой линии	> 4 м на расстоянии 3 м
	Ток (максимальный)	4.5 А (красный и голубой), 3 А (зеленый)
	Ширина линии	Красный: <1.0 мм на расстоянии 3м
		Зеленый: <0,5 мм на расстоянии 3м
		Голубой: <0,5 мм на расстоянии 3м
	Дрейф	Не замечен после 30 дней измерений
	Диапазон фокусировки	от 1,5м до 6м
	Видимость	Четкая видимость при ярком окружающем освещении
Настройка центровки	Грубая настройка	+45 градусов по углу (только горизонтальная) + 25мм по плоскости, вертикальная, для подвижного лазера • + 7,6мм по плоскости, горизонтальная, для подвижного лазера
	Точная настройка	1,22 дюйма (31мм) - вертикальная по плоскости 1,22 дюйма (31мм) - горизонтальная по плоскости +5,5 градусов - вертикальная по углу +5,5 градусов – горизонтальная по углу +20градусов – по углу перекрестного вращения лазера • +10 градусов – по углу стреловидного вращения лазера
Блок питания	Параметры на входе	от 100 до 240В, 50÷60Гц, 0,27А при 100В
Пульт	Размеры	Длина: 146 мм Ширина: 46 мм Высота: 34 мм
	Масса	0,45 кг
Внешний вид	Размеры	Длина: 8,5 дюймов (21мм) Ширина: 5,28 дюймов (134мм) Толщина: 3,15 дюйма (80мм) Масса < 1 кг
Инструменты для регулировки системы:	Размеры и масса	
	- Ключ шестигранный 0.050"	Д x Ш x В: 40 мм x 12 мм x 1,3 мм, масса 10 г
	- Ключ шестигранный 3/32"	Д x Ш x В: 56 мм x 18 мм x 2.5 мм, Масса 13 г
	- Ключ шестигранный 7/64"	Д x Ш x В: 63 мм x 20 мм x 3 мм, Масса 15 г
	- Ключ шестигранный 5/32"	Д x Ш x В: 80 мм x 28 мм x 5 мм, Масса 22 г
Набор для монтажа	Размеры и масса	
	- Болт ¼"-20 x ½" 18-8 - Шайба ¾", 0.75" x 0.344"	Ø 6.35 мм x 12.5 мм, масса 10 г Ø 19 мм, масса 8 г

	- Метчик ¼ -20 - Сверло 0.201" - Шаблон для крепления	Ø 6,35 мм x 65 мм, масса 80 г Ø 5,1 мм x 95 мм, масса 100 г 216 мм x 280 мм
Сертификация		Соответствует сертификату 21 CFR 1040.10 (США). Соответствует сертификату IEC 60825-1(Евросоюз)
Условия окружающей среды	Хранение и транспортировка	Температура: от -20°C до +70°C (от -4°F до +150°F) Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации
	Предельные значения параметров	Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации • Атмосферное давление: 700 гПа to 1060 гПа

Допустимое отклонение от номинальных значений массы и габаритных размеров должно быть не более ±5%.

Таблица 4. Micro Технические характеристики (Могут быть включены в однокомпонентную систему).

Категория	Параметр	Данные
Лазер	Мощность	<1 мВт
	Длина волны	Красный 635 нм
		Зеленый 515 нм
		Голубой 445 нм
	Длина проецируемой линии	> 500 мм на расстоянии 3 м
	Ток (максимальный)	4.5 А (красный и голубой), 3 А (зеленый)
	Ширина линии	Красный: <1.0 мм на расстоянии 3м
		Зеленый: <0.5 мм на расстоянии 3м
		Голубой: <0.5 мм на расстоянии 3м
	Дрейф	Не замечен после 30 дней измерений
	Диапазон фокусировки	от 1.5м до 6м
Настройка центровки	Грубая настройка	+ 25 градусов по углу (только горизонтальная) + 0.3 дюйма по плоскости для подвижного лазера (вертикальная и горизонтальная) +180 градусов по повороту луча
	Точная настройка	+2.5 градуса по углу (сверху вниз) +2.5 дуса по углу (из стороны в сторону) +5 градусов по сдвигу
Блок питания	Параметры на входе	от 100 до 240В, 50÷60Гц, 0,27А при 100В
Пульт	Размеры	Длина: 146 мм Ширина: 46 мм Высота: 34 мм
	Масса	0,45 кг
Внешний вид	Размеры	Длина: 6,44 дюйма; Ширина: 4,33 дюйма; Толщина: 3 дюйма. Масса 1 кг
Инструменты для регулировки системы:	Размеры и масса	
	- Ключ шестигранный 0.050"	Д x Ш x В: 40 мм x 12 мм x 1.3 мм, масса 10 г
	- Ключ шестигранный 3/32"	Д x Ш x В: 56 мм x 18 мм x 2.5 мм, Масса 13 г
	- Ключ шестигранный 7/64"	Д x Ш x В: 63 мм x 20 мм x 3 мм, Масса 15 г
Набор для монтажа	- Ключ шестигранный 5/32"	Д x Ш x В: 80 мм x 28 мм x 5 мм, Масса 22 г
	Размеры и масса	
	- Болт ¼"-20 x ½" 18-8	Ø 6.35 мм x 12.5 мм, масса 10 г

	- Шайба ¼", 0.75" x 0.344" - Метчик ¼ -20 - Сверло 0.201" - Шаблон для крепления	Ø 19 мм, масса 8 г Ø 6,35 мм x 65 мм, масса 80 г Ø 5,1 мм x 95 мм, масса 100 г 216 мм x 280 мм
Сертификация		Соответствует сертификату 21 CFR 1040.10 (США) Соответствует сертификату IEC 60825-1 (Евросоюз)
Условия окружающей среды	Хранение и транспортировка	Температура: от -20°C до +70°C (от -4°F до +150°F) Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации

Допустимое отклонение от номинальных значений массы и габаритных размеров должно быть не более $\pm 5\%$.

Приложение А. Иллюстрации по ссылкам.

Этот раздел содержит рисунки и схемы по Системе позиционирования пациента Gammex лазерной диодной

Схемы однокомпонентной системы

Рис.32. Схема монтажа однокомпонентной системы на пластинах.

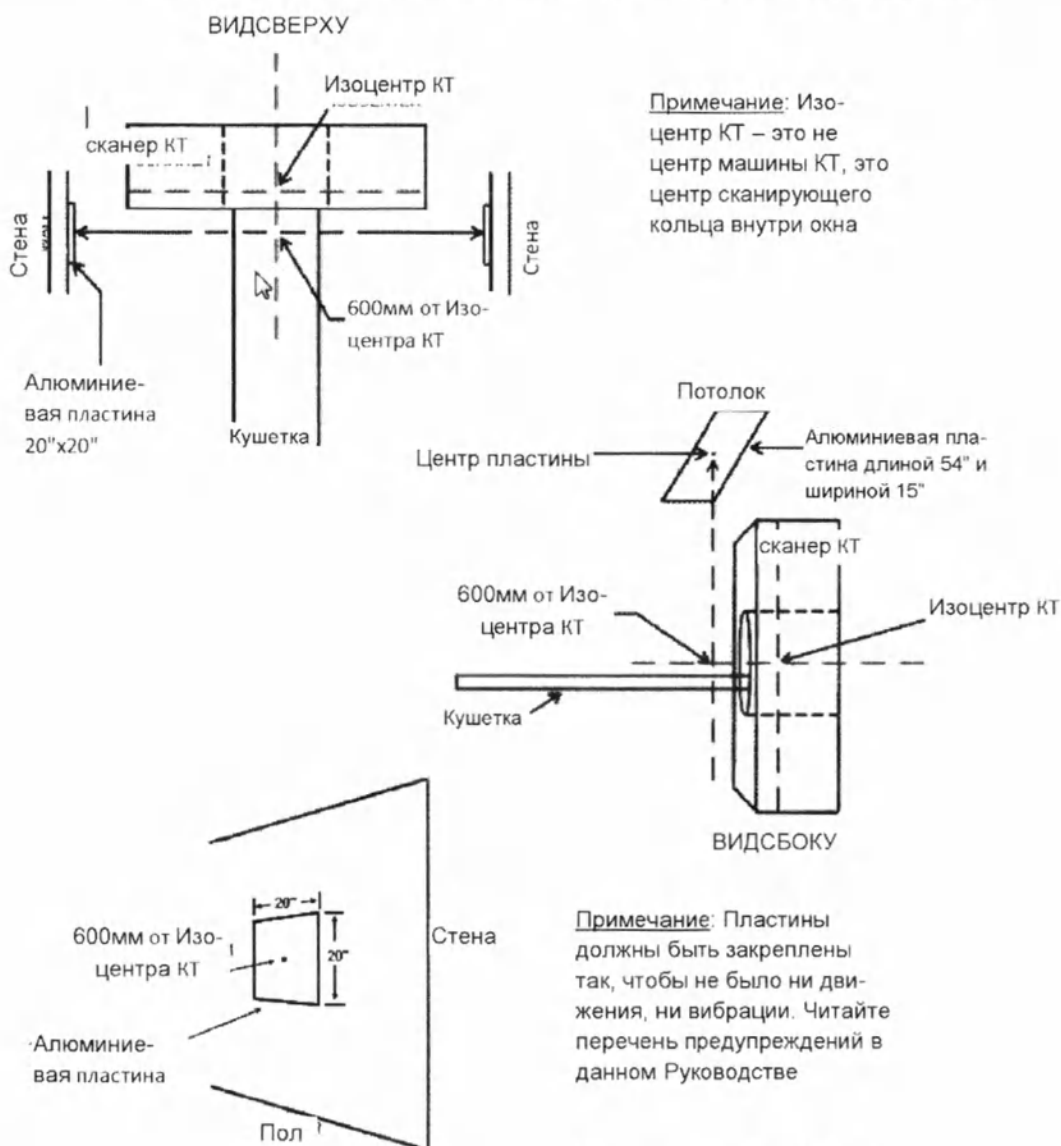


Рис.33. Схема монтажа пластин для однокомпонентной системы.

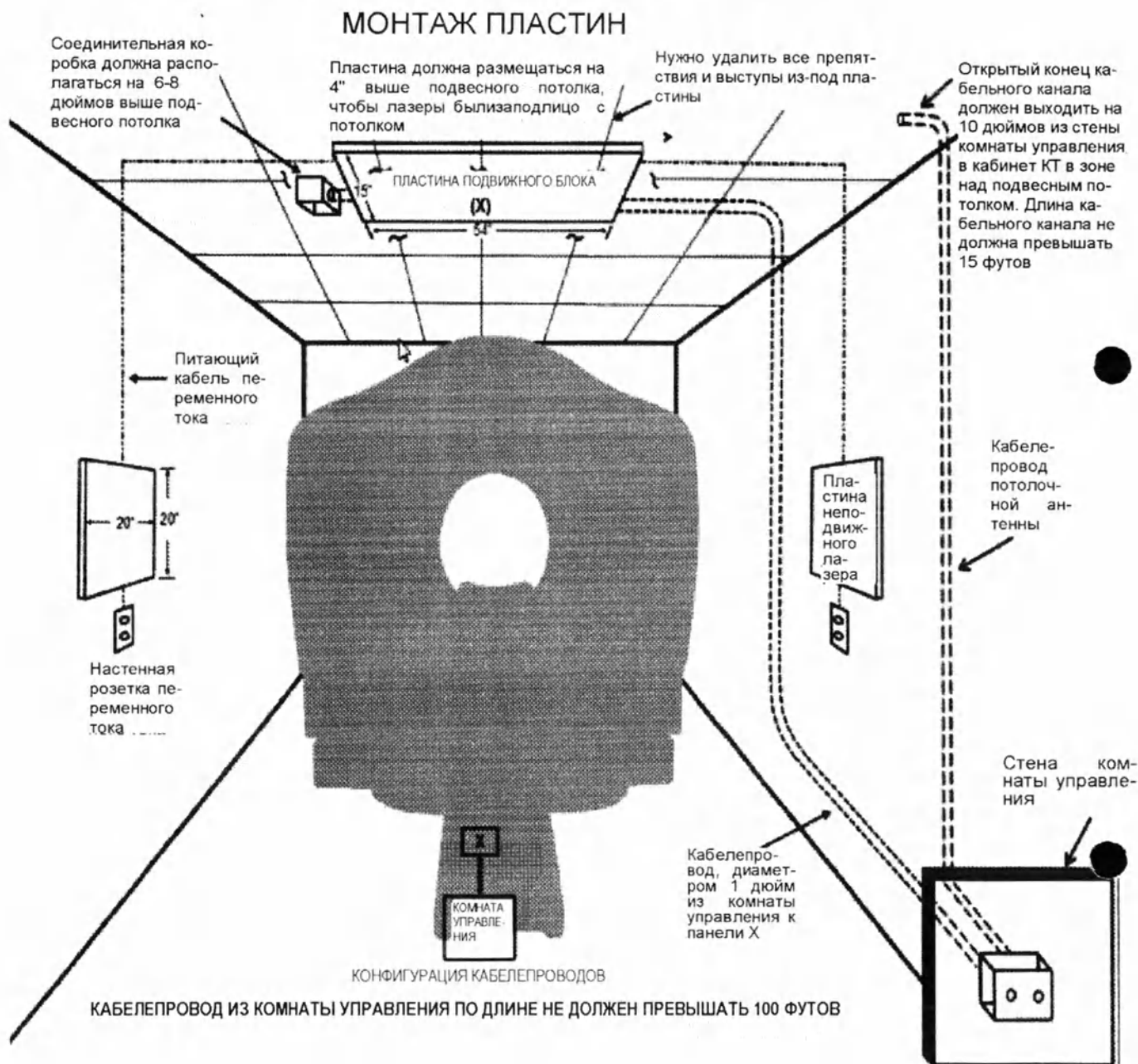


Рис.34. Схема установки однокомпонентной системы со стойками.

МОНТАЖ СО СТОЙКАМИ

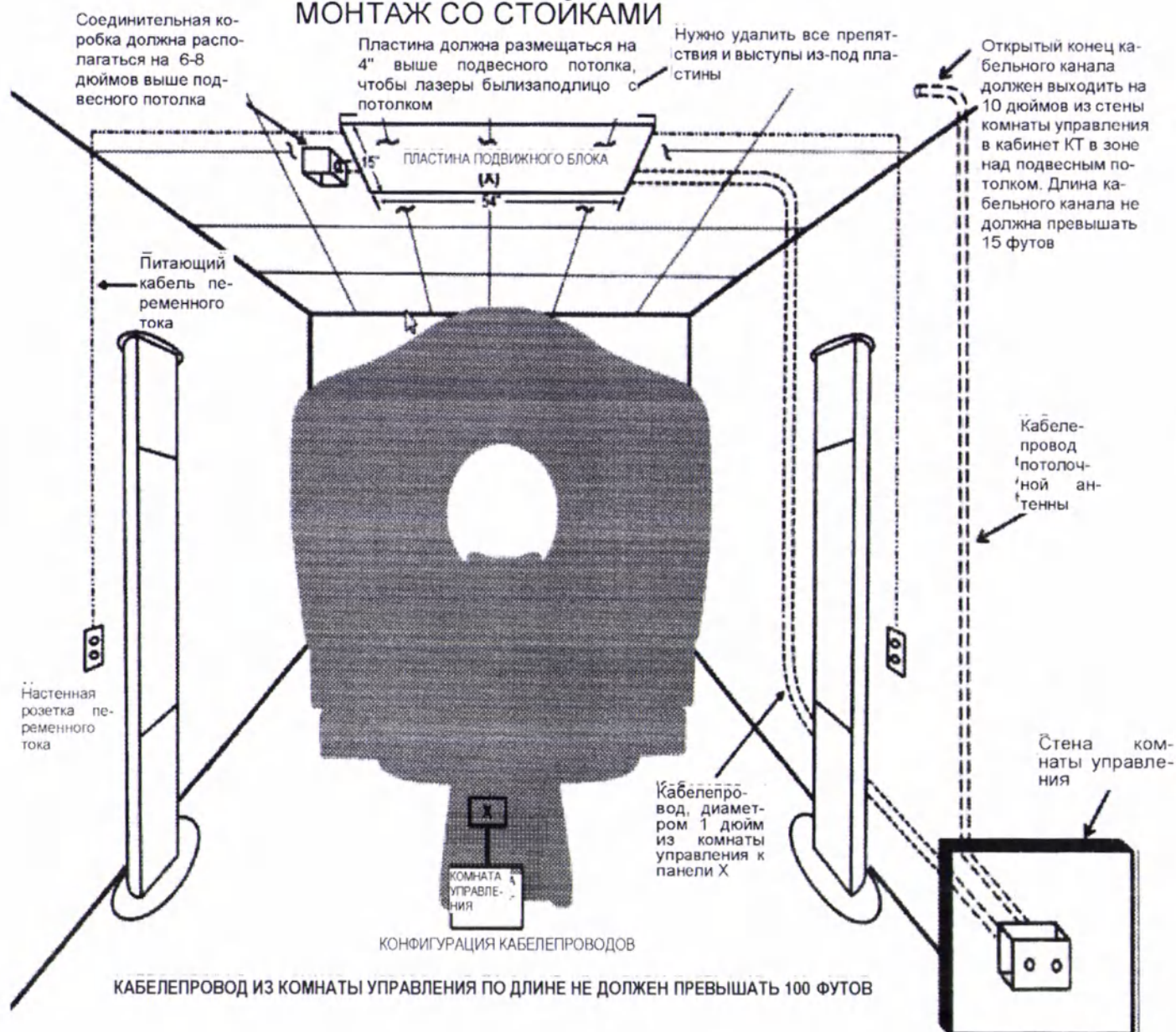


Рис.35. Схема установки однокомпонентной системы с трассой.

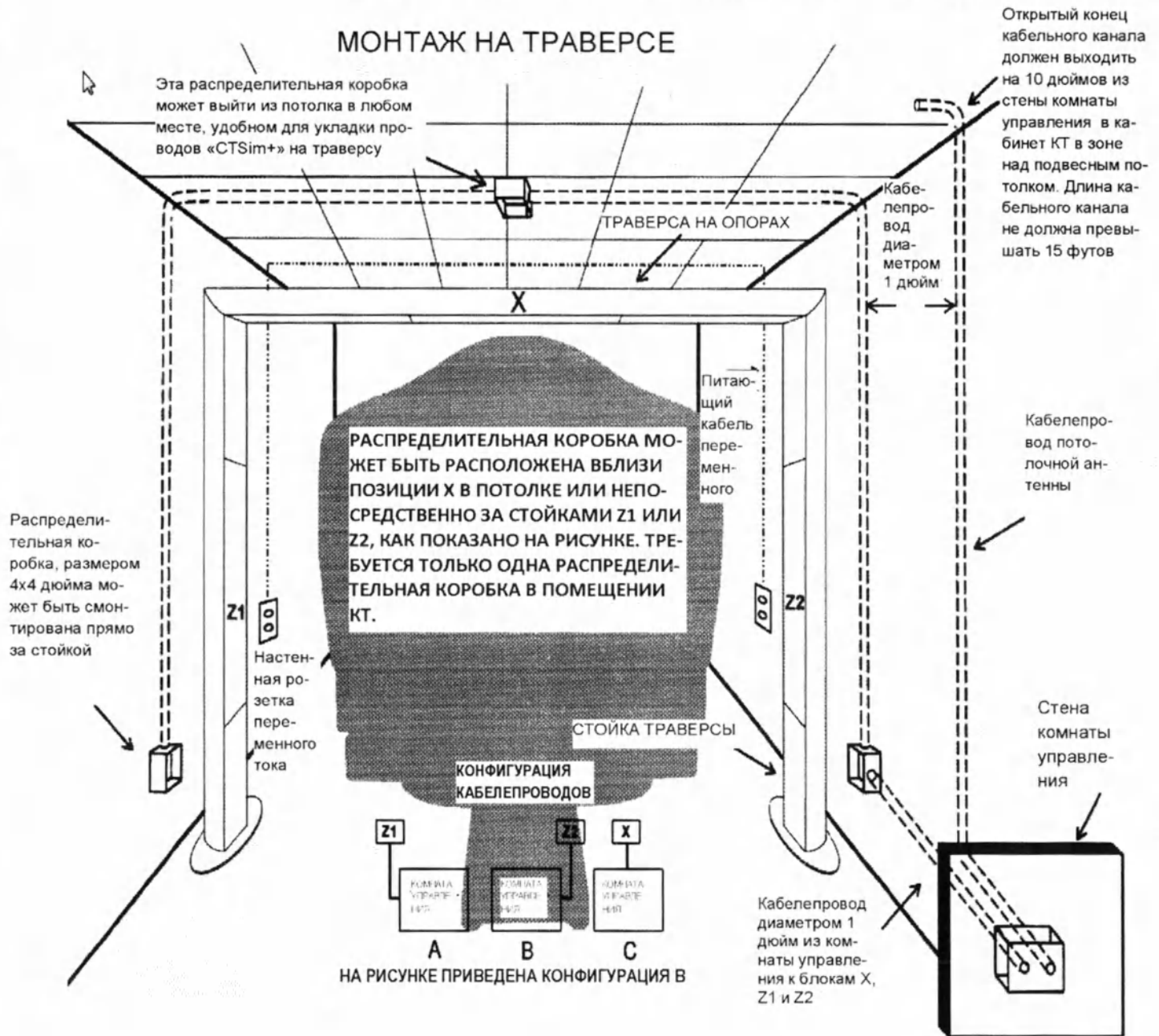
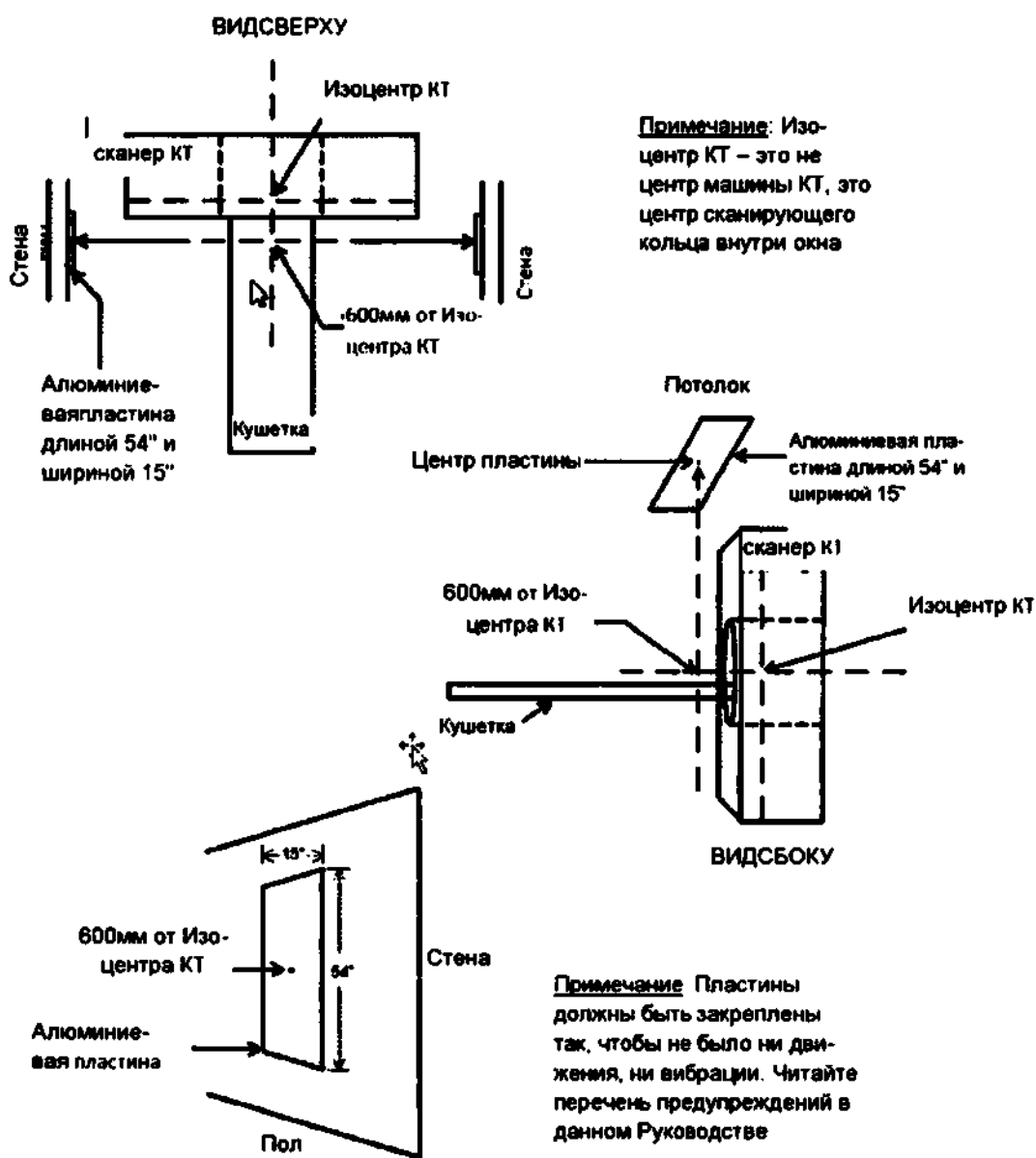


Рис.36. Схема монтажа трехкомпонентной системы на пластинах.



Для пластин может быть использована сталь, но алюминий предпочтительнее

Рис.37. Схема монтажа пластин для трехкомпонентной системы.

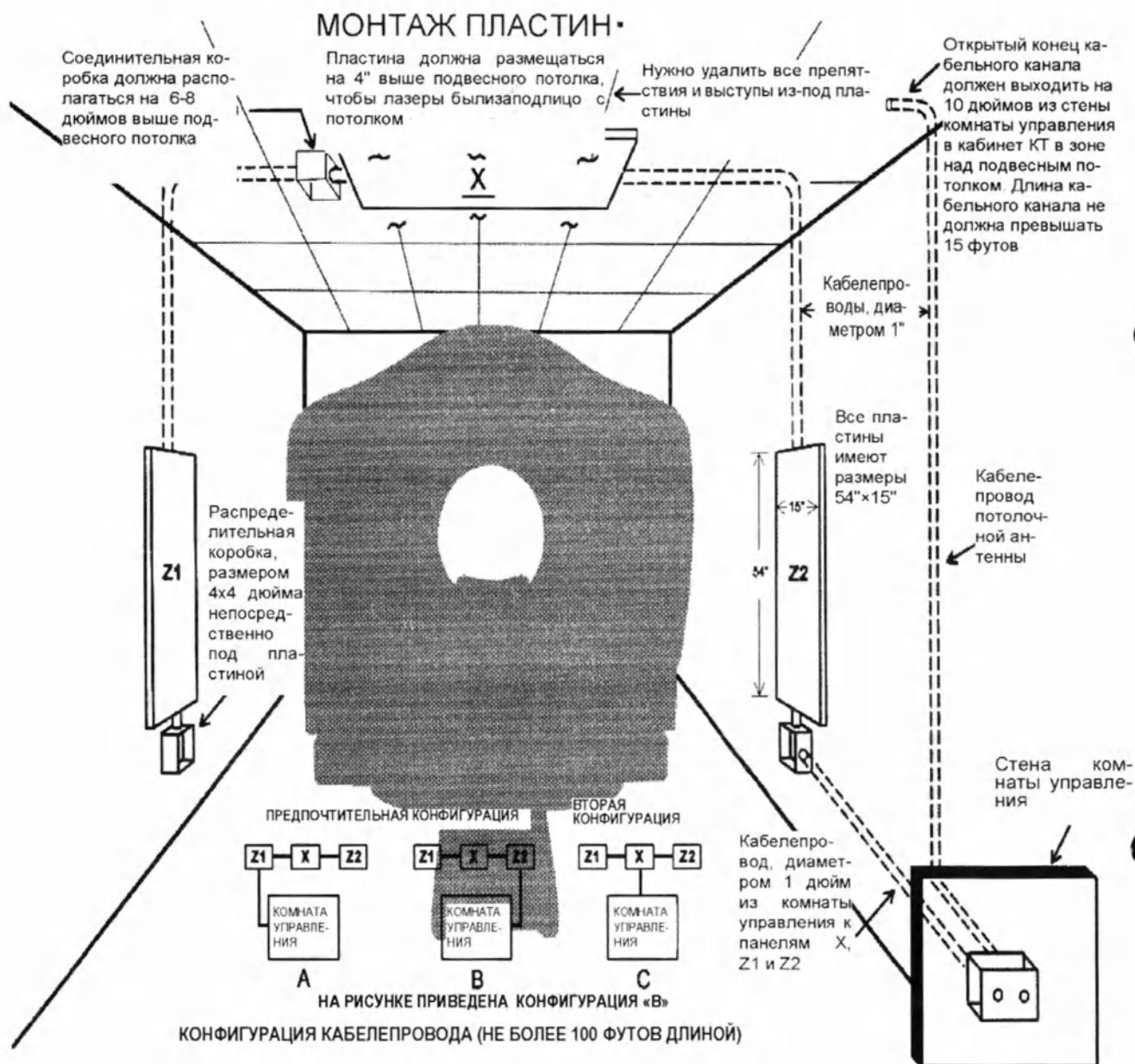


Рис.38. Схема установки трехкомпонентной системы со стойками.

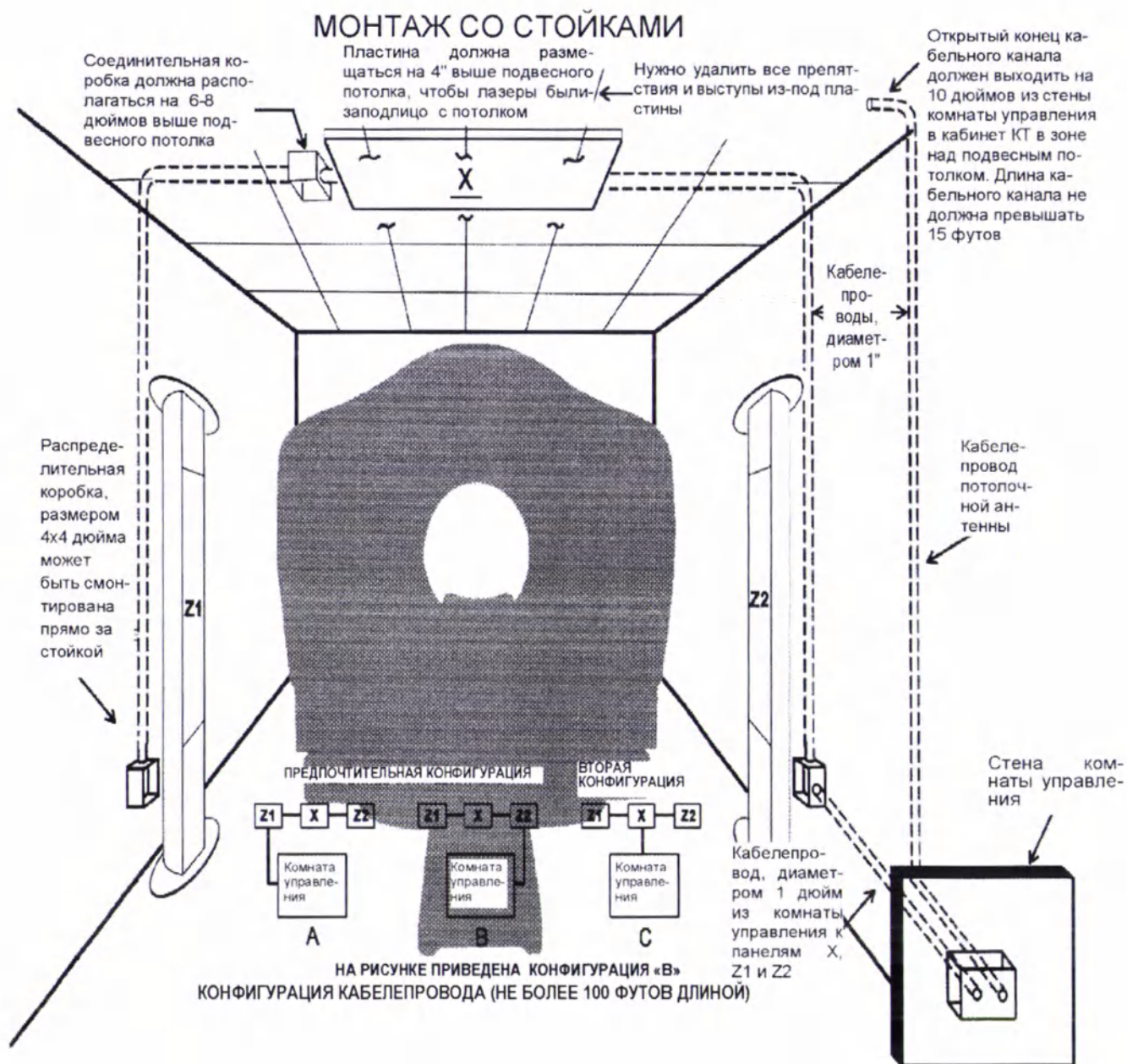


Рис.39. Схема установки трехкомпонентной системы с траверсой.

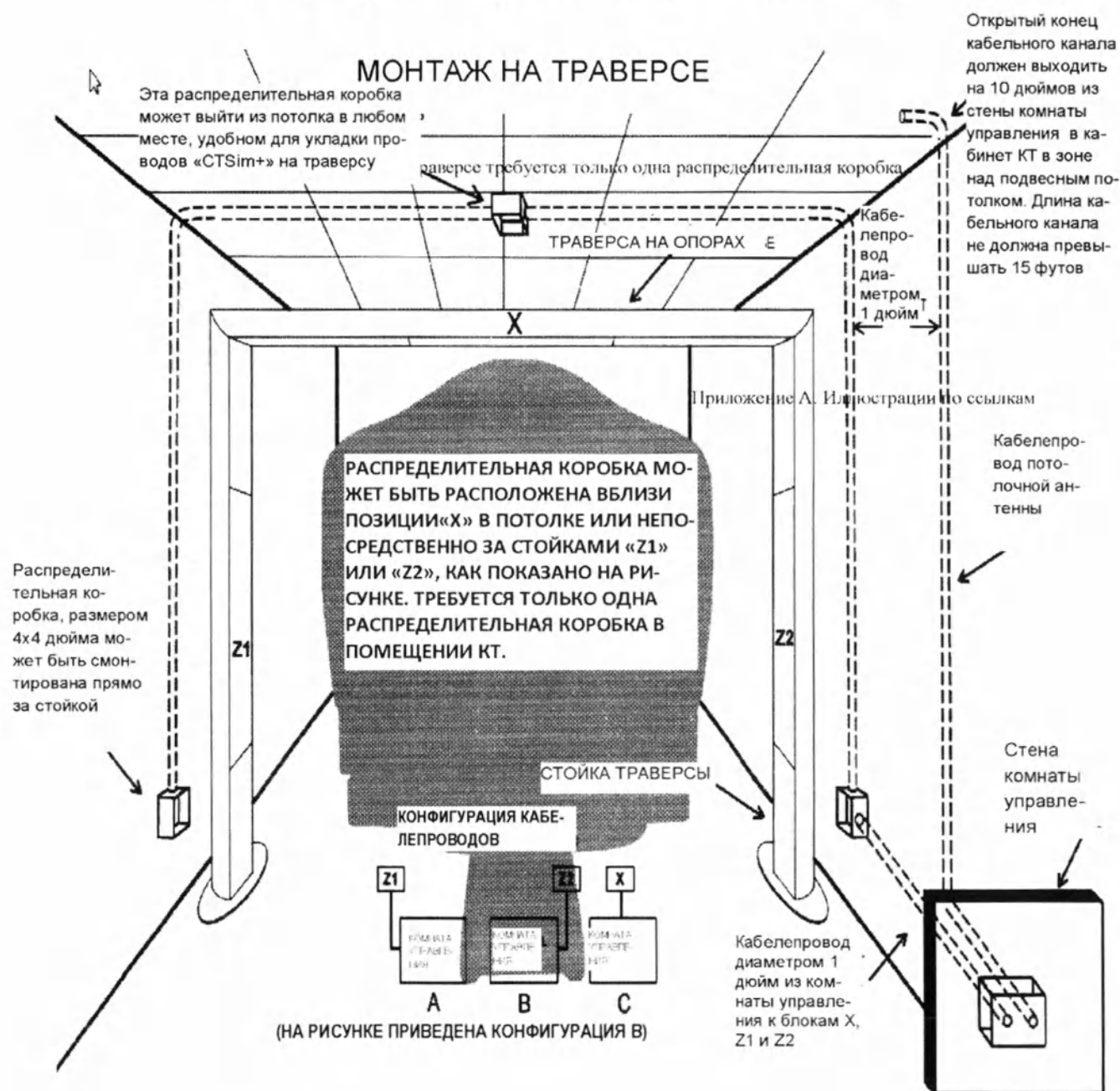


Рис.40. Схема монтажа пятикомпонентной системы на пластинах.

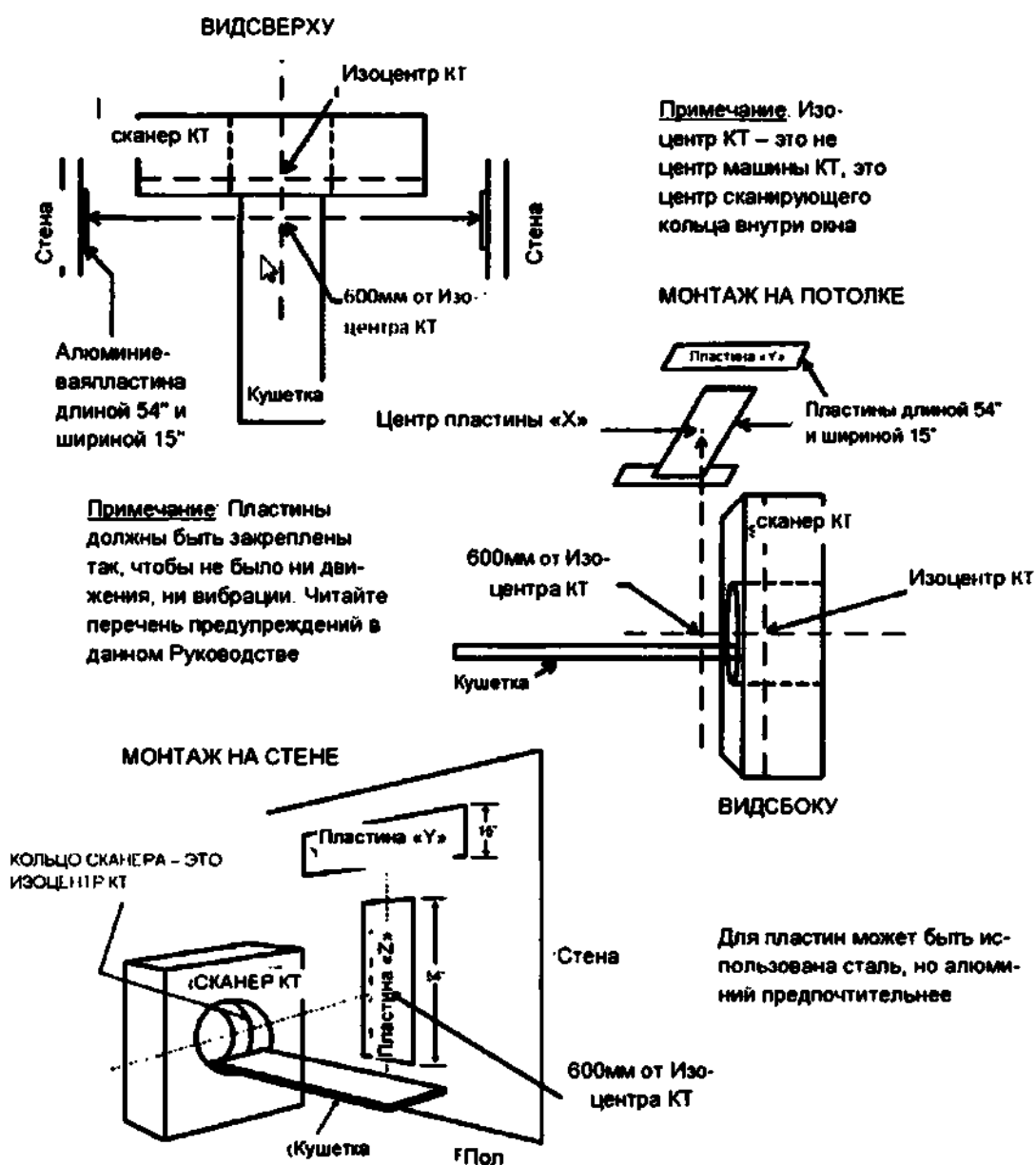


Рис.41. Схема монтажа пластин для пятикомпонентной системы.

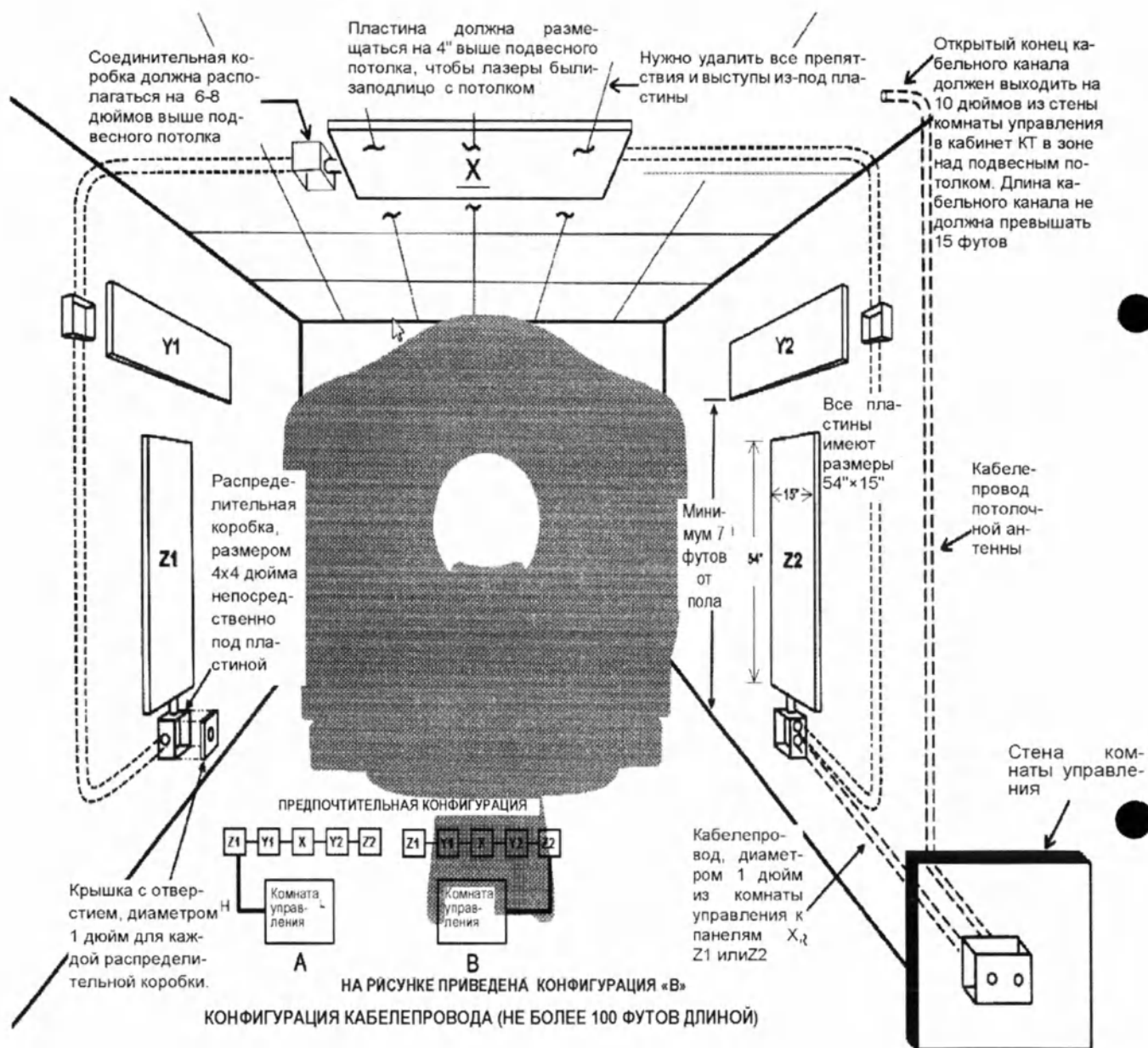


Рис.42. Схема установки пятикомпонентной системы со стойками.

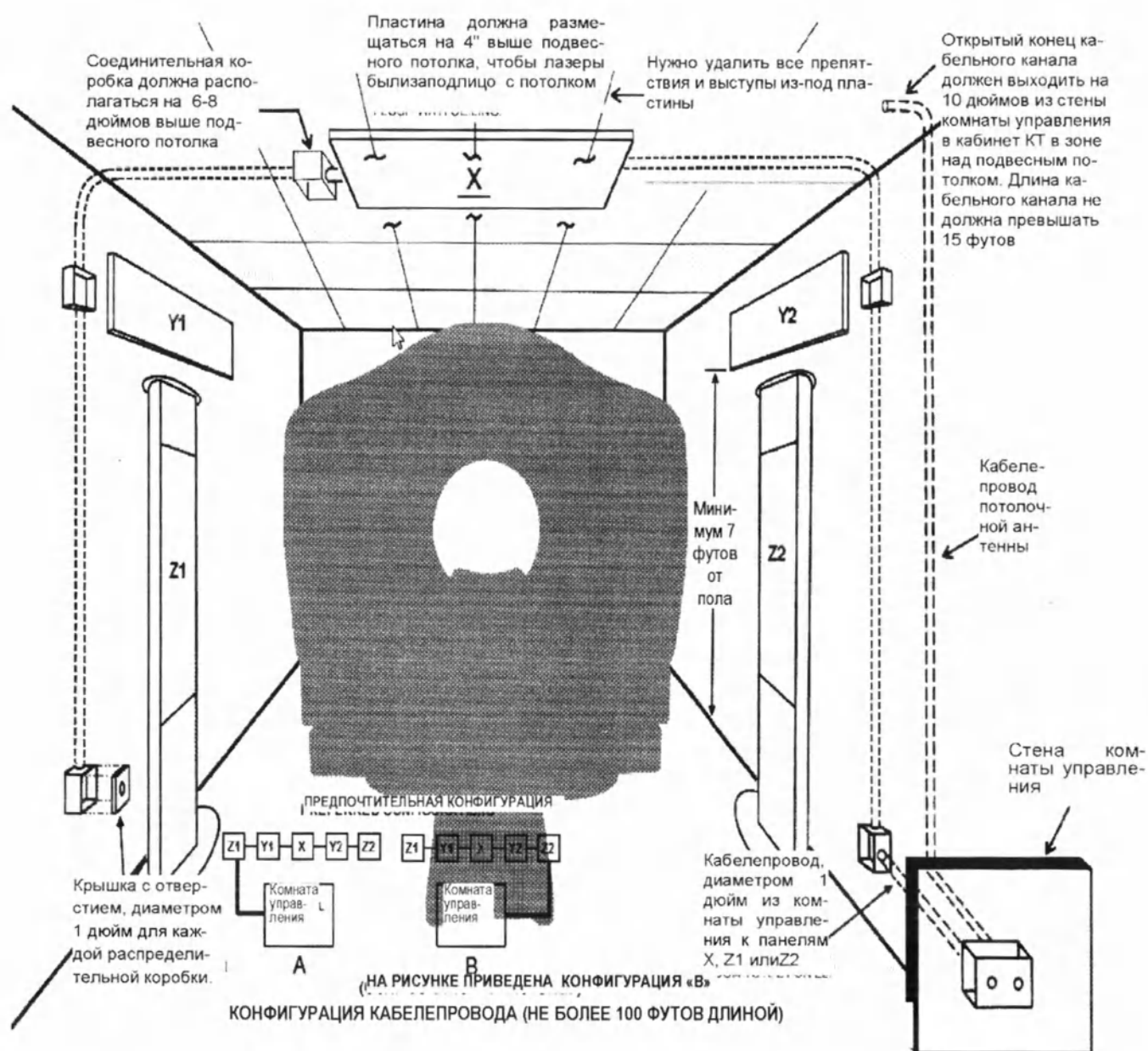


Рис.43. Схема установки пятикомпонентной системы с потолочными пластинами.

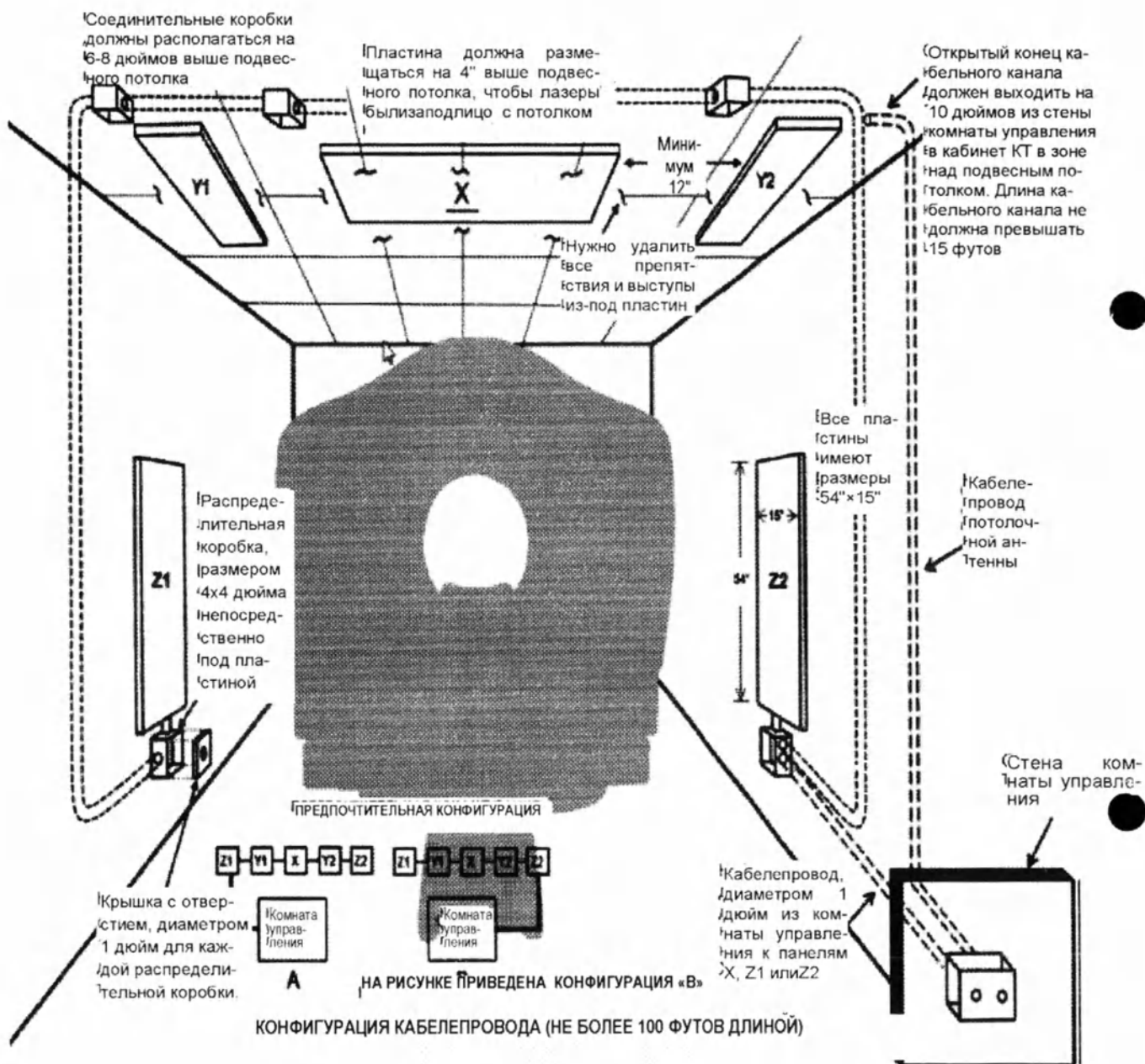


Рис.44. Схема установки пятикомпонентной системы с потолочными пластинами и стойками.

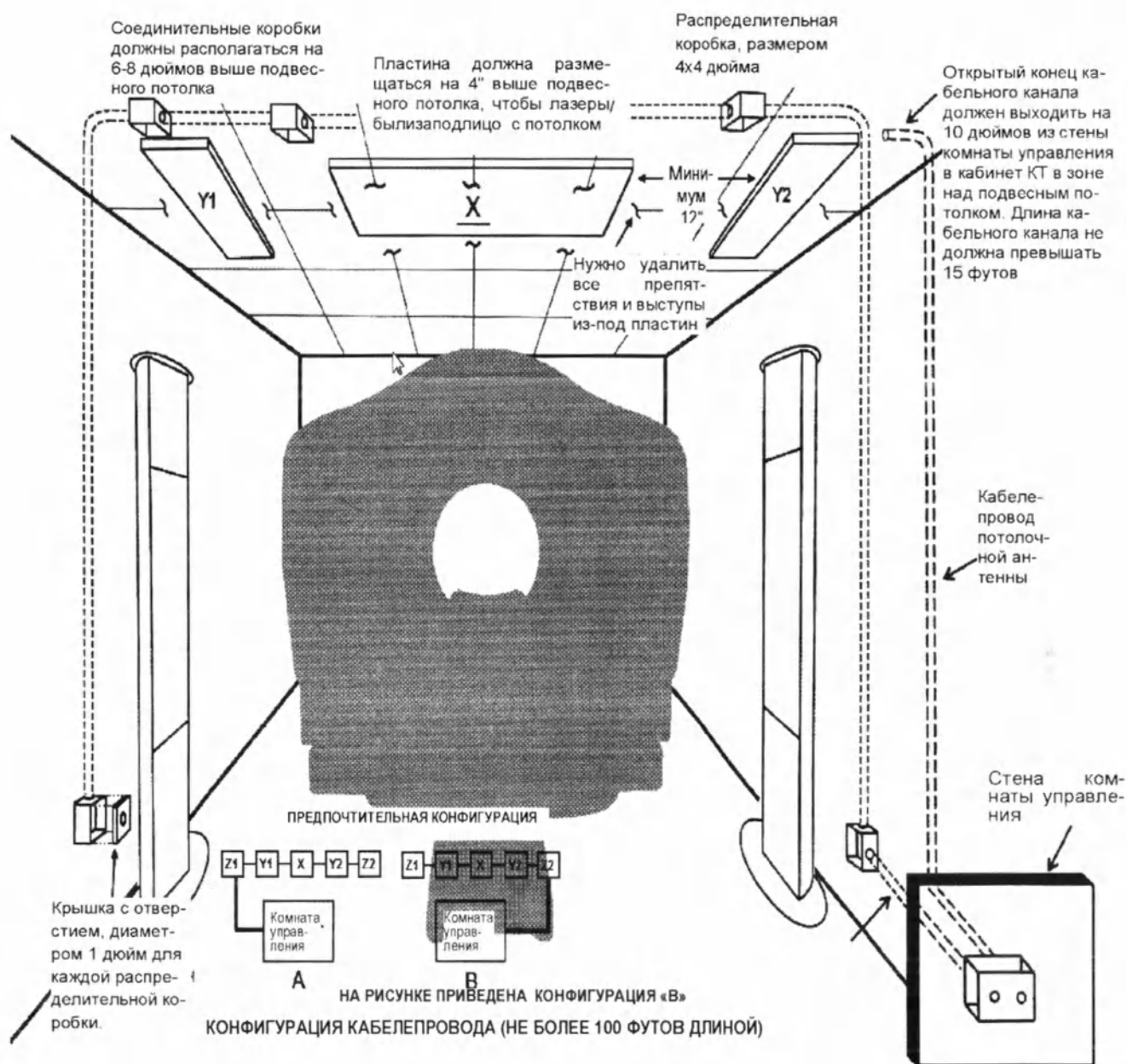


Рис.45.Схема установки лазерного оборудования параллельно стенам.

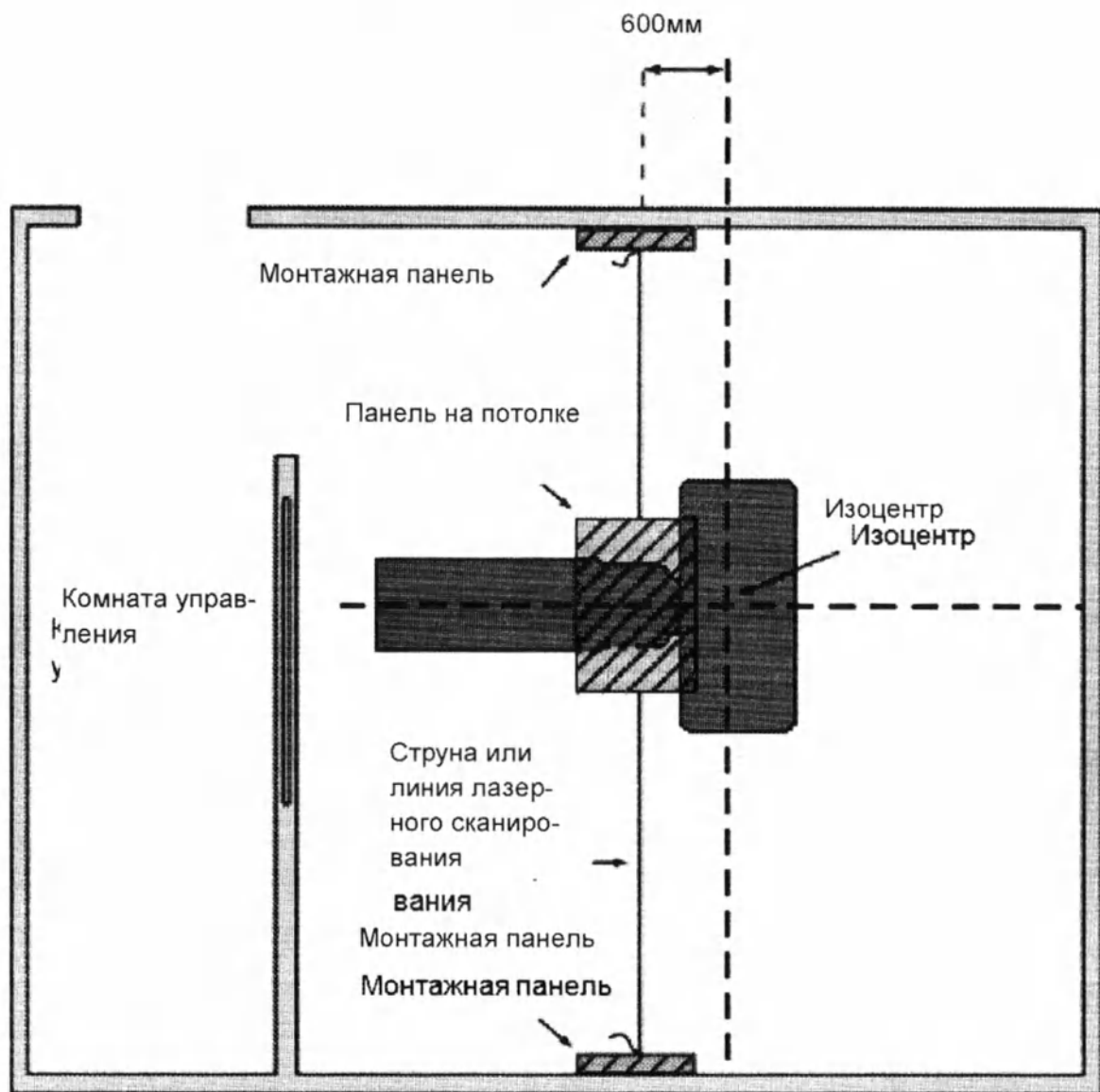
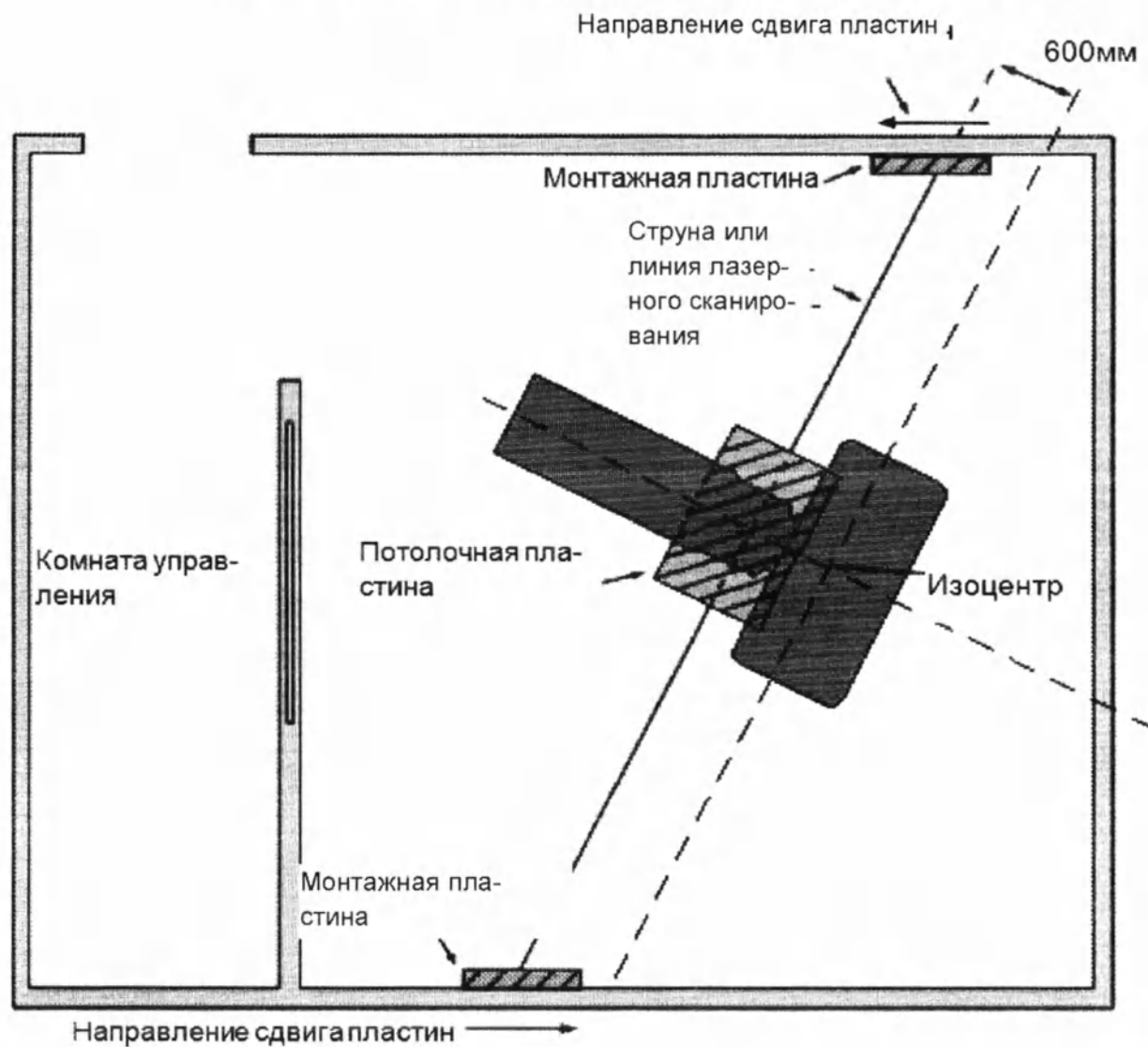


Рис.46. Схема установки лазерного оборудования под углом к стенам.



Примеры установки (фото):

Установочные кронштейны компании «Unistrut»

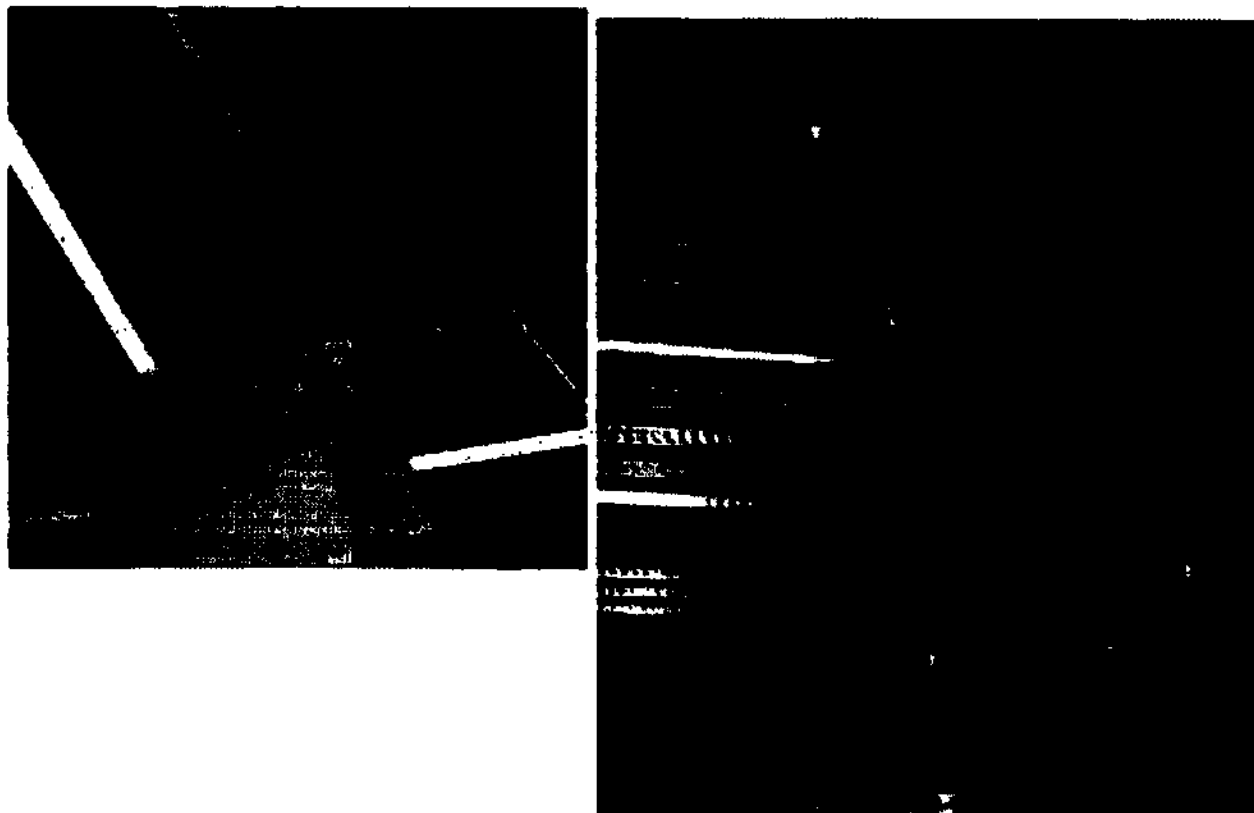


Рис.47.Стеновые кронштейны компании «Unistrut».



Рис.48. Стеновые кронштейны компании «Unistrut».

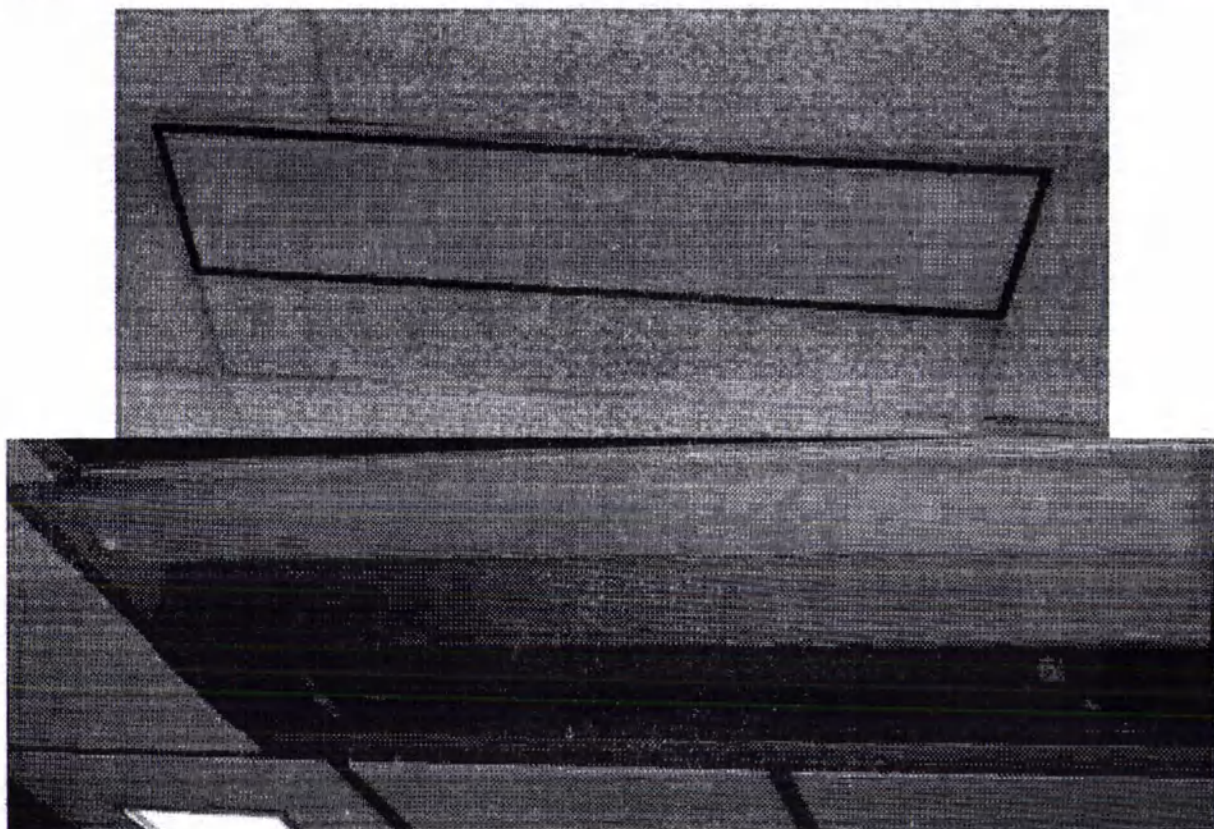


Рис.49.Размещение заподлицо с потолком.

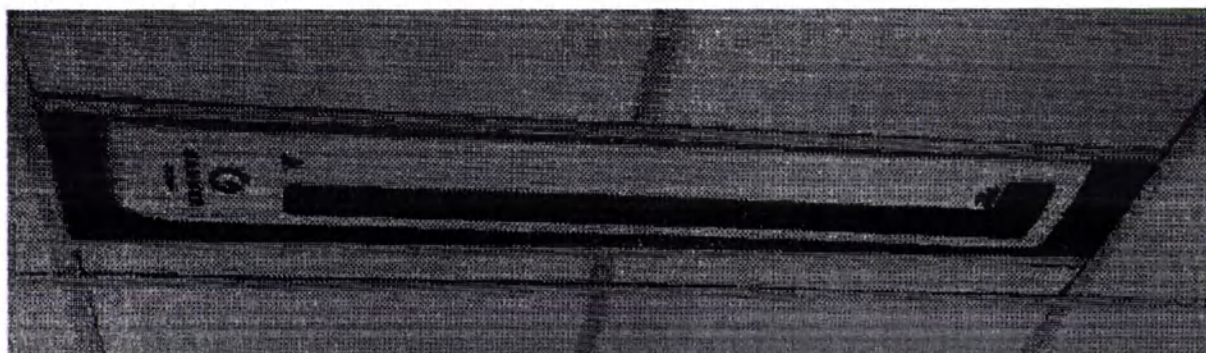


Рис.50.Встраивание в потолок.

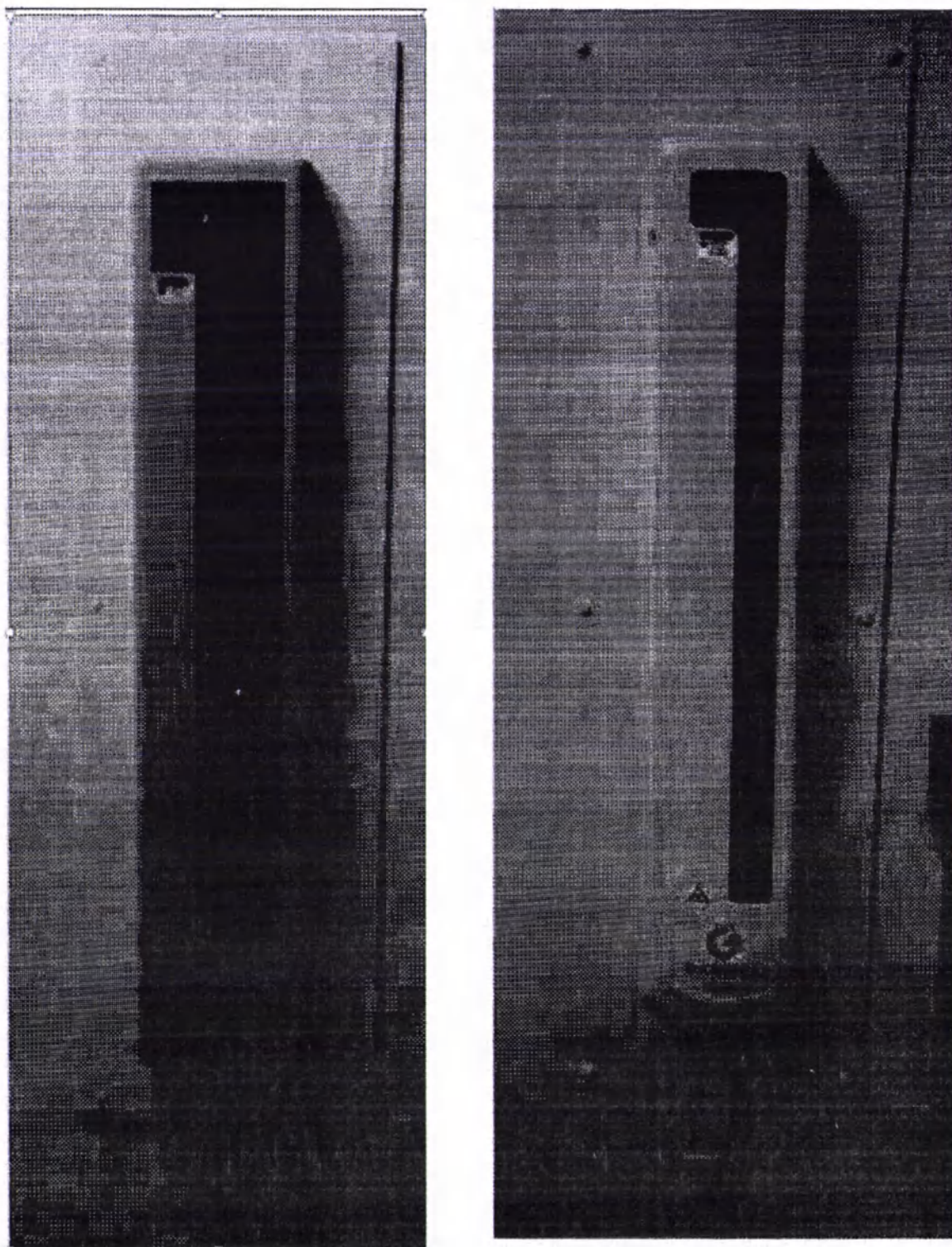


Рис.51. Установка заподлицо с панелями.

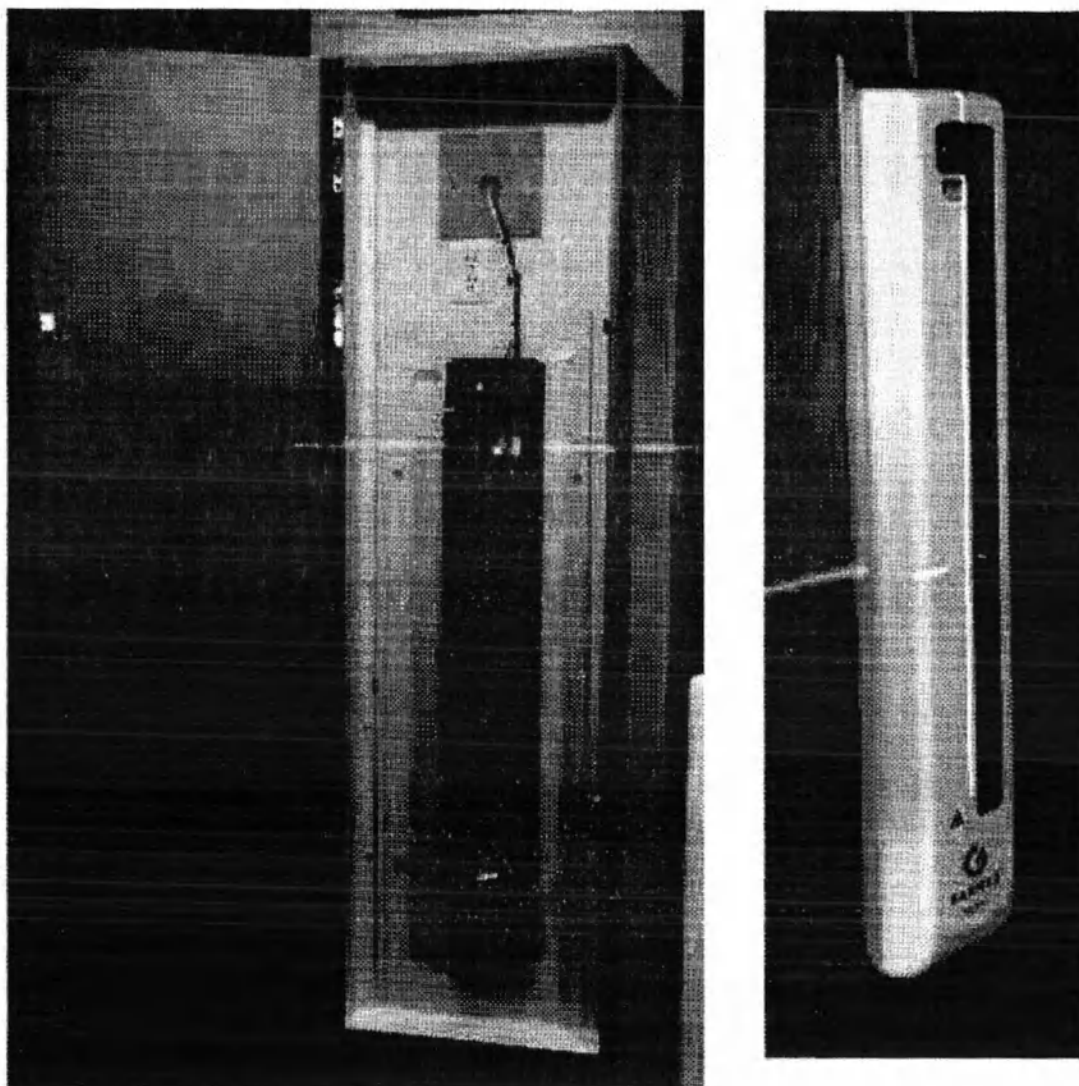


Рис.52. Установка в шкаф (слева) и встраивание в стену (справа).

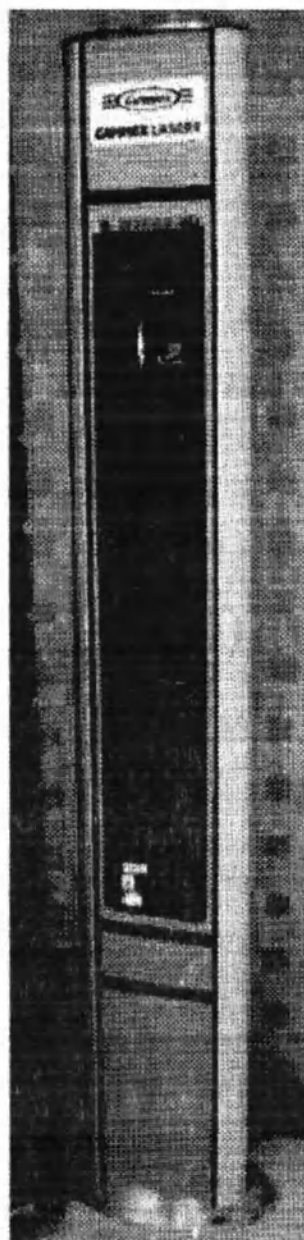
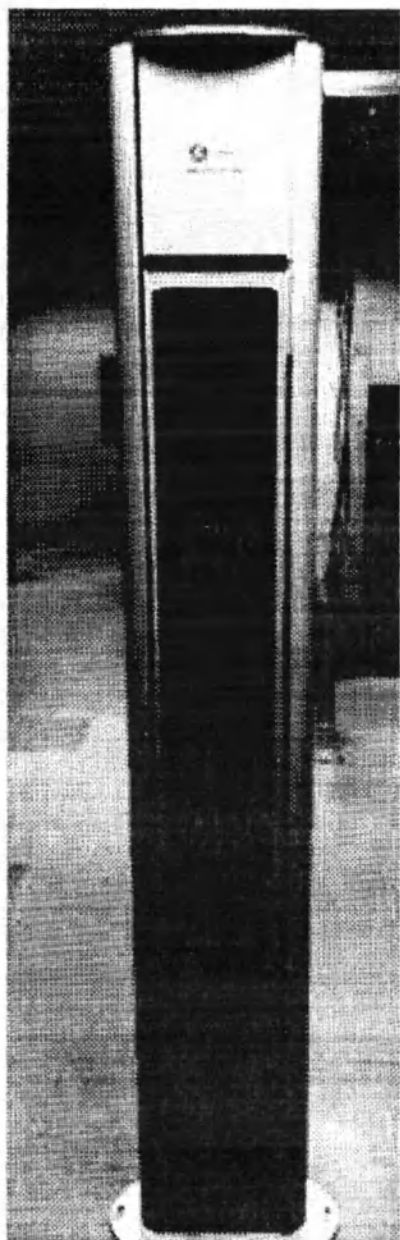


Рис.53. Крепление на стойках.

Размещение на траверсе



Рис.54. Размещение на траверсе.

Приложение В: Дополнение к нормативным требованиям

В дополнение к нормативной информации, содержащейся в тексте настоящего руководства, предоставляется следующая дополнительная нормативная информация.

Обозначения

В настоящем руководстве и в маркировке продукции «Gamtex Inc.» используются следующие знаки:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот знак указывает на опасность поражения лазерным излучением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот знак указывает на опасность, которая может привести к серьезной травме или повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ: Этот знак указывает на опасность поражения лазерным излучением II класса.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот знак указывает на потенциальную опасность, которая может привести к незначительной травме или повреждению оборудования.



Этот знак указывает на общее обязательное действие.



Проконсультируйтесь с инструкциями пользователя.



Примечание: важная или вспомогательная информация.



Не выбрасывайте мусор; следует утилизировать его экологически безопасным способом.



Идентификация производителя (имя и адрес).



Дата производства.



Серийный номер.



Номер каталога.



Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.



Этот знак указывает на соответствие директивам ЕС.

Ответственность оператора

Инструкции в этом руководстве предназначены для обученного персонала. Оператор несет полную ответственность за точную настройку и использование оборудования.

Сообщение о проблемах, связанных с безопасностью, здоровьем, или с использованием продукции

В случае возникновения необходимости сообщать о любых проблемах, в том числе, проблемах, связанных с безопасностью, здоровьем, или с использованием продукции Gamtex, свяжитесь с Gamtex напрямую, или с уполномоченным представителем

Модификация оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В данное оборудование не должны вноситься никакие изменения без прямого письменного согласия Gamtex. Несанкционированные изменения могут представлять опасность для пользователя или пациентов. При этом гарантия аннулируется.

Взаимодействие с другим электрооборудованием

Меры предосторожности EMC (Европейского стандарта по электромагнитным характеристикам среды подключения).

Прибор соответствует стандартам IEC 60601-1-2, (по электромагнитным характеристикам среды подключения), и оператор должен убедиться в том, что прибор используется в соответствующей среде.

Испытание на электромагнитную эмиссию

Радиопомехи по СИСПР II

Соответствие

Группа I

Электромагнитная обстановка - указания

Подходит для использования в коммерческих и медицинских учреждениях

Радиопомехи по СИСПР II

Класс B

Подходит для использования в коммерческих и медицинских учреждениях

Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2

Класс A

Подходит для использования в коммерческих и медицинских учреждениях

Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3

Соответствует

Подходит для использования в коммерческих и медицинских учреждениях

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	$\pm 2, \pm 4, \pm 6 \text{ kV}$ контактный разряд $\pm 2, 14, \pm 8 \text{ kV}$ воздушный разряд	$\pm 2, \pm 4, \pm 6 \text{ kV}$ контактный разряд $\pm 2, \pm 4, \pm 8 \text{ kV}$ воздушный разряд	Пол в помещении из дерева, бетона или керамической плитки наиболее широко используемой в медицинских учреждениях

Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больницы обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больницы обстановки
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	$< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 0,5 периода $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 250 периодов	$< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 0,5 периода $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 250 периодов	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больницы обстановки

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Руководства на компоненты изделия

ПК OptiPlex3040 Руководство по эксплуатации



нормативная модель: D11S
нормативный тип: D11S001

Примечания, предупреждения и предостережения



ПРИМЕЧАНИЕ: Указывает на важную информацию, которая поможет использовать компьютер более эффективно.



ОСТОРОЖНО: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Указывает на опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.



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

© Dell Inc., 2015 г. Все права защищены. Данное изделие защищено американским и международными законами об авторских правах интеллектуальной собственности. Dell™ и логотип Dell являются товарными знаками корпорации Dell в Соединенных Штатах и (или) других странах. Все другие товарные знаки и наименования, упомянутые в данном документе, могут являться товарными знаками соответствующих компаний.

2015-11
Ред. А00

Содержание

1 Работа с компьютером	.....
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера	.....
Выключение компьютера	.....
После работы с внутренними компонентами компьютера	.....
2 Извлечение и установка компонентов	.....
Рекомендуемые инструменты	.....
Снятие крышки	.....
Установка крышки	.....
Снятие лицевой панели	.....
Установка лицевой панели	.....
Снятие кожуха вентилятора	.....
Установка кожуха вентилятора	.....
Извлечение модуля памяти	.....
Установка модуля памяти	.....
Извлечение датчика вскрытия корпуса	.....
Установка датчика вскрытия корпуса	.....
Извлечение платы расширения	.....
Установка платы расширения	.....
Извлечение жесткого диска в сборе	.....
Извлечение жесткого диска из кронштейна жесткого диска	.....
Установка жесткого диска в кронштейн жесткого диска	.....
Установка жесткого диска в сборе	.....
Извлечение оптического дисковода	.....
Установка оптического дисковода	.....
Извлечение системного вентилятора	.....
Установка системного вентилятора	.....
Извлечение радиатора в сборе	.....
Установка радиатора в сборе	.....
Извлечение процессора	.....

Установка процессора.....	
Извлечение дочерней платыVGA.....	
Установка дочерней платыVGA.....	
Извлечение модуля блока питания.....	
Установка модуля блока питания.....	
Извлечение переключателя питания.....	
Установк переключателя питания.....	
Извлечение устройства чтения картSD.....	
Установка устройства чтения картSD.....	
Извлечение системной платы.....	
Установка системной платы.....	
Компоновка системной платы.....	
3 Поиск и устранение неполадок.....	
Коды диагностических индикаторов питания.....	
Диагностические сообщения об ошибках.....	
Системные сообщения об ошибке.....	
4 Программа настройки системы.....	
BootSequence (Порядок загрузки).....	
Клавиши навигации.....	
Краткое описание программы настройки системы.....	
Доступ к настройке системы.....	
Параметры настройки системы.....	
Обновление BIOS.....	
Системный пароль и пароль программы настройки.....	
Назначение системного пароля и пароля программы настройки.....	
Удаление и изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы.....	
5 Технические характеристики.....	
6 Обращение в компанию Dell.....	

Работа с компьютером

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности следуйте приведенным ниже указаниям по технике безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий:

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

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания перед снятием крышки компьютера или панелей. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, прилагаемыми к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендуемых правилах техники безопасности можно посмотреть на начальной странице раздела, посвященного соответствию нормативным требованиям: www.Dell.com/regulatory_compliance.

⚠ ОСТОРОЖНО: Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, Разрешенный в соответствии с документацией к изделию или предоставляемый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. Из повреждений, причиной которых стало обслуживание без разрешения компании Dell, гарантия не расширяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.

⚠ ОСТОРОЖНО: Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности (например, к разъемам на задней панели компьютера).

⚠ ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за край или за металлическую Монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за край, а не за контакты.

⚠ ОСТОРОЖНО: При отсоединении кабелей беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед Отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не повредить контакты. А перед подсоединением кабелей убедитесь в правильной ориентации соединяемых частей разъемов.

📌 ПРИМЕЧАНИЕ: Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе. Во избежание повреждения компьютера выполните следующие шаги, прежде чем приступить к работе с внутренними компонентами компьютера.

1. Чтобы не повредить крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
2. Выключите компьютер (см. раздел *Выключение компьютера*).

⚠ ОСТОРОЖНО: При отсоединении сетевого кабеля необходимо сначала отсоединить его от компьютера, а затем от сетевого устройства.

3. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.
4. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
5. Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы извлечь системную плату.
6. Снимите крышку.

⚠ ОСТОРОЖНО: Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, снимите статическое электричество, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности (например, на задней панели компьютера). Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.

Выключение компьютера

⚠ ОСТОРОЖНО: Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы и выйдите из всех открытых программ перед выключением компьютера.

1. Выключение компьютера:
 - В Windows 10 (с помощью сенсорного устройства или мыши)

1. Нажмите или коснитесь 

2. Нажмите или коснитесь  и затем нажмите или коснитесь **Завершение работы**.

- В Windows 8 (с помощью сенсорного устройства):

1. Проведите пальцем с правого края экрана, открыв меню панели Charms, и выберите пункт **Параметры**.

2. Коснитесь  и затем коснитесь **Завершение работы**.

- В Windows 8 (с помощью мыши)

1. Укажите мышью правый верхний угол экрана и щелкните **Параметры**.

2. Нажмите  а затем выберите **Завершение работы**.
- В Windows 7:

1. Нажмите кнопку **Пуск**.
 2. Щелкните **Завершение работы**.
2. Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически по завершении работы операционной системы, нажмите и не отпускайте кнопку питания примерно 6 секунд, пока они не выключатся.

После работы с внутренними компонентами компьютера

После завершения любой процедуры замены не забудьте подключить все внешние устройства, платы и кабели. Прежде чем включать компьютер.

1. Установите на место крышку.

⚠ ОСТОРОЖНО: Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.

2. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.
3. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
4. Включите компьютер.
5. Если необходимо, проверьте исправность работы компьютера, запустив программу Dell Diagnostics.

Извлечение и установка компонентов

В этом разделе приведены подробные сведения по извлечению и установке компонентов данного компьютера.

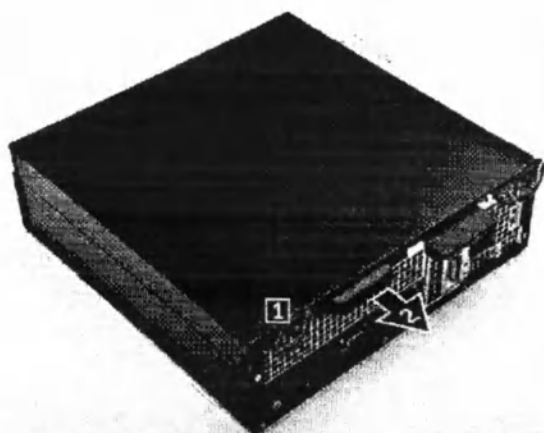
Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:

- маленькая плоская отвертка;
- крестовая отвертка;
- небольшая пластиковая палочка.

Снятие крышки

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снятие крышки:
 - a. Ослабьте невыпадающие винты, которыми крышка крепится к компьютеру[1].
 - b. Сдвиньте крышку в сторону задней части компьютера[2].
 - c. Снимите крышку с компьютера[3].

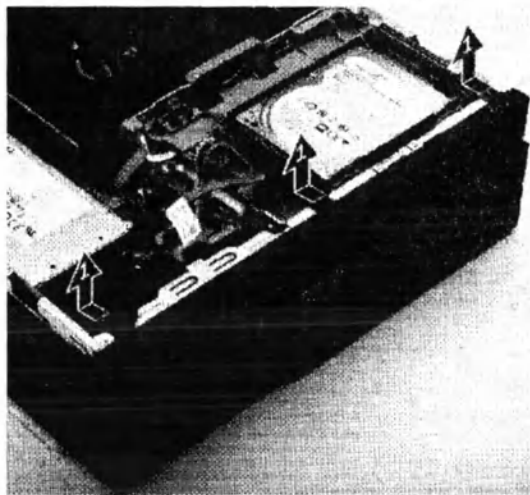


Установка крышки

1. Установите крышку на компьютер и сдвиньте ее, чтобы она встала на место со щелчком.
2. Затяните невыпадающие винты, чтобы прикрепить крышку к компьютеру.
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Снятие лицевой панели

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите крышку.
3. Снятие лицевой панели:
 - a. Приподнимите защелки, чтобы отсоединить лицевую панель от компьютера[1].
 - b. Снимите лицевую панель с компьютера[2].

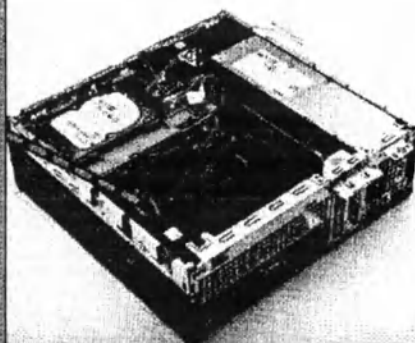
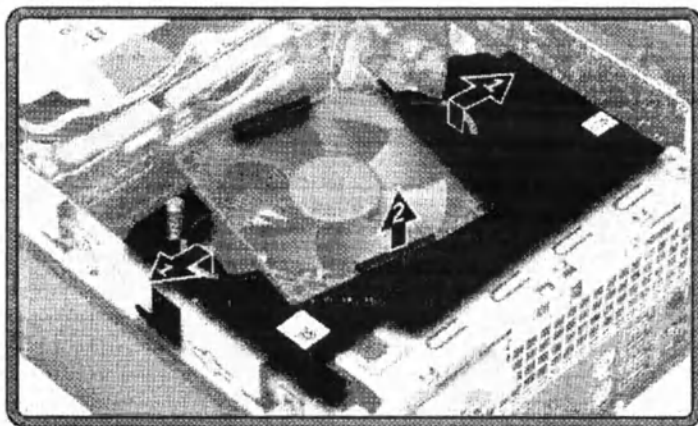


Установка лицевой панели

1. Вставьте фиксаторы лицевой панели в пазы на корпусе компьютера.
2. Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.
3. Установите крышку.
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Снятие кожуха вентилятора

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите крышку.
3. Извлечение кожуха вентилятора
 - a. Удерживая точки-фиксаторы, потяните кронштейн кожуха вентилятора, чтобы высвободить кожух вентилятора[1].
 - b. Приподнимите кожух вентилятора и извлеките его из компьютера[2].

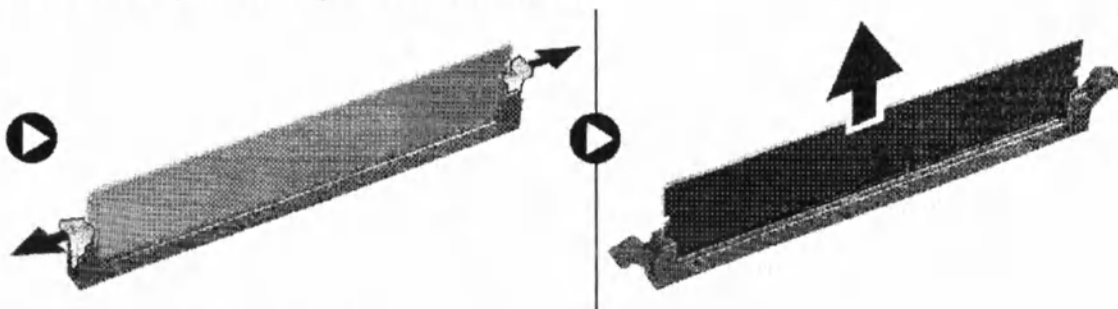


Установка кожуха вентилятора

1. Совместите пазы на кожухе вентилятора с винтами на радиаторе.
2. Вставьте кожух вентилятора до щелчка.
3. Установите крышку.
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение модуля памяти

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. кожух вентилятора
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. оптический дисковод
3. Чтобы извлечь модуль памяти:
 - a. Нажмите на защелки модуля памяти с обеих сторон модуля памяти.
 - b. Извлеките модуль памяти из разъема на системной плате.



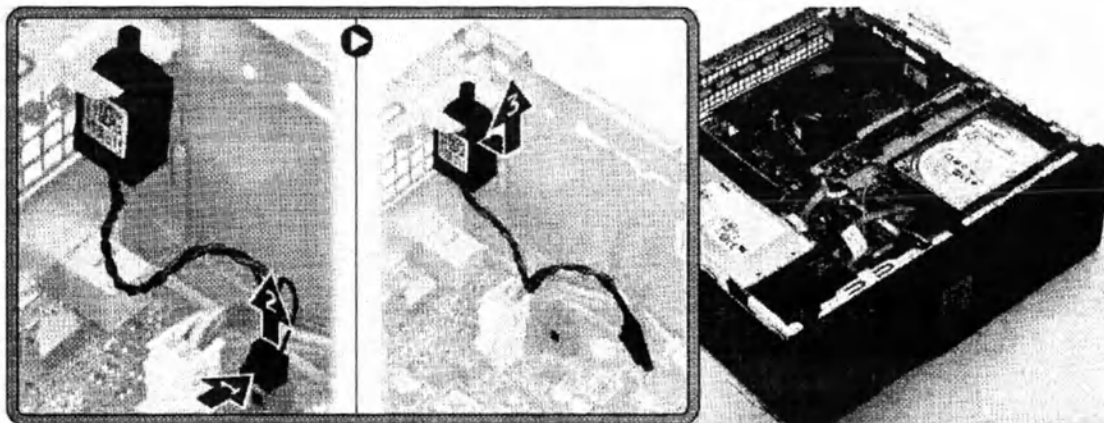
Установка модуля памяти

1. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
2. Вставьте модуль памяти в разъем памяти.
3. Нажмите на модуль памяти, чтобы защелки модуля памяти стали на место со щелчком.
4. Установите:
 - a. оптический дисковод
 - b. Жесткий диск в сборе
 - c. Кожух вентилятора
 - d. крышку
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение датчика вскрытия корпуса

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. кожух вентилятора
3. Извлечение датчика вскрытия корпуса

- a. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате[1][2].
- b. Сдвиньте и поднимите датчик вскрытия корпуса и извлеките его из компьютера[3].

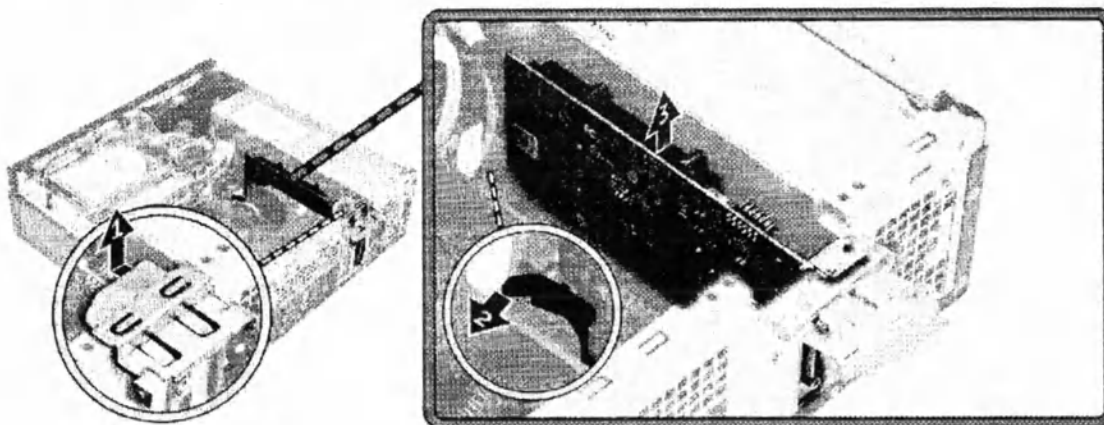


Установка датчика вскрытия корпуса

1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в слот на корпусе.
2. Подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса к системной плате.
3. Установите:
 - a. кожух вентилятора
 - b. крышку
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение платы расширения

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. кожух вентилятора
3. Извлечение платы расширения
 - a. Потяните металлическую защелку, чтобы открыть плату расширения[1].
 - b. Потяните защелку вперед[2] и извлеките плату расширения из разъема в компьютере[3].



Установка платы расширения

1. Вставьте плату расширения в разъем на системной плате.
2. Нажмите на плату расширения, чтобы она встала на место со щелчком.
3. Закройте защелку платы расширения и нажмите на нее, чтобы она встала на место со щелчком.
4. Установите:

а кожух вентилятора

б крышку

5. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение жесткого диска в сборе

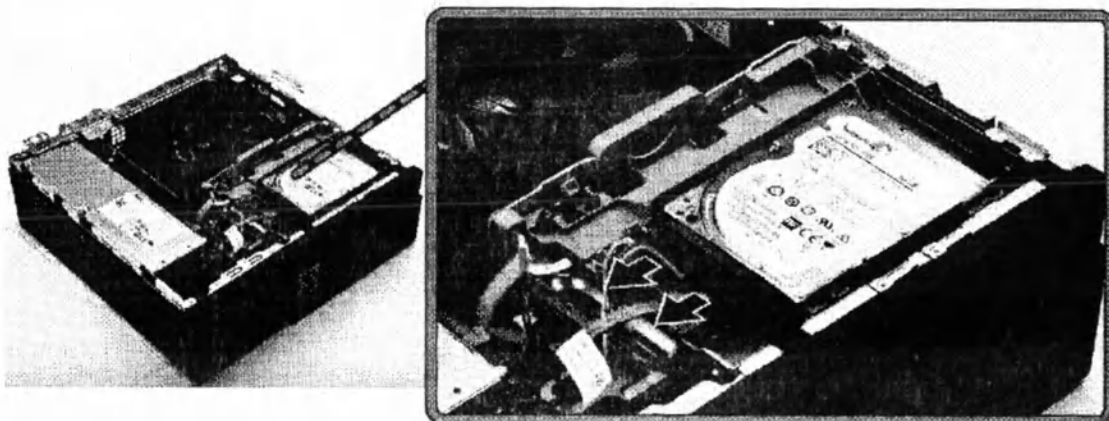
1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

2. Снимите.

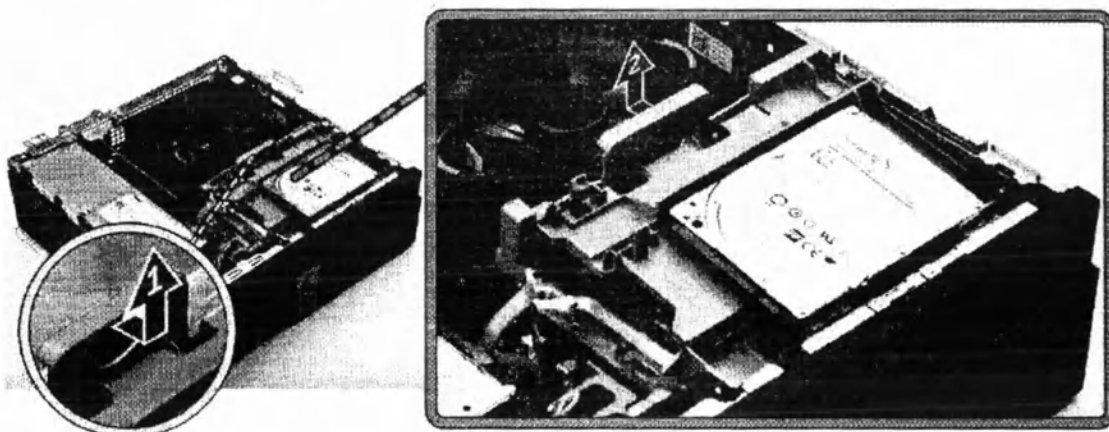
а. крышку

б. кожух вентилятора

3. Отсоедините кабели питания и передачи данных от разъемов на жестком диске.



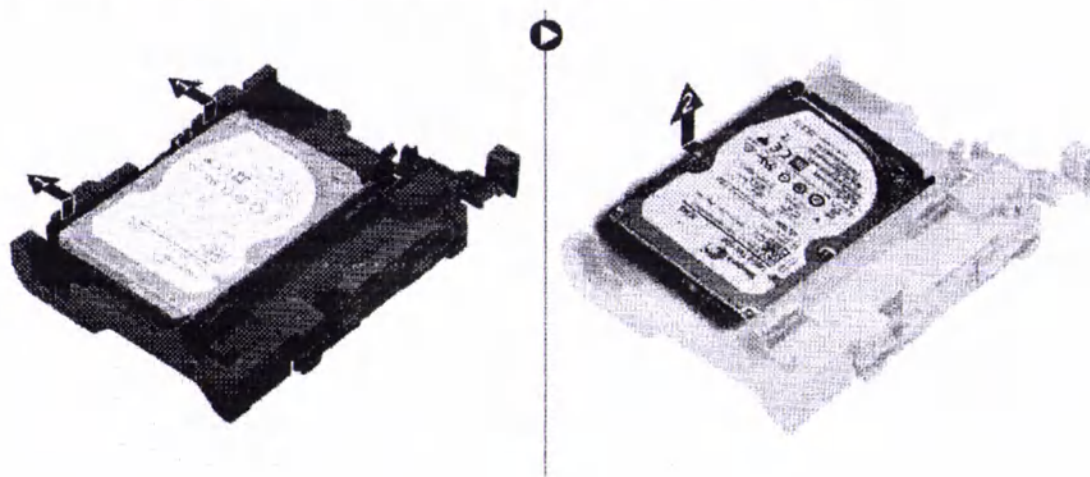
4. Извлечение жесткого диска в сборе:
- а. Потяните ручку жесткого диска вперед, чтобы открепить кронштейн жесткого диска от компьютера[1].
 - б. Снимите жесткий диск в сборе[2].



Извлечение жесткого диска из кронштейна жесткого диска

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
 - с. жесткий диск в сборе
3. Извлечение кронштейна жесткого диска
 - а. Потяните кронштейн жесткого диска, чтобы отсоединить жесткий диск[1].

б. Приподнимите жесткий диск и извлеките его из кронштейна с жесткого диска[2].



Установка жесткого диска в кронштейн жесткого диска

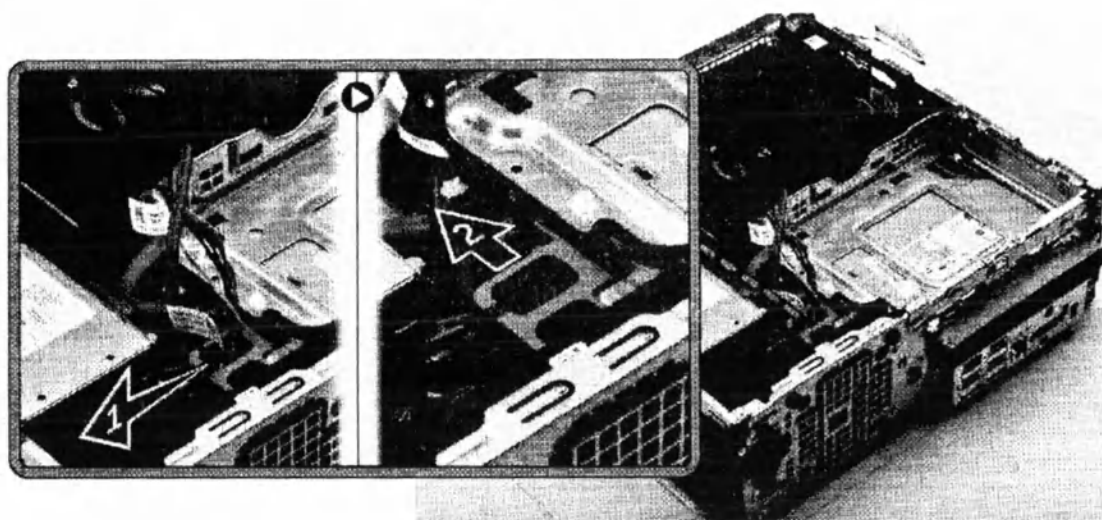
1. Вставьте жесткий диск в кронштейн для жесткого диска до щелчка.
2. Установите:
 - a. жесткий диск в сборе
 - b. лицевую панель
 - c. крышку
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Установка жесткого диска в сборе

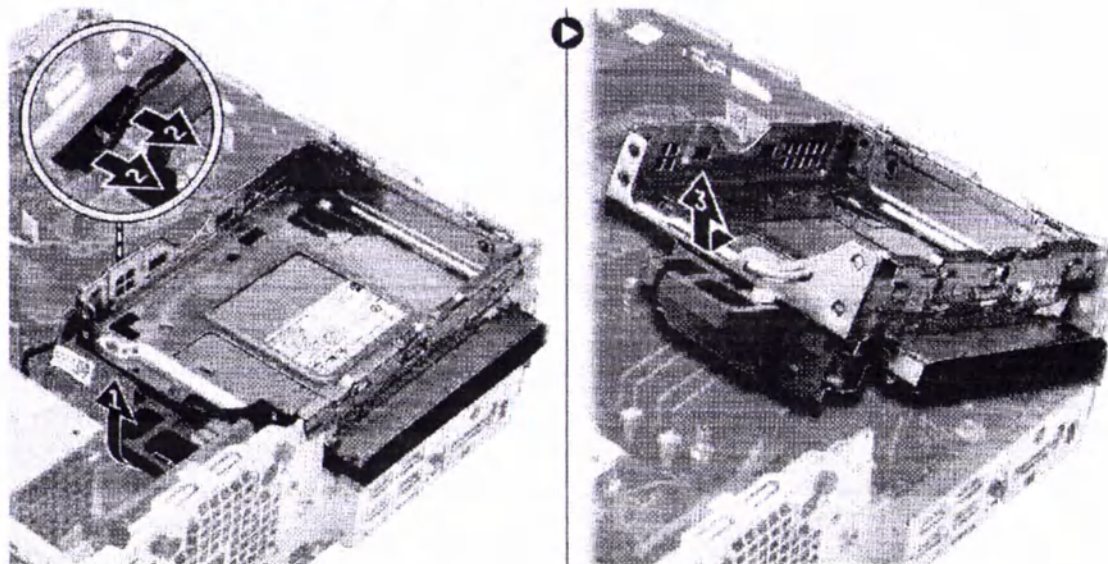
1. Вставьте жесткий диск в сборе в разъем на компьютере.
2. Подключите кабель питания к разъему на кронштейне жесткого диска.
3. Установите:
 - a. кожух вентилятора
 - b. крышку
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение оптического дисковода

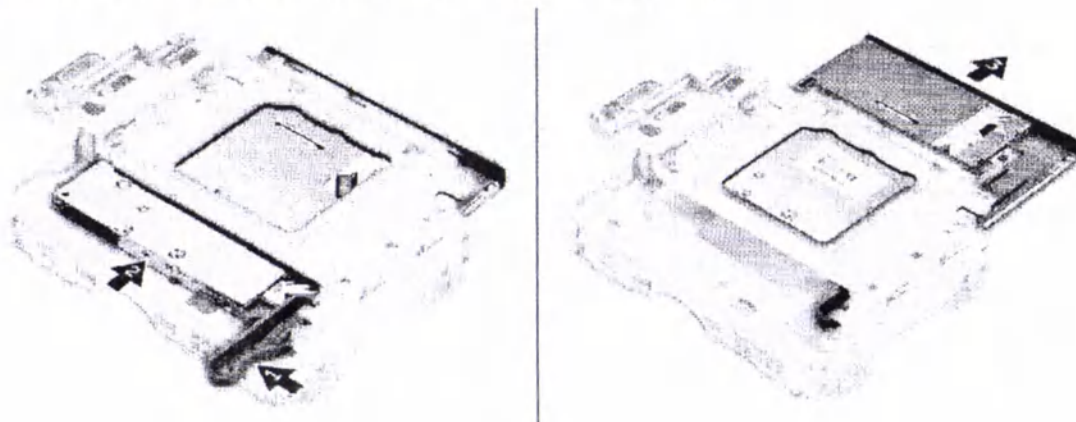
1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. жесткий диск в сборе
3. Снятие оптического дисковода
 - a. Извлеките кабели разъема жесткого диска из защелки оптического дисковода[1].
 - b. Сдвиньте синюю защелку в открытое положение[2].



4. Извлечение оптического дисковода
 - а. Удерживая силовую защелку[1], поднимите отсек для оптического дисковода и отсоедините кабели от оптического дисковода[2].
 - б. Поднимите и извлеките отсек для жесткого диска из компьютера[3].



5. Извлечение оптического дисковода из отсека для оптических дисководов
 - а. Нажмите защелку оптического дисковода[1] и сдвиньте оптический дисковод вперед[2].
 - б. Извлеките оптический дисковод из отсека для оптических дисководов[3].



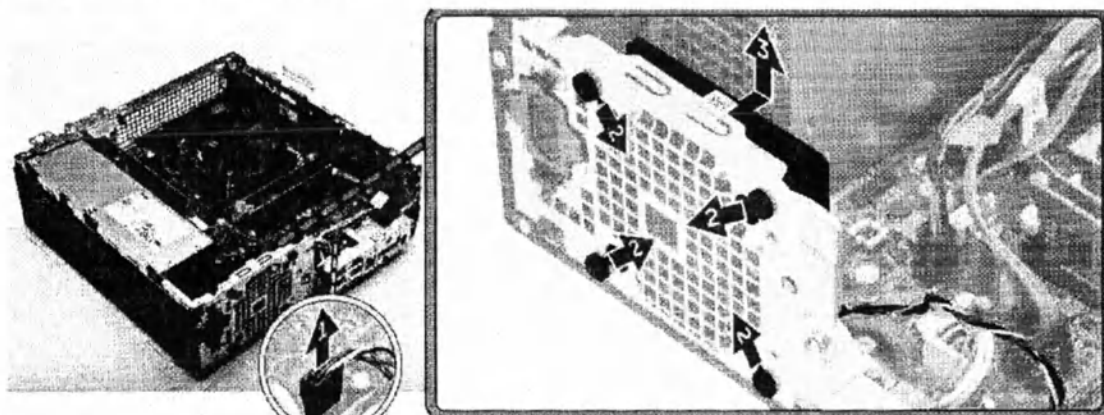
Установка оптического дисковода

1. Задвиньте оптический дисковод в отсек оптического дисковода.
2. Совместите выступы на оптическом дисковом с пазами в корпусе компьютера.
3. Опустите отсек для оптического дисковода в компьютер и закройте защелку.
4. Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания к оптическому дисководу.
5. Установите:
 - а. жесткий диск в сборе
 - б. лицевую панель
 - с. крышку
6. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение системного вентилятора

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
 - с. жесткий диск в сборе

- d. оптический дисковод
- 3. Чтобы извлечь системный вентилятор:
 - a. Отсоедините кабель системного вентилятора от системной платы[1].
 - b. Сдвиньте изолирующие втулки вентилятора в гнездо на задней панели[2].
 - c. Снимите вентилятор компьютера[3].



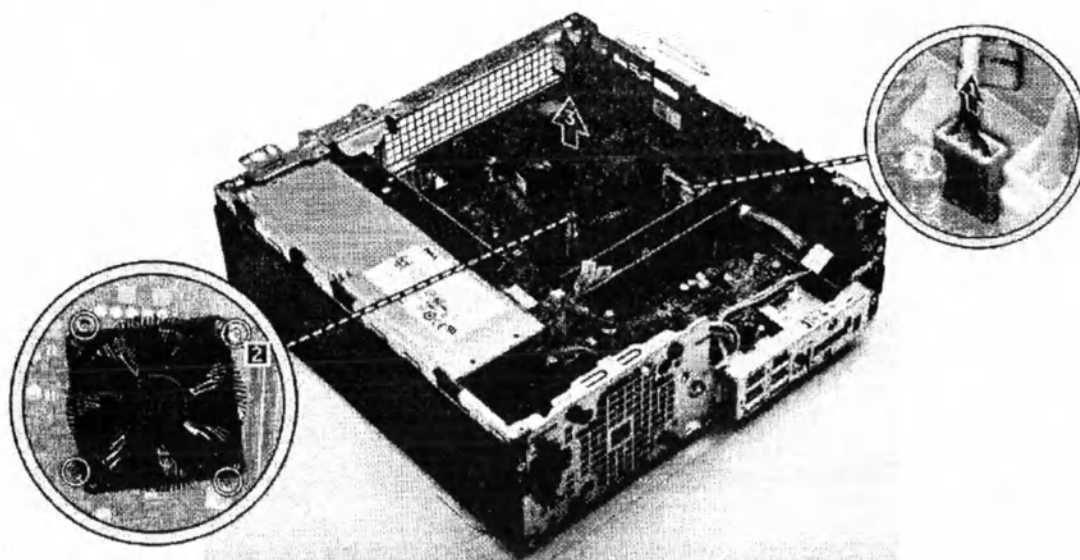
Установка системного вентилятора

- 1. Установите системный вентилятор в корпус компьютера.
- 2. Пропустите четыре изолирующих втулки через корпус и выдвиньте наружу вдоль канавки, чтобы закрепить вентилятор.
- 3. Подсоедините кабель системного вентилятора к системной плате.
- 4. Установите:
 - a. оптический дисковод
 - b. жесткий диск в сборе
 - c. лицевую панель
 - d. крышку

5. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение радиатора в сборе

- 1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
- 2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. кожух вентилятора
 - d. жесткий диск в сборе
 - e. оптический дисковод
- 3. Извлечение блока радиатора:
 - a. Отсоедините кабель радиатора от системной платы[1].
 - b. Ослабьте невыпадающие винты, которыми прикреплен радиатор в сборе, и извлеките его из компьютера[2] [3].

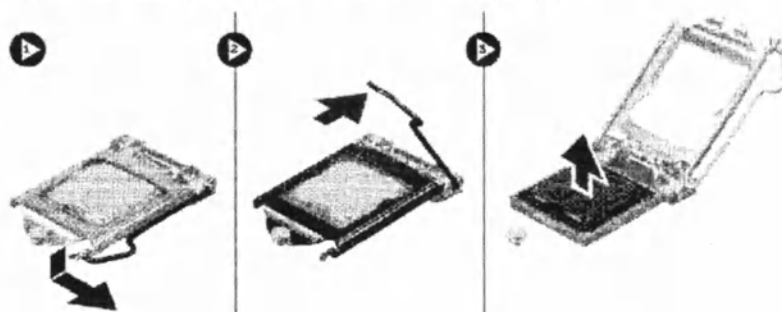


Установка радиатора в сборе

1. Установите радиатор в сборе на процессор.
2. Затяните невыпадающие винты, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате.
3. Подсоедините кабель радиатора к системной плате.
4. Установите:
 - a. кожух вентилятора
 - b. оптический дисковод
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. лицевую панель
 - e. крышку
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение процессора

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. оптический дисковод
 - e. кожух вентилятора
 - f. радиатор
3. Чтобы снять процессор, выполните следующее:
 - a. Отпустите рычаг гнезда, сдвинув рычаг вниз и из-под фиксатора на защитной крышке процессора[1].
 - b. Поднимите рычаг вверх и снимите защитную крышку процессора[2].
 - c. Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда[3].

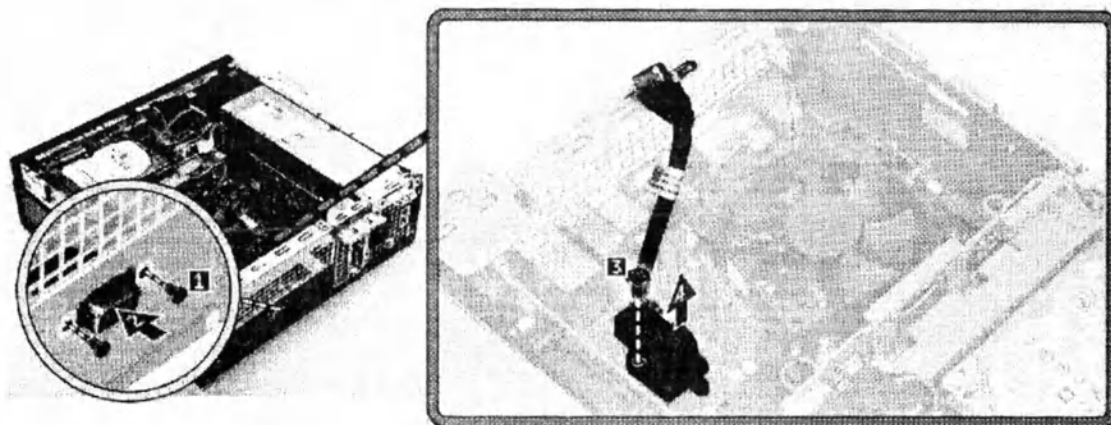


Установка процессора

1. Совместите процессор с выступами разъема.
2. Совместите индикатор контакта процессора с треугольником на разъеме.
3. Поместите процессор в разъем таким образом, чтобы слоты на нем совместились с выступами разъема.
4. Закройте защитную крышку процессора, сдвинув ее под крепежный винт.
5. Опустите рычаг гнезда и протолкните его под выступ, чтобы заблокировать его.
6. Установите:
 - a. радиатор
 - b. кожух вентилятора
 - c. оптический дисковод
 - d. жесткий диск в сборе
 - e. лицевую панель
 - f. крышку
7. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение дочерней платы VGA

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. кожух вентилятора
3. Извлечение дочерней платы VGA
 - a. Выкрутите винты крепления разъема VGA к компьютеру[1].
 - b. Сдвиньте разъем VGA, чтобы отсоединить его от компьютера[2].
 - c. Выкрутите винт крепления кабеля дочерней платы VGA к компьютеру[3].
 - d. Приподнимите дочернюю плату VGA с помощью ручки и извлеките ее из компьютера[4].

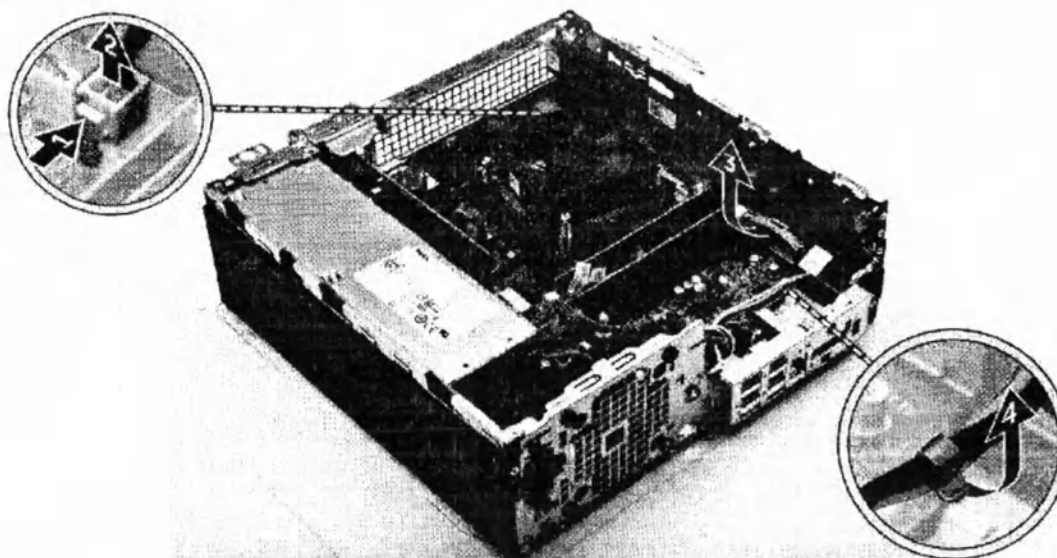


Установка дочерней платы VGA

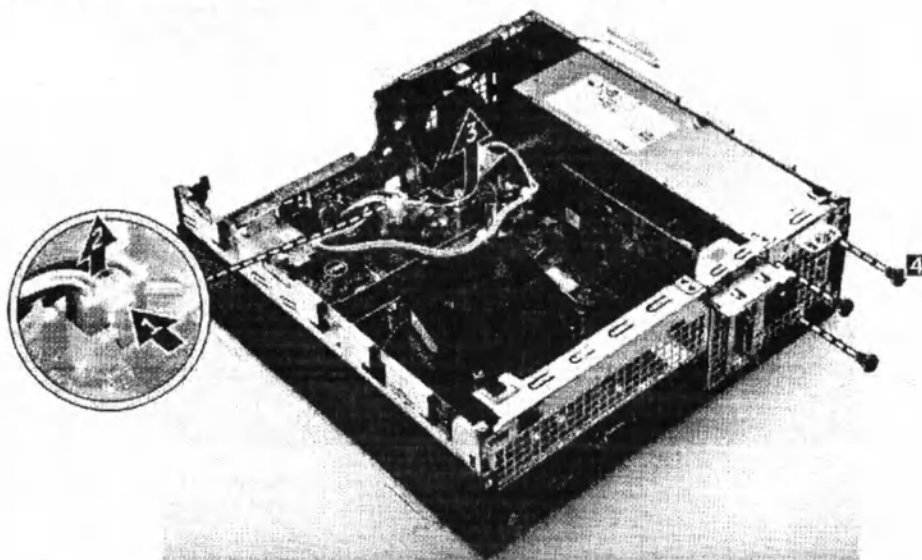
1. Совместите дочернюю плату VGA с держателем винта на системной плате.
2. Затяните винт, которым плата VGA крепится к системной плате.
3. Вставьте разъем VGA в гнездо на задней панели компьютера.
4. Затяните винты, чтобы прикрепить разъем VGA к компьютеру.
5. Установите:
 - a. кожух вентилятора
 - b. крышку
6. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение модуля блока питания

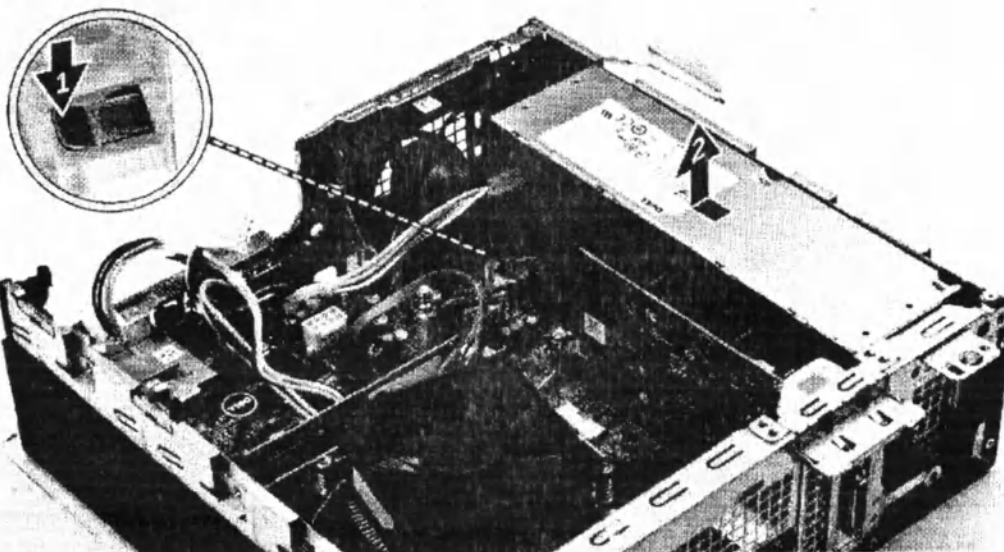
1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. оптический дисковод
 - e. кожух вентилятора
3. Отсоединение блока питания
 - a. Отсоедините кабель питания от системной платы[1][2].
 - b. Извлеките кабели питания из зажимов на корпусе[3] [4].



4. Извлечение модуля блока питания:
 - a. Отсоедините кабель питания от системной платы[1][2].
 - b. Приподнимите кабели и извлеките их из компьютера[3].
 - c. Открутите винты, которыми блок питания крепится к компьютеру[4].



5. Нажмите на синюю защелку [1],сдвиньте блок питания и извлеките его из компьютера[2].

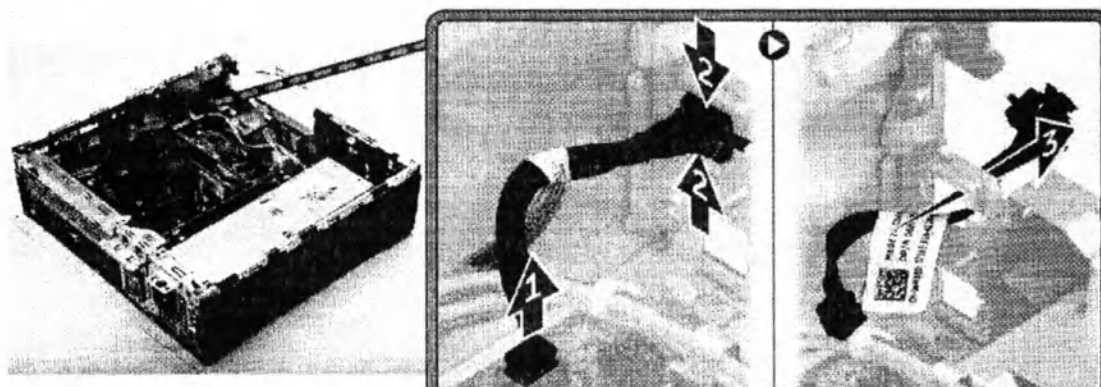


Установка модуля блока питания

1. Вставьте блок питания в корпус компьютера и сдвиньте его в сторону задней части компьютера, чтобы закрепить.
2. Затяните винты, чтобы прикрепить блок питания к задней части компьютера.
3. Проложите кабели модуля блока питания через зажимы.
4. Подсоедините кабели питания к системной плате.
5. Установите:
 - a. кожух вентилятора
 - b. оптический дисковод
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. лицевую панель
 - e. крышку
6. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение переключателя питания

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. жесткий диск в сборе



- d. оптический дисковод
 - e. блок питания
3. Извлечение переключателя питания.
 - a. Отсоедините кабель переключателя питания от системной платы[1]
 - b. Нажмите фиксаторы переключателя питания и извлеките его из корпуса[2] [3].

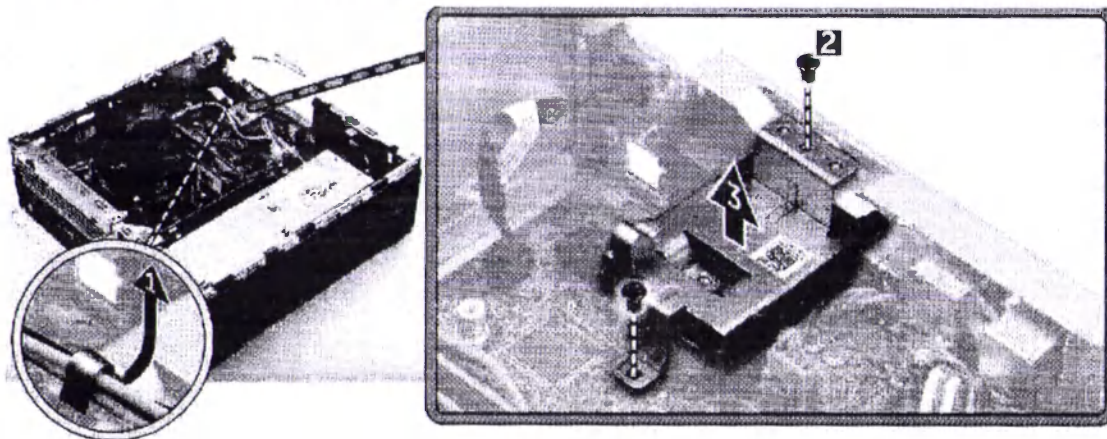
Установка переключателя питания

1. Вставьте модуль переключателя питания в разъем на корпусе компьютера до щелчка.
2. Подключите кабель переключателя питания к разъему на системной плате.
3. Установите:
 - a. блок питания
 - b. оптический дисковод
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. лицевую панель
 - e. крышку
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение устройства чтения карт SD

1. Выполните процедуры, приведенные в раздел Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. оптический дисковод
 - e. блок питания
3. Извлечение устройства чтения карт SD
 - a. Извлеките кабели блока питания из зажимов на корпусе устройства чтения карт SD[1].

б. Выкрутите винты, которыми крепится устройство чтения карт SD, и снимите его с компьютера[2] [3].

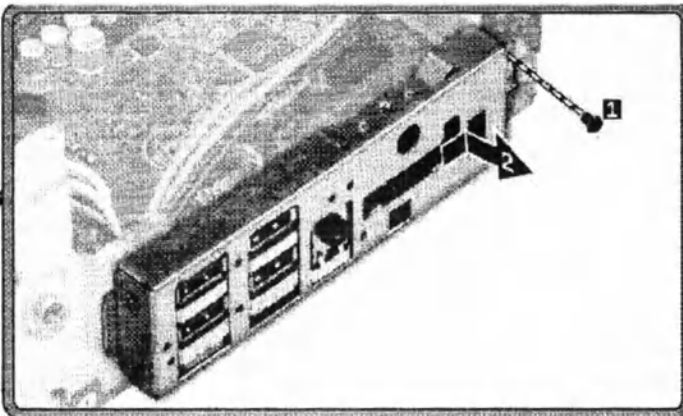
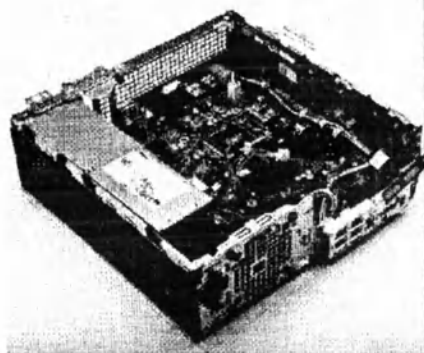


Установка устройства чтения карт SD

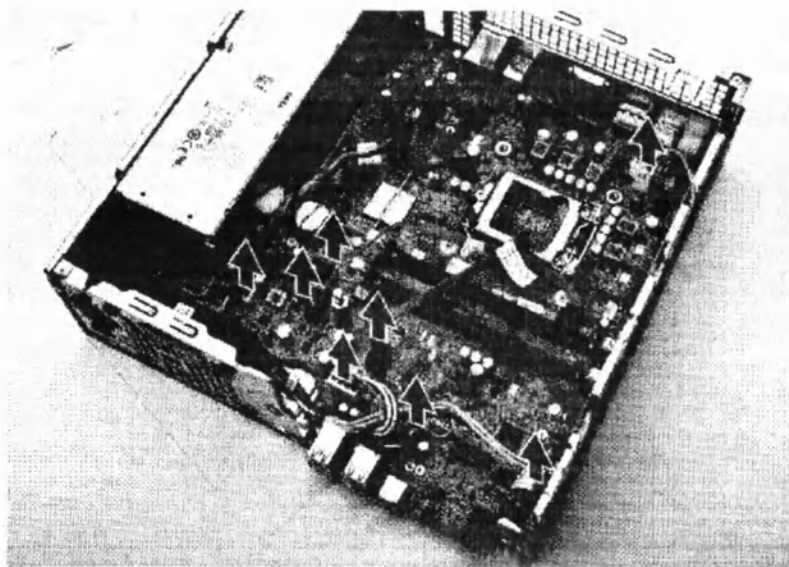
1. Установите устройство чтения карт SD на корпус.
2. Затяните винты, которыми устройство чтения карт SD прикрепится к компьютеру.
3. Проложите кабели блока питания в фиксаторы.
4. Установите:
 - a. блок питания
 - b. оптический дисковод
 - c. жесткий диск в сборе
 - d. лицевую панель
 - e. крышку
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение системной платы

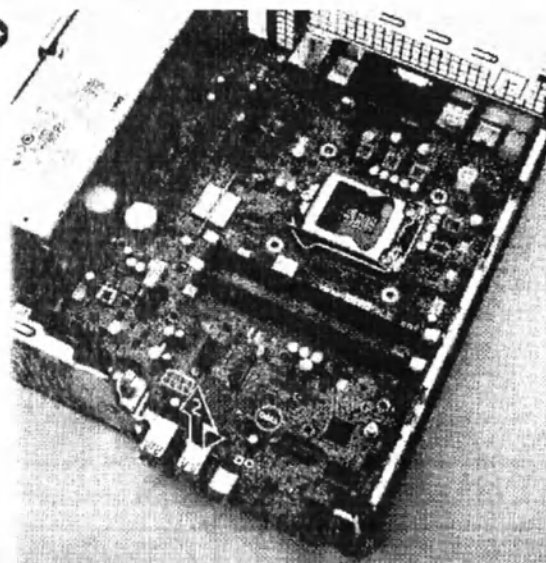
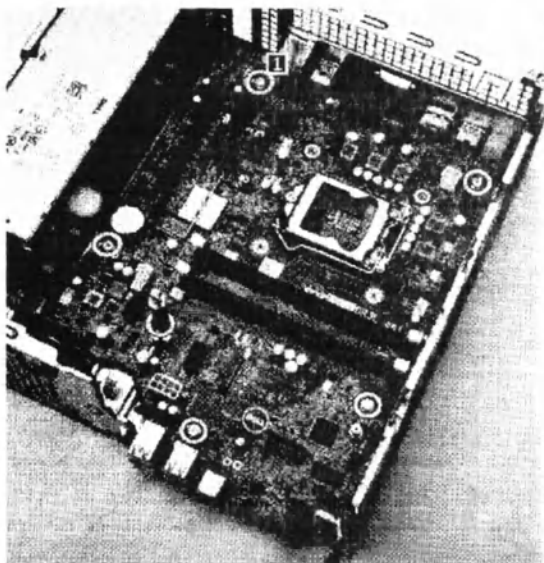
1. Выполните процедуры, приведенные в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. кожух вентилятора
 - c. лицевую панель
 - d. модуль памяти
 - e. жесткий диск в сборе
 - f. оптический дисковод
 - g. Плату расширения
 - h. устройство чтения карт SD
 - i. дочернюю плату VGA
 - j. радиатор
 - k. процессор
3. Снятие панели ввода-вывода:
 - a. Открутите винт, которым панель ввода/вывода крепится к корпусу[1].
 - b. Снимите панель ввода-вывода с компьютера[2].



4. Отсоедините все кабели от системной платы.



5. Чтобы извлечь системную плату:
 - a. Выверните винты крепления системной платы к корпусу компьютера[1].
 - b. Сдвиньте системную плату к передней части компьютера и извлеките ее[2].

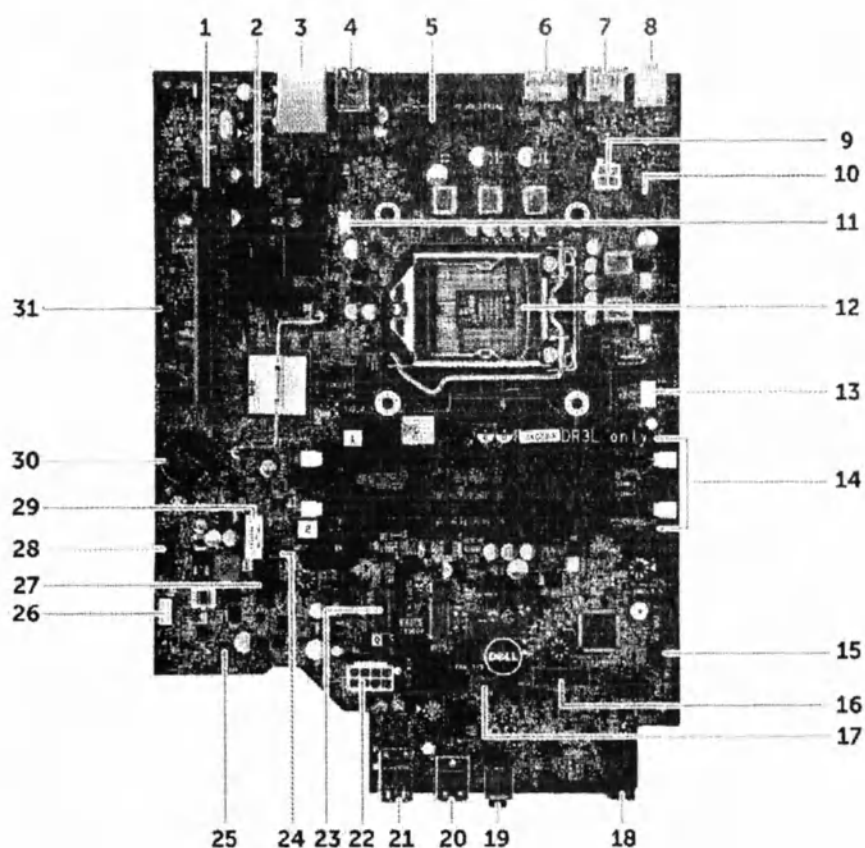


Установка системной платы

1. Держите системную плату за края направляйте ее в сторону задней части компьютера.
2. Опустите системную плату в корпус компьютера, пока разъемы на задней панели системной платы не совпадут с пазами на задней стенке компьютера, а отверстия для винтов на системной плате—с зазорами на компьютере.
3. Заверните винты крепления системной платы к корпусу компьютера.
4. Подсоедините кабели к системной плате.
5. Установите:
 - a. дочернюю плату VGA
 - b. устройство чтения карт SD
 - c. плату расширения
 - d. процессор
 - e. радиатор
 - f. оптический дисковод
 - g. жесткий диск в сборе
 - h. модуль памяти
 - i. лицевую панель
 - j. кожух вентилятора

- к. крышку.
6. Установите панель ввода-вывода в компьютер.
 7. Затяните винты, чтобы прикрепить панель ввода-вывода к корпусу компьютера.
 8. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Компоновка системной платы



- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Разъем PCIe16 | 2. Разъем PCIe1 |
| 3. Разъем RJ-45/USB2.0 | 4. Разъем USB3.0 |
| 5. Разъем клавиатуры MS(дополнительно) | 6. Разъем DisplayPort |
| 7. Разъем HDMI | 8. Разъем линейного выхода |

- | | |
|---|--|
| 9. Разъем питания ЦП | 10. Разъем датчика вскрытия корпуса |
| 11. Разъем дочерней платы VGA | 12. Процессор |
| 13. Разъем вентилятора ЦП | 14. Разъемы модулей памяти |
| 15. Разъем переключателя питания | 16. Разъем устройства чтения карт памяти (дополнительно) |
| 17. Разъем системного вентилятора | 18. Индикатор работы жесткого диска |
| 19. Универсальное аудио гнездо | 20. Разъем USB2.0 |
| 21. Разъем USB3.0 | 22. Разъем питания ATX |
| 23. Разъем SATA2 | 24. Переключатель сброса пароля |
| 25. Переключатель установки режима обслуживания | 26. Разъем динамика |
| 27. Разъем кабеля питания жесткого диска SATA | 28. Внутренний разъем USB |
| 29. Разъем SATA | 30. Батарея типа «таблетка» |
| 31. Переключатель сброса CMOS | |

Поиск и устранение неполадок

Поиск неполадок можно произвести с помощью индикаторов, таких как диагностические световые сигналы, Звуковые сигналы и сообщения об ошибках, появляющиеся в процессе работы компьютера.

Коды диагностических индикаторов питания

Таблица 1. Коды диагностических индикаторов питания

Состояние светодиодного индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
Несветится	Компьютер выключен, не получает электропитание или находится в режиме гибернации.	- Повторно подсоедините кабель питания к разъему питания на задней панели компьютера и к электрической розетке. - Если компьютер включен в разветвитель питания, убедитесь, что разветвитель питания подключен к электрической розетке и включен. Также, попробуйте исключить использование устройств стабилизации напряжения, разветвителей питания и удлинителей, чтобы удостовериться в том, что компьютер исправно включается. - Убедитесь, что электрическая розетка исправна, проверив ее при помощи другого устройства, например светильника.
Светится/мигает желтым светом	Компьютер не может завершить процедуру POST (самотестирование при включении питания) или произошел сбой	- Удалите все платы и установите их снова. - Удалите и снова установите графическую плату, если она есть. - Убедитесь, что кабель питания подключен к Материнской плате и процессору.
Медленно мигает белым светом	Компьютер находится в спящем режиме	Нажмите кнопку питания, чтобы вывести компьютер из спящего режима. - Убедитесь, что все кабели питания надежно подсоединены к системной плате. - Убедитесь, что основной кабель питания и кабель передней панели надежно подключены к системной плате.
Светится белым светом	Компьютер находится во включенном состоянии и полностью функционален	Если компьютер не отвечает, можно предпринять следующее: - Убедитесь, что дисплей подключен и включен - Если дисплей подключен и включен, прислушайтесь, какие кодовые сигналы издает компьютер.

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 2. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE (Ошибка вспомогательного устройства)	Сенсорная панель или мышь, возможно, неисправны. Проверьте подключение кабеля мыши. Включите параметр Pointing device (Устройство ввода) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME (Неправильная команда или имя файла)	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE (Кэш отключен из-за ошибки)	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. <u>Обратитесь в Dell.</u>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE (Отказ контроллера дисководов компакт-дисков)	Оптический дисковод не отвечает на команды компьютера.
DATA ERROR (Ошибка данных)	Ошибка чтения данных с жесткого диска.

DECREASING AVAILABLE MEMORY (Уменьшение доступного объема памяти)	Модули памяти, возможно, неисправны или установлены неправильно. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
DISK C: FAILED INITIALIZATION (Диск C: инициализация не удалась)	При инициализации жесткого диска произошел сбой. Запустите программы тестирования жесткого диска в DellDiagnostics.
DRIVE NOT READY (Диск не готов)	Для продолжения выполнения операции требуется наличие жесткого диска в отсеке. Установите жесткий диск в отсек.
ERROR READING PCMCIA CARD (Ошибка чтения платы PCMCIA)	Компьютер не может идентифицировать плату ExpressCard. Вставьте плату заново или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED (Изменен объем расширенной памяти)	Объем информации, записанной в энергонезависимой оперативной памяти (NVRAM), не совпадает с объемом памяти модуля, установленного в компьютере. Перезагрузите компьютер. Если ошибка появляется снова, обратитесь в Dell.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE (Копируемый файл слишком велик для целевого диска)	Копируемый файл слишком велик для данного диска или же диск переполнен. Попробуйте скопировать файл на другой диск или диск с большей емкостью.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > | - (Имя файла не может содержать следующие символы: \ / : * ? " < > | -)	Не используйте эти символы в именах файлов.
GATE A20 FAILURE (Сбой линии A20)	Модуль памяти, возможно, установлен неправильно. Заново установите модуль памяти или замените его, если необходимо.
GENERAL FAILURE (Общий сбой)	Операционной системе не удается выполнить команду. Это сообщение обычно конкретизируется, например: Printer out of paper (В принтере нет бумаги). Действуйте в зависимости от ситуации.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR (Ошибка конфигурации жесткого диска)	Компьютеру не удалось идентифицировать тип диска. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите систему с оптического дисковода. Затем выключите компьютер, заново установите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите тестирование жесткого диска с помощью Dell Diagnostics.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0 (Ошибка контроллера жесткого диска 0)	Жесткий диск не отвечает на команды компьютера. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите систему с оптического дисковода. Затем выключите компьютер, установите жесткий диск заново и перезагрузите компьютер. Если проблема все еще возникает, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тестирование жесткого диска с помощью DellDiagnostics.
HARD-DISK DRIVE FAILURE (Сбой жесткого диска)	Жесткий диск не отвечает на команды компьютера. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите систему с оптического дисковода. Затем выключите компьютер, установите жесткий диск заново и перезагрузите компьютер. Если проблема все еще возникает, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тестирование жесткого диска с помощью DellDiagnostics.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE (Ошибка при чтении с жесткого диска)	Жесткий диск, возможно, поврежден. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите систему с оптического дисковода. Затем выключите компьютер, установите жесткий диск заново и перезагрузите компьютер. Если проблема все еще возникает, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тестирование жесткого диска с помощью DellDiagnostics.

INSERTBOOTABLEMEDIA(Вставьте загрузочный носитель)	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как компакт-диск. Вставьте загрузочный носитель.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION- PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM (Неверная информация о конфигурации — запустите программу настройки системы)	Конфигурация системы не совпадает Конфигурацией аппаратных средств. Сообщение чаще всего появляется в случае, когда был установлен модуль памяти. Исправьте соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE (Ошибка линии синхронизирующего сигнала клавиатуры)	Для внешней клавиатуры: проверьте подключение кабеля. Запустите тестирование контроллера клавиатуры в DellDiagnostics.
KEYBOARDCONTROLLERFAILURE (Ошибка контроллера клавиатуры)	Для внешней клавиатуры: проверьте подключение кабеля. Перезагрузите компьютер, избегая при этом любых действий с клавиатурой и мышью во время процедуры загрузки. Запустите тестирование контроллера клавиатуры в DellDiagnostics.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE (Ошибка линии передачи данных клавиатуры)	Для внешней клавиатуры: проверьте подключение кабеля. Запустите тестирование контроллера клавиатуры в DellDiagnostics.
KEYBOARDSTUCKKEYFAILURE(Ошибка зажатой клавиши клавиатуры)	Для внешней клавиатуры или вспомогательной клавиатуры: проверьте подключение кабеля. Перезагрузите компьютер, избегая при этом любых действий с клавиатурой и клавишами во время процедуры загрузки. Запустите тестирование зажатой клавиши клавиатуры в Dell Diagnostics.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT (Лицензионные материалы недоступны в программе MediaDirect)	Программа DellMediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные DigitalRightsManagement(DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.
MEMORYADDRESSLINEFAILUREATADDRESS, READVALUEEXPECTINGVALUE(Ошибка адресной линии памяти по адресу, читаемое значение, ожидаемое значение)	Модуль памяти, возможно, неисправен или установлен неправильно. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR (Ошибка распределения памяти)	Программное обеспечение, которое вы пытаетесь запустить, конфликтует с операционной системой, другим программным обеспечением или утилитой. Выключите компьютер, подождите 30 секунд, а затем перезапустите его. Попробуйте снова запустить программу. Если сообщение об ошибке появляется снова, обратитесь к документации к программному обеспечению.
MEMORYDOUBLEWORDLOGICFAILUREATADDRESS, READVALUEEXPECTINGVALUE (Ошибка логики двойного слова в оперативной памяти по адресу, читаемое значение, ожидаемое значение)	Модуль памяти, возможно, неисправен или установлен неправильно. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORYODD/EVENLOGICFAILUREATADDRESS, READVALUEEXPECTINGVALUE (Ошибка логики четности/нечетности в оперативной памяти по адресу, читаемое значение, ожидаемое значение)	Модуль памяти, возможно, неисправен или установлен неправильно. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORYWRITE/READFAILUREATADDRESS, READVALUEEXPECTINGVALUE(Ошибка записи/чтения по адресу, читаемое значение, ожидаемое значение)	Модуль памяти, возможно, неисправен или установлен неправильно. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.

NO BOOT DEVICE AVAILABLE (Нет загрузочных устройств)	Компьютер не может обнаружить жесткий диск. Если жесткий диск установлен в качестве загрузочного устройства, убедитесь, что он правильно установлен, смонтирован и разбит как загрузочное устройство.
NOBOOTSECTORONHARDDRIVE (На жестком диске отсутствует сектор загрузки)	Возможно, операционная система повреждена. <u>Обратитесь в Dell.</u>
NOTIMERTICKINTERRUPT (Отсутствует прерывание от таймера)	Одна из микросхем системной платы возможно неисправна. Запустите тестирование настроек системы в DellDiagnostics.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN (Недостаточно памяти или ресурсов.)	Слишком много программ открыто одновременно. Закройте все окна, а затем откройте необходимую программу.

Закройте некоторые программы и повторите попытку.)

OPERATINGSYSTEMNOTFOUND (Операционная система не найдена)	Переустановите операционную систему. Если проблема все еще возникает, <u>обратитесь в Dell.</u>
OPTIONALROMBADCHECKSUM (Неверная контрольная сумма дополнительного ПЗУ)	Сбой дополнительного ПЗУ. <u>Обратитесь в Dell.</u>
SECTOR NOT FOUND (Сектор не найден)	Операционная система не может обнаружить сектор на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется поврежденный сектор или же повреждена файловая система FAT. Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. Для получения инструкций обратитесь к справке и поддержке Windows (нажмите Пуск → Справка и поддержка). Если повреждено большое количество секторов, осуществите резервное копирование данных (если это возможно) а затем отформатируйте жесткий диск.
SEEKERROR (Ошибка подвода головки)	Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.
SHUTDOWNFAILURE (Сбой завершения работы системы)	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тестирование настроек системы в DellDiagnostics. Если сообщение появляется вновь, <u>обратитесь в корпорацию Dell.</u>
TIME-OF-DAYCLOCKLOSTPOWER (Нет питания в часах истинного времени)	Настройки конфигурации системы повреждены. Подключите компьютер к электрической розетке для зарядки аккумулятора. Если проблема все еще возникает, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдя из нее. Если сообщение появляется снова, <u>обратитесь в Dell.</u>
TIME-OF-DAYCLOCKSTOPPED (Остановка часов истинного времени)	Резервному аккумулятору, поддерживающему настройки конфигурации системы, требуется подзарядка. Для подзарядки аккумулятора Подключите компьютер к электросети. Если проблема все еще возникает, <u>обратитесь в Dell.</u>
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM (Время и дата не установлены. Запустите программу настройки системы)	Время и дата, установленные в программе настройки системы не совпадают с системными часами. Исправьте настройки параметров времени и даты.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED (Ошибка счетчика 2 микросхемы таймера)	Одна из микросхем системной платы возможно неисправна. Запустите тестирование настроек системы в DellDiagnostics.

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECT MODE. (Неожиданное прерывание в защищенном режиме)	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или модуль памяти. Запустите тестирование системной памяти и контроллера клавиатуры в Dell Diagnostics или обратитесь в Dell.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY (Диск x:\ недоступен. Устройство не готово)	Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

Системные сообщения об ошибке

Таблица 3. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Внимание! Во время предыдущих попыток загрузки системы происходил сбой в контрольной точке [nnnn]. Для устранения этой неполадки запишите код этой контрольной точки и обратитесь в службу технической поддержки компании Dell)	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error (Ошибка контрольной суммы CMOS)	Выполнен сброс RTC, загружены настройки BIOS по умолчанию.
CPU fan failure (Сбой вентилятора ЦП)	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure (Сбой системного вентилятора)	Произошел сбой системного вентилятора.
Hard-disk drive failure (Сбой жесткого диска)	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure (Сбой клавиатуры)	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available (Нет загрузочных устройств)	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. - Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что кабели подсоединены, а диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство. - Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.
Not a timer tick interrupt (Отсутствует прерывание от таймера)	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской
ВНИМАНИЕ! СИСТЕМОЙ САМОКОНТРОЛЯ жесткого диска обнаружен выход параметра за пределы обычного рабочего диапазона. Компания Dell рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных. Параметр, выходящий за пределы диапазона, может свидетельствовать (но не обязательно свидетельствует) о возможной неполадке жесткого диска.	Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

Программа настройки системы

Программа настройки системы позволяет управлять оборудованием компьютера и задавать параметры BIOS.

Из программы настройки системы можно выполнять следующие действия:

- изменять настройки NVRAM после добавления или извлечения оборудования;
- отображать конфигурацию оборудования системы;
- включать или отключать встроенные устройства;
- задавать пороговые значения производительности и управления энергопотреблением;
- управлять безопасностью компьютера.

BootSequence (Порядок загрузки)

Последовательность загрузки позволяет обойти загрузочное устройство, заданное программой настройки системы и загрузиться непосредственно с определенного устройства (например, оптического дисковода или жесткого диска). Во время процедуры самотестирования при включении питания (POST), во время появления логотипа Dell, можно сделать следующее:

- Войти в программу настройки системы нажатием клавиши <F2>
- Вызвать меню однократной загрузки нажатием клавиши <F12>

Меню однократной загрузки отображает доступные для загрузки устройства, включая функцию диагностики.

Меню загрузки содержит следующие параметры:

- Removable Drive(ifavailable) (Съемный диск(если таковой доступен))
- STXXXXDrive (Диск STXXXX)



ПРИМЕЧАНИЕ: XXX обозначает номер диска SATA.

- Оптический дискковод
- Диагностика



ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе пункта Diagnostics (Диагностика) отобразится экран ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA).

Из экрана последовательности загрузки также можно войти в программу настройки системы.

Клавиши навигации

Данная таблица отображает клавиши навигации по программе настройки системы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для большинства параметров программы настройки системы, все сделанные пользователем изменения регистрируются, но не вступают в силу до перезагрузки системы.

Таблица 4. Клавиши навигации

Клавиши	Навигация
Стрелка вверх	Перемещает курсор на предыдущее поле.
Стрелка вниз	Перемещает курсор на следующее поле.
Клавиша Enter	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если это возможно) или пройти по ссылке в поле.
Клавиша пробела	Открывает или сворачивает раскрывающийся список, если таковой имеется.
Клавиша Tab	Перемещает курсор в следующую область.



ПРИМЕЧАНИЕ: Применимо только для стандартного графического браузера.

Клавиша Esc Осуществляет переход на предыдущую страницу до начального экрана. При нажатии Esc на начальном экране отображается сообщение с запросом сохранить любые несохраненные изменения и перезагрузить систему.

Клавиша F1 Отображает файл справки программы настройки системы.

Краткое описание программы настройки системы

Программа настройки системы позволяет решать следующие задачи:

- Изменение информации о конфигурации системы после добавления, изменения или извлечения любых аппаратных средств компьютера.
- Установка или изменение параметра, задаваемого пользователем (например, пароля пользователя).
- Определение текущего объема памяти или задание типа установленного жесткого диска.

Перед использованием программы настройки системы рекомендуется записать информацию с экранов настройки системы для использования в будущем.



ОСТОРОЖНО: Изменять настройки в этой программе можно только опытным пользователям.

Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера.

Доступ к настройке системы

1. Включите (или перезапустите) компьютер.

- После появления белого логотипа Dell сразу нажмите клавишу F2. Отобразится страница System Setup (Настройки системы).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не успели нажать клавишу и на экране появился логотип операционной системы, дождитесь загрузки рабочего стола, затем выключите или перезагрузите компьютер и повторите попытку снова.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** После отображения логотипа Dell можно также нажать клавишу F12 и выбрать параметр BIOS Setup (Настройка BIOS).

Параметры настройки системы

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств, указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

Таблица 5. General (Общие настройки)

Функция	Описание
System Information (Сведения о системе)	Отображается следующая информация: - Сведения о системе: отображаются BIOS Version (Версия BIOS), Service Tag (Метка обслуживания), Asset Tag (Дескриптор ресурса), Ownership Date (Дата приобретения), Manufacture Date (Дата изготовления) и Express Service Code (Код экспресс-обслуживания). - Сведения о памяти: отображаются Memory Installed (Установленная память), Memory Available (Доступная память), Memory Speed (Быстродействие памяти), Memory Channels Mode (Режим каналов памяти), Memory Technology (Технология памяти), DIMM1 Size (Емкость DIMM1), DIMM2 Size (Емкость DIMM2), DIMM3 Size (Емкость DIMM3) и DIMM4 Size (Емкость DIMM4). - Сведения о PCI: отображаются SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4 и SLOT5_M.2 - Сведения о процессоре: отображаются Processor Type (Тип процессора).
Boot Sequence	Core Count (Количество ядер), Processor ID (Идентификатор процессора), Current Clock Speed (Текущая тактовая частота), Minimum Clock Speed (Минимальная тактовая частота), Maximum Clock Speed (Максимальная тактовая частота), Processor L2 Cache (Кэш второго уровня процессора), Processor L3 Cache (Кэш третьего уровня процессора), HT Capable (Поддержка функций HT) и 64-Bit Technology (64-разрядная технология). Сведения об устройстве: отображаются SATA-0, MAC-адрес LOM, Video Controller (Видеоконтроллер), Audio Controller (Аудиоконтроллер), Wi-Fi Device (Устройство Wi-Fi) и Bluetooth Device (Устройство Bluetooth). Позволяет определить порядок, в котором осуществляются попытки найти операционную систему на устройствах, указанных в списке. - Legacy (Традиционный) - UEFI (Унифицированный расширяемый интерфейс микропрограмм)
Advanced Boot Options	Позволяет выбрать Enable Legacy Option ROMs (Включить поддержку устаревших дополнительных ROM) в режиме загрузки UEFI. По умолчанию параметр включен.
Date/Time	Позволяет устанавливать настройки даты и времени. Изменения системной даты и времени вступают в силу немедленно.

Таблица 6. System Configuration (Конфигурация системы)

Функция	Описание
Integrated NIC	Позволяет управлять встроенным контроллером ЛВС. Доступные опции: - Disabled (Отключено) - Enabled (Включено) (по умолчанию) - Enabled w/PXE (Включено с включенным PXE) - Enabled w/Cloud Desktop (Включено с поддержкой Cloud Desktop)
WIFI	 ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств, указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать. Позволяет выполнять подключение с помощью Wi-Fi. Для WIFI требуется наличие в дисплее платы Intel WiFi, видеокарты Intel и ресивера WIFI (или дисплея, совместимый с WIFI). Для установки приложения WIFI см. веб-сайт dell.com/support, чтобы загрузить приложение WIFI.

Функция	Описание
 ПРИМЕЧАНИЕ: При установке приложения WID1 подключите дисплей к выходу встроенной графической платы Intel.	
SerialPort	Позволяет определить порядок работы встроенного последовательного порта. Доступные параметры: • Disabled (Отключено) • COM1—значение по умолчанию • COM2
SATAOperation	• COM3 • COM4 Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков. • Disabled (Отключено)= контроллеры SATA скрыты • ATA=контроллер SATA настроен на работу в режиме ATA • RAIDON(RAIDBKJL)=контроллер SATA настроен на поддержку режима RAID
Drives	Позволяет включать или отключать различные диски и дисководы, установленные в компьютере. • SATA-0 • SATA-1
SmartReporting	• SATA-2 Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Эта функция отключена по умолчанию.
USBConfiguration	Позволяет включать или отключать встроенный контроллер USB. • EnableBootSupport (Включить поддержку загрузки) • EnableFrontUSBPorts (Включить разъемы USB на передней панели) • EnableRearUSBPorts (Включить разъемы USB задней панели) Все опции включены по умолчанию.
FrontUSBConfiguration	Позволяет включать или отключать порты USB на передней панели. Все порты включены по умолчанию.
BackUSBConfiguration	Позволяет включать или отключать порты USB на задней панели. Все порты включены по умолчанию.
USBPowerShare	Этот параметр позволяет заряжать внешние устройства, например мобильный телефон или музыкальный плеер. Данный параметр по умолчанию отключен.
Audio	Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. • EnableMicrophone (Включить микрофон) • EnableInternalSpeaker (Включить встроенный динамик) Обе опции включены по умолчанию.
MiscellaneousDevices	Позволяет включать или отключать различные встроенные устройства. • EnablePCISlot (Включить слотPCI)

Функция	Описание
	• EnableMediaCard (Включить устройство чтения карт памяти)(параметр по умолчанию) • DisableMediaCard(Отключить устройство чтения карт памяти)

Таблица 7. Video(Видео)

Функция	Описание
PrimaryDisplay	Позволяет выбрать основной экран при наличии в системе нескольких контроллеров. • Auto(Автоматически) • IntelHD  ПРИМЕЧАНИЕ: Если режим Auto(Автоматически) не выбран, будет включено встроенное графическое устройство.

Таблица 8. Security(Безопасность)

Функция	Описание
AdminPassword	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль администратора.
SystemPassword	Позволяет устанавливать, изменять и удалять системный пароль.
InternalHDD-0Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
InternalHDD-0Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
StrongPassword	Этот параметр позволяет включать или отключать надежные пароли для компьютера.
PasswordConfiguration	Позволяет установить минимальное и максимальное число символов для пароля администратора и системного пароля.
PasswordBypass	Этот параметр позволяет обойти приглашения к вводу системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы. • Disabled (Отключено): всегда выводится приглашения к вводу системного пароля и пароля встроенного жесткого диска, если они установлены. Эта функция отключена по умолчанию. • RebootBypass (Обход при перезагрузке): обход приглашений к вводу паролей при перезапусках («горячих» перезагрузках). ПРИМЕЧАНИЕ: Система всегда выдает запрос на ввод системного пароля и пароля встроенного жесткого диска, если включается питание выключенного компьютера («холодная» загрузка). Кроме того, система также выдает запрос на ввод паролей любых жестких дисков, которые могут быть установлены в модульный отсек компьютера.
PasswordChange	Данный параметр позволяет разрешить или запретить изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора. AllowNon-AdminPasswordChanges (Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором): эта функция включена по умолчанию.
TPM1.2Security	Позволяет контролировать доступность доверенного платформенного модуля (TPM) для операционной системы. • TPMOn (функция TPM включена) (по умолчанию) • Clear (Очистить) • PPiBypassforEnableCommands (обход PPI для включения команд) • PPiBypassforDisableCommands (обход PPI для отключения команд)
Computrace	• Disabled (Отключено) • Enabled (Включено) (по умолчанию) Данное поле позволяет активировать или отключать интерфейс модуля BIOS дополнительного сервиса Computrace компании Absolute Software. Включение или отключение дополнительного сервиса Computrace, предназначенного для управления материальными ресурсами. • Deactivate (Деактивировать): эта функция отключена по умолчанию. • Disable (Отключить)
ChassisIntrusion	• Activate (Активировать) - Позволяет управлять функцией датчика вскрытия корпуса. Для этого параметра можно установить значения: • Enable (Включить) • Disable (Отключить) • On-Silent (Включено-Безоповещения): включено по умолчанию в случае обнаружения вскрытия корпуса
CPUXDSupport	Позволяет включать или отключать режим отключения выполнения команд процессором. Эта функция включена по умолчанию.
OROMKeyboardAccess	Данный параметр определяет, могут ли пользователи получать доступ к экранам OptionROM Configuration (Конфигурация дополнительного ПЗУ) с помощью клавиш быстрого выбора команд во время загрузки. В частности, эти настройки позволяют предотвратить доступ к функции Intel RAID (CTRL+I) или к функции Intel Management Engine BIOS Extension (Расширение BIOS механизма управления Intel) (CTRL+P/F12) • Enable (Включить): пользователь может открывать экраны настройки дополнительного ПЗУ с помощью клавиш быстрого выбора команд. • One-Time Enable (Разовое включение): пользователь может открыть экраны настройки дополнительного ПЗУ с помощью клавиш быстрого выбора команд только при следующей загрузке. После следующей загрузки данная функция будет снова отключена. • Disable (Отключить): пользователь не может открывать экраны настройки дополнительного ПЗУ с помощью клавиш быстрого выбора команд. По умолчанию для данной функции установлено значение Enable (Включить).
AdminSetupLockout	Позволяет включать или отключать возможности входа в программу настройки системы, если установлен пароль администратора. Этот параметр по умолчанию не установлен.

Функция	Описание
HDDProtectionSupport	Позволяет включать или отключать функцию HDDProtection (защиты жесткого диска). Этот параметр представляет собой расширенную функцию, предназначенную для защиты и блокировки данных на жестких дисках. Данный параметр по умолчанию отключен.

Таблица 9. SecureBoot (Безопасная загрузка)

Функция	Описание
SecureBootEnable	Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки. • Disable (Отключить) • Enable (Включить)
ExpertkeyManagement	Позволяет управлять базами данных ключей безопасности, только если система работает в режиме CustomMode (Пользовательский режим). Функция EnableCustomMode (Включить пользовательский режим) отключена по умолчанию. Доступные варианты: • PK • KEK • db • dbx Если включить CustomMode (Пользовательский режим), появятся соответствующие варианты выбора для PK, KEK, db и dbx. Доступные варианты: • SaveToFile: сохранение ключа в выбранный пользователем файл • ReplaceFromFile: замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла • AppendFromFile: добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла • Delete: удаление выбранного ключа • ResetAllKeys: сброс с возвратом к настройке по умолчанию • DeleteAllKeys: удаление всех ключей  ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключить CustomMode (Пользовательский режим), все внесенные изменения будут удалены и будут восстановлены Настройки ключей по умолчанию.

Таблица 10. Защитные расширения программного обеспечения Intel

Функция	Описание
IntelSGXEnable	Позволяет включать или отключать защитные расширения программного обеспечения Intel с целью обеспечения безопасной среды для выполнения кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной операционной системы. • Отключен (Disabled) (по умолчанию) • Enabled (Включено)
EnclaveMemorySize	Позволяет задать объем резервной памяти внутренней области Intel SGX. • 32 МБ • 64 МБ • 128 МБ

Таблица 11. Performance (Производительность)

Функция	Описание
MultiCoreSupport	Данное поле определяет, сколько ядер будет задействовано в процессе (одно ядро или все ядра). Эта функция по умолчанию включена.
IntelSpeedStep	Позволяет включать или отключать режим IntelSpeedStep процессора. Эта функция по умолчанию отключена.
CStates Control	Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. Эта функция по умолчанию отключена.
LimitedCPUIDValue	Позволяет ограничить максимальное значение, поддерживаемое стандартной функцией CPUID процессора. Эти параметры отключены по умолчанию.
IntelTurboBoost	Позволяет включать или выключать режим IntelTurboBoost процессора. Эта функция включена по умолчанию.

HyperThreadcontrol	Позволяет включать или отключать режим гиперпоточности в процессоре.
--------------------	--

Таблица 12. PowerManagement (Управление потреблением энергии)

Функция	Описание
ACRecovery	Определение способа реагирования системы на повторную подачу питания переменным током после потери энергоснабжения. Для функции восстановления после перебоя в сети переменного тока можно установить значения: • PowerOff (Питание отключено) • PowerOn (Питание включено) • LastPowerState (Последнее состояние питания) По умолчанию для данного параметра установлено значение PowerOff (Питание отключено).
AutoOnTime	Установка времени автоматического включения компьютера. Время отображается в стандартном 12-часовом формате (часы:минуты:секунды). Для изменения времени запуска введите значения в полях Time (Время) и AM/PM (До полудня/После полудня).
DeepSleepControl	 ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция не работает, если компьютер выключается с помощью выключателя удлинителя или сетевого фильтра, либо если Функции AutoPower задано значение Disabled (Отключено). Позволяет определить события, при которых включается функция DeepSleep (Глубокий сон). • Disabled (Отключено) • Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5) • Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5) Эта функция по умолчанию отключена.
FanControlOverride	Позволяет определить скорость системного вентилятора. Когда этот параметр включен, системный вентилятор работает с максимальной скоростью. Данный параметр по умолчанию отключен.

Функция	Описание
USBWakeSupport	Позволяет использовать устройства USB для вывода компьютера из ждущего режима.
WakeonLAN/WWAN	Данный параметр позволяет включать выключенный компьютер по специальному сигналу, передаваемому по локальной сети. Данная функция работает только в случае, если компьютер подключен к сети переменного тока. • Disabled (Отключено): не разрешается включение питания компьютера при получении специального сигнала запуска, передаваемого по локальной сети или беспроводной локальной сети. • LANorWLAN (По локальной сети или по беспроводной локальной сети): разрешается включение питания компьютера по получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети или по беспроводной локальной сети. • LANOnly (Только по локальной сети): допускается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети. • LANwithPXEBoot (Локальная сеть с загрузкой PXE): пакет активизации, посылаемый в систему в состоянии S4 или S5, производит активизацию системы и моментальную загрузку в PXE. • WLANOnly (Только WLAN): разрешается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по беспроводной локальной сети. Эта функция по умолчанию отключена.
BlockSleep	Позволяет блокировать переход в режим сна (состояние S3) в среде ОС. Эта функция по умолчанию отключена.
IntelReady Mode	Позволяет включать технологию IntelReadyMode. Эта функция по умолчанию отключена.

Таблица 13. POSTBehavior (Режим работы POST)

Функция	Описание
NumlockLED	Позволяет включать или отключать функцию включения цифровой клавиатуры при запуске компьютера. Эта функция по умолчанию включена.
MEBxHotkey	Позволяет указать, следует ли включать функцию горячих клавиш MEBx при загрузке системы. Эта опция включена по умолчанию.
KeyboardErrors	Позволяет включать или отключать сообщения об ошибках клавиатуры при запуске компьютера. Эта функция по умолчанию включена.

FastBoot	Данный параметр может ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. - Minimal (Минимальная): быстрая загрузка системы, если только не был обновлен BIOS, не был изменен объем памяти или не было сбоя при предыдущем самотестировании при проверке питания (POST). - Thorough (Полная): процесс загрузки системы выполняется без пропуска каких-либо шагов. - Auto (Автоматически): разрешает операционной системе управлять этой настройкой (это работает, только если операционная система поддерживает SimpleBootFlag (Флажок упрощенной загрузки)). По умолчанию для данного параметра установлено значение Thorough (Полная).
----------	---

Таблица 14. VirtualizationSupport (Поддержка виртуализации)

Функция	Описание
Virtualization	Этот параметр определяет, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией виртуализации Intel®. EnableIntel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel): эта функция по умолчанию отключена.
VTforDirectI/O	Включает или отключает возможность использования монитором виртуальных машин (VMM) дополнительных аппаратных возможностей, обеспечиваемых технологией виртуализации Intel® для прямого ввода-вывода. EnableIntelVirtualizationTechnologyforDirectI/O (Включить технологию виртуализации Intel для прямого ввода-вывода): эта функция по умолчанию отключена.
TrustedExecution	Этот параметр определяет, может ли контролируемый монитор виртуальных машин (MVMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией доверенного выполнения Intel. Данный параметр по умолчанию отключен.

Таблица 15. Maintenance (Техническое обслуживание)

Функция	Описание
ServiceTag	Отображается номер метки обслуживания для данного компьютера.
AssetTag	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Эта функция не включена по умолчанию.
SERRMessages	Управление механизмом сообщений о системных ошибках. Этот параметр по умолчанию не установлен. Некоторые графические адаптеры требуют отключения механизма сообщений о системных ошибках.
DellDevelopment Configuration	Позволяет включить/выключить определенные функции для управления BIOS. Эта функция по умолчанию отключена.
BIOSDowngrade	Позволяет контролировать возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы. Эта опция включена по умолчанию.
	ПРИМЕЧАНИЕ: Если этот параметр не выбран, возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы будет заблокирован.
DataWipe	Позволяет безопасно удалить данные из всех доступных внутренних хранилищ, например жесткого диска, SSD, mSATA и EMMC. Эта функция по умолчанию отключена.
BIOSrecovery	Позволяет восстанавливать поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-ключе.

Таблица 16. ПО CloudDesktop

Функция	Описание
Server LookupMethod	Позволяет указать, как программное обеспечение CloudDesktop будет искать адреса сервера. - Статический - DNS (по умолчанию)
Server Name	Позволяет указать имя сервера
Server IPAddress	Указывает основной статический IP-адрес сервера CloudDesktop. IP-адрес по умолчанию: 255.255.255.255.
Server port	Указывает основной порт CloudDesktop. Настройка по умолчанию: 06910.

ClientAddress Method	Указывает, каким образом клиент получает IP-адрес. • StaticIP (СтатическийIP) • DHCP (по умолчанию)
ClientIPAddress	Указывает статический IP-адрес клиента. IP-адрес по умолчанию: 255.255.255.255.
ClientSubnetMask	Указывает статический адрес маски подсети клиента. IP-адрес по умолчанию: 255.255.255.255.
ClientGateway	Указывает статический адрес шлюза клиента. IP-адрес по умолчанию: 255.255.255.255.
DNSIPAddress	Указывает статический IP-адрес DNS клиента. IP-адрес по умолчанию: 255.255.255.255.
DomainName	Отображает имя домена клиента.
Advanced	Позволяет включить режим подробного протоколирования для расширенной отладки. Эта функция по умолчанию отключена.

Таблица 17. SystemLogs (Системные журналы)

Функция	Описание
BIOSEvents	Отображается журнал системных событий и предлагаются следующие варианты: • ClearLog (Очистить журнал) • MarkallEntries (Отметить все записи)

Таблица 18. Расширенные конфигурации

Функция	Описание
ASPM	Позволяет активировать состояние управления питанием. • Auto (Автоматически) (по умолчанию) • Disabled (Отключено) • L1Only (только L1)

Обновление BIOS

Рекомендуется обновлять BIOS (программу настройки системы) после замены системной платы или в случае выхода новой версии программы. Если вы используете ноутбук, убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен и подключен к электросети.

1. Перезагрузите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел Dell.com/support.
3. Введите **Метку обслуживания** или **Код экспресс-обслуживания** и нажмите Submit(Отправить).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы найти метку обслуживания, щелкните по ссылке **WhereisMyService Tag?** (Где находится метка обслуживания?)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не можете найти метку обслуживания, щелкните по ссылке **DetectMy Product** (Найти метку обслуживания) и следуйте инструкциям на экране.

4. Если вы не можете найти метку обслуживания, выберите подходящую категорию продуктов, к которой относится ваш компьютер.
5. Выберите **Тип продукта** из списка.
6. Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Product Support** (Поддержка продукта).
7. Нажмите **Getdrivers** (Получить драйверы) и нажмите **ViewAllDrivers** (Посмотреть все драйверы). Страницы Драйвера и Загрузки открыты.
8. На экране приложений и драйверов, в раскрывающемся списке **Operating System** (Операционная система) выберите BIOS.
9. Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **DownloadFile** (Загрузить файл). Вы также можете проанализировать, какие драйверы нуждаются в обновлении. Чтобы сделать это для своего продукта, нажмите **AnalyzeSystemforUpdates** (Анализ обновлений системы) и следуйте инструкциям на экране.
10. Выберите подходящий способ загрузки в окне **Please select your download method below** (Выберите способ загрузки из представленных ниже); нажмите **Download File** (Загрузить файл). Откроется окно **FileDownload** (Загрузка файла).
11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить файл на рабочий стол.

12. Нажмите Run (**Запустить**), чтобы установить обновленные настройки BIOS на компьютер. Следуйте инструкциям на экране.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Рекомендуется не обновлять версию BIOS более чем на 3 версии. Например, если Вы хотите обновить BIOS от 1.0 до 7.0, сначала установите версию 4.0, а затем установите версию 7.0.

Системный пароль и пароль программы настройки

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

Тип пароля	Описание
System Password (Системный пароль)	Пароль, который необходимо вводить при входе в систему.
Setup password (Пароль настройки системы)	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

 **ОСТОРОЖНО:** Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

 **ОСТОРОЖНО:** Если данные, хранящиеся на компьютере не заблокированы, а сам компьютер находится без присмотра, доступ к данным может получить кто угодно.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В поставляемом компьютере функции системного пароля и пароля настройки системы отключены.

Назначение системного пароля и пароля программы настройки

Можно назначить новый Системный пароль и (или) Пароль программы настройки системы или сменить существующий Системный пароль и (или) Пароль программы настройки только в случае, если Состояние пароля—Unlocked (Разблокировано). Если состояние пароля—Locked (Заблокировано), системный пароль сменить нельзя.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если переключатель сброса пароля отключен, удаляются существующие системный пароль и пароль программы настройки, и вводить системный пароль для входа в систему не требуется.

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

- На экране System BIOS (BIOS системы) или System Setup (Настройка системы) выберите пункт SystemSecurity (Безопасность системы) и нажмите Enter. Появится окно SystemSecurity (Безопасность системы).
- На экране SystemSecurity (Безопасность системы) что PasswordStatus (Состояние пароля)—Unlocked (Разблокировано).
- Выберите SystemPassword (Системный пароль), введите системный пароль и нажмите Enter или Tab. Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль.
 - Пароль может содержать до 32 знаков.
 - Пароль может содержать числа от 0 до 9.
 - Пароль должен состоять только из знаков нижнего регистра.
 - Допускается использование только следующих специальных знаков: пробел, ("), (+), (.), (-), (,), (/), (:), (|), (\), (|), (').

При появлении соответствующего запроса введите системный пароль повторно.

- Введите системный пароль, который вы вводили ранее, и нажмите OK.
- SelectSetupPassword (Пароль программы настройки), введите системный пароль и нажмите Enter или Tab. Появится запрос на повторный ввод пароля программы настройки.
- Введите пароль программы настройки, который вы вводили ранее, и нажмите OK.
- Нажмите Esc; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
- Нажмите Y, чтобы сохранить изменения. Компьютер перезагрузится.

Удаление и изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы

Убедитесь, что PasswordStatus (Состояние пароля)—Unlocked (Разблокировано) (в программе настройки системы) перед попыткой удаления или изменения существующего системного пароля и (или) пароля настройки системы. Если PasswordStatus (Состояние пароля)—Locked (Заблокировано), то существующий системный пароль или пароль настройки системы изменить или удалить нельзя.

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите F2 сразу при включении питания после перезапуска.

- На экране System BIOS (BIOS системы) или System Setup (Настройка системы) выберите пункт SystemSecurity (Безопасность системы) и нажмите Enter. Отобразится окно SystemSecurity (Безопасность системы).
- На экране SystemSecurity (Безопасность системы) что PasswordStatus (Состояние пароля)—Unlocked (Разблокировано).

3. Выберите **SystemPassword(Системный пароль)**, измените или удалите его и нажмите **Enter** или **Tab**
4. Выберите **Setup Password(Пароль настройки системы)**, измените или удалите его и нажмите **Enter** или **Tab**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы изменили системный пароль и (или) пароль настройки системы, введите их повторно при появлении соответствующего запроса. Если вы изменили системный пароль и (или) Пароль настройки системы, подтвердите удаление при появлении соответствующего запроса.

5. Нажмите **Esc**; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
6. Нажмите **Y**, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы. Компьютер перезагрузится.

Технические характеристики

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Предложения в разных регионах могут отличаться друг от друга. Для просмотра дополнительной информации о конфигурации компьютера выполните следующие действия:

- В Windows 10 нажмите или коснитесь **Пуск**  **Параметры** — **Система** — **О системе**
- В Windows 8.1 и Windows 8, нажмите или коснитесь **Пуск**  **Настройка ПК** — **Компьютер и устройства**  **Сведения о компьютере**.
- В Windows 7 нажмите **Пуск** , щелкните правой кнопкой мыши **Мой компьютер** и выберите **Свойства**.

Таблица 19. Процессор

Элемент	Технические характеристики
Тип процессора	• Intel Core серии 3/5/7-го поколения • Intel Celeron • Intel PDC
Общий объем кэш-памяти	До 8 МБ, в зависимости от типа процессора

Таблица 20. Оперативная память

Элемент	Технические характеристики
Тип	DDR3L Быстродействие 1600 МГц Разъемы Двухслоты UDIMM Емкость модуля памяти 2 ГБ, 4 ГБ 8 ГБ Минимальный объем памяти 2 ГБ
Максимальный объем памяти	 ПРИМЕЧАНИЕ: Минимальный объем памяти может отличаться в зависимости от операционной системы, установленной на компьютере. 16 ГБ  ПРИМЕЧАНИЕ: Каждый слот UDIMM поддерживает не менее 4 ГБ и не более 8 ГБ.

Таблица 21. Видео

Элемент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Intel HD Graphics 530/510
На отдельной плате	Графический адаптер PCI Express x16

Таблица 22. Звук

Элемент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Realtek HD Audio Codec ALC3234

Таблица 23. Сеть

Элемент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Realtek RTL8111HSD-CG Gigabit Ethernet LAN 10/100/1000 Мбит/с

Таблица 24. Сведения о системе

Элемент	Технические характеристики
Набор микросхем системы	Intel H110
Каналы DMA	Два контроллера 8237DMA с семью отдельно программируемыми каналами
Уровни прерывания	Встроенный усовершенствованный программируемый контроллер прерываний ввода-вывода с 24 прерываниями
Микросхема BIOS(NVRAM)	16 МБ

Таблица 25. Шина расширения

Элемент	Технические характеристики
Тип шины	PCIe Gen3(x16), USB 2.0 и USB 3.0
Тактовая частота шины	PCI Express: • слот x1 со скоростью до 985 МБ/с в каждом направлении • слот x16 со скоростью 16 ГБ/с в каждом направлении SATA: 1,5 Гбит/с, 3,0 Гбит/с и 6 Гбит/с

Таблица 26. Платы

Элемент	Технические характеристики
PCI Express x1	Плата половинной высоты
16-канальная плата PCI Express	Плата половинной высоты

Таблица 27. Drives

Элемент	Технические характеристики
Доступные снаружи (отсеки для дисководов 5,25")	Два
Оптический дисковод	Один

Таблица 28. Внешние разъемы

Элемент	Технические характеристики
Звук	
Передняя панель	Универсальное аудиогнездо
Задняя панель	Разъем линейного выхода
Сетевой адаптер	Разъем RJ-45
Последовательный порт	9-контактный разъем, 16550C-совместимый (дополнительно)
Параллельный порт	25-контактный разъем (дополнительно)
USB 2.0	• Передняя панель: два • Задняя панель: два
USB 3.0	• Передняя панель: два • Задняя панель: два
Видео	• 19-контактный разъем HDMI • 20-контактный разъем DisplayPort • 15-контактный разъем VGA (дополнительно)  ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие тех или иных видеоразъемов зависит от выбранного графического адаптера.
Клавиатура и мышь	Задняя панель: • 6-контактный разъем клавиатуры PS2 (дополнительно) • 6-контактный разъем мыши PS2 (дополнительно)

Таблица 29. Внутренние разъемы

Элемент	Технические характеристики
---------	----------------------------

Разрядность данных PCI Express x16 (максимальная)—16 линий PCI Express	164-контактный разъем
Serial ATA	Два 7-контактных разъема
Оперативная память	Два 240-контактных разъема
Встроенный порт USB	10-контактный разъем
Системный вентилятор	4-контактный разъем
Элемент управления на передней панели	5-контактный разъем
Процессор	1151-контактный разъем
Вентилятор процессора	4-контактный разъем
Переключатель установки режима обслуживания	2-контактный разъем
Переключатель сброса пароля	2-контактный разъем
Переключатель сброса часов реального времени	2-контактный разъем
Встроенный динамик	4-контактный разъем
Разъем датчика вскрытия корпуса	3-контактный разъем
Разъем питания	Один 8-контактный для блока питания, один 4-контактный разъем для процессора, один 6-контактный разъем питания SATA

Таблица 30. Элементы управления индикаторы

Элемент	Технические характеристики
Передняя панель компьютера	
Индикатор кнопки питания	Белый—индикатор светится белым, когда питание компьютера включено; индикатор медленно мигает белым светом, когда компьютер находится в режиме сна.
Индикатор работы диска	Белый—медленно мигающий белый свет указывает на то, что компьютер считывает данные с жесткого диска или записывает данные на жесткий диск.
Задняя панель компьютера	
Индикатор состояния подключения на встроенном сетевом адаптере	- Зеленый—наличие соединения между сетью и компьютером со скоростью до 10 Мбит/с. - Зеленый—наличие соединения между сетью и компьютером со скоростью до 100 Мбит/с. - Оранжевый—наличие соединения между сетью и компьютером со скоростью до 1000 Мбит/с. - Выключен (не светится)—физическое соединение между сетью и компьютером не обнаружено.
Индикатор активности сети на встроенном сетевом адаптере	Желтый—мигающий желтый индикатор указывает на наличие сетевого подключения.
Диагностический индикатор блока питания	Зеленый—блок питания включен и работает. Кабель питания должен быть подсоединен к разъему питания (в задней части компьютера) и к электросети.

Таблица 31. Питание

 ПРИМЕЧАНИЕ: Теплоотдача рассчитывается исходя из номинальной мощности блока питания.			
Питание	Мощность	Максимальное тепловыделение	Напряжение
	180 Вт	614 БТЕ/ч	100–240 В переменного тока, 50–60 Гц, 3 А/1,5 А
Батарея типа «таблетка»		Литиевая батарейка типа «таблетка» CR2032, 3 В	

Таблица 32. Габариты

Элемент	Технические характеристики
Высота	290,00 мм (11,42 дюйма)
Ширина	93,00 мм (3,66 дюйма)
Глубина	312,00 мм (8,38 дюйма)
Вес	6,00 кг (13,22 фунта)

Таблица 33. Требования к окружающей среде

Элемент	Технические характеристики
Диапазон температур:	
При работе	От 5°C до 35°C (от 41°F до 95°F)
При хранении	от -40 до 65°C (от -40 до 149°F)
Относительная влажность (макс.)	
При работе	20–80% без конденсации
При хранении	5–95% без конденсации
Максимальная вибрация	
При работе	0,26 Grms
При хранении	2,20 Grms
Максимальная ударная нагрузка	
При работе	40 G
При хранении	105 G
Высота над уровнем моря	
При работе	От -15,2 м до 3048 м (от -50 футов до 10000 футов)
При хранении	От -15,2 до 10668 м (от -50 до 35000 футов)
Уровень загрязняющих веществ в атмосфере	G1 или ниже (согласно ANSI/ISA-S71.04-1985)

Обращение в компанию Dell

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.

Руководство Пользователя

Dell P2314T

Dell P2714T

Наименование модели: P2314Tt / P2714Tt



- **ПРИМЕЧАНИЕ.** ПРИМЕЧАНИЕ содержит важную информацию, которая позволяет пользователю оптимально использовать возможности прибора.
- △ **ВНИМАНИЕ!** Предупреждение с заголовком «ВНИМАНИЕ!» указывает на риск повреждения оборудования и потери данных в случае несоблюдения данных указаний.
- ⚠ **ОСТОРОЖНО!** Предупреждение с заголовком «ОСТОРОЖНО!» указывает на риск причинения материального ущерба, вреда здоровью людей или летального исхода.

© Dell Inc., 2013. Все права защищены.

Информация в данном руководстве может быть изменена без уведомления. Воспроизведение данных материалов в любом виде без письменного разрешения компании Dell Inc. строго запрещено.

Товарные знаки, которые использовались в тексте: Dell™ и логотип DELL являются товарными знаками компании Dell Inc. Microsoft® и логотип кнопки «Пуск» Windows являются либо товарными знаками, либо зарегистрированными товарными знаками Корпорации Microsoft в США и (или) других странах.

Прочие товарные знаки и торговые наименования могут использоваться в данном документе с целью указания на организации, заявляющие свои права на эти товарные знаки и наименования, или на их изделия. Dell Inc. отказывается от какого-либо права собственности на товарные знаки и торговые наименования, кроме своих собственных.

08/2013 Ред. А04

Содержание

О мониторе	5
Комплект поставки	5
Отличительные черты	6
Внешний вид и кнопки управления	7
Технические характеристики	9
Технология Plug-and-play	17
Качество ЖК-мониторов и политика в отношении дефектов пикселей	17
Рекомендации по обслуживанию	17
Настройка монитора	18
Подготовка подставки	18
Подключение монитора	18
Укладка кабелей	20
Монтаж на стену (дополнительно)	20
Эксплуатация монитора	21
Кнопки-на боковой панели	21
Кнопки-на передней панели	22
Использование экранного меню	23
Установка максимального разрешения	36
Наклон	36

Поиск и устранение неисправностей	37
Самотестирование	37
Встроенная система диагностики	38
Общие проблемы	39
Проблемы с сенсорным экраном	43
Проблемы, связанные с изделием	43
Приложение	45
Правила техники безопасности	45
Декларации соответствия требованиям Федеральной комиссии по связи (FCC, только для США) и другие нормативно-правовые сведения	45
Обращение в компанию Dell	45
Установка разрешения экрана 1920 X 1080 (максимум).	46
Загрузка новейших драйверов видеокарты	46
Использование двух мониторов	47
Режимы отображения при использовании нескольких мониторов	53

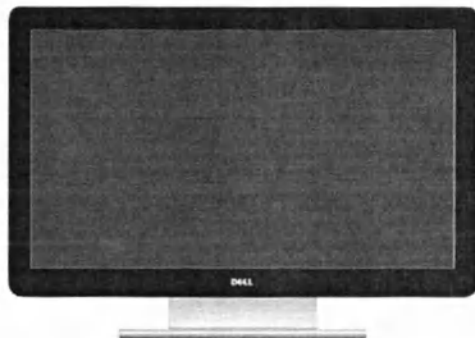
О мониторе

Комплект поставки

Монитор поставляется с компонентами, перечисленными ниже. Убедитесь в наличии всех указанных компонентов. Если какой либо предмет отсутствует, обращайтесь в компанию Dell.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Некоторые компоненты являются дополнительными и могут не входить в комплект поставки монитора. Некоторые функции или носители могут быть недоступны в определенных странах.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Инструкции по установке на другой подставке см. в руководстве по эксплуатации подставки.



Монитор с подставкой



Кабель питания (зависит от страны)



Блок питания



Кабель HDMI



Восходящий кабель USB 3.0
(включение функции сенсорного экрана на мониторе)



Салфетка для очистки экрана



Лента-липучка



- Краткое руководство
- Компакт-диск с драйверами и документацией
- Справочник по изделию и технике безопасности

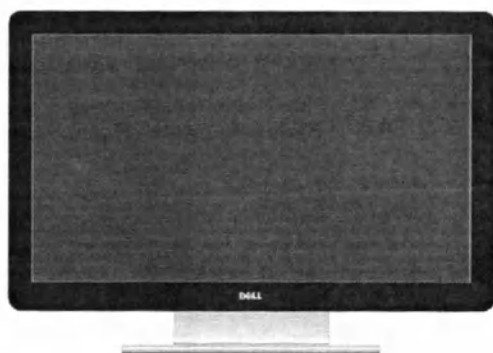
Отличительные черты

Плоскопанельный монитор Dell P2314T (P2714T) оснащен жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем с активной матрицей на тонкопленочных транзисторах (TFT) и светодиодной подсветкой. Ниже перечислены отличительные черты данного монитора.

- Модель P2314T: видимая область отображения 23 дюйма (58,42 см, по диагонали). Разрешение 1920 X 1080 (поддержка полноэкранного отображения при меньшем разрешении).
- Модель P2714T: видимая область отображения 27 дюйма (68,58 см, по диагонали). Разрешение 1920 X 1080 (поддержка полноэкранного отображения при меньшем разрешении).
- регулировка угла наклона (10–60°, типовой).
- Съемная подставка и крепежные отверстия по стандарту VESA (100 мм) обеспечивают гибкость установки.
- Функция Plug and play (если поддерживается компьютером).
- Настройки экранного меню для простоты регулировки и оптимизации работы экрана.
- На диске с программным обеспечением и документацией содержатся: информационный файл (INF), файл -цветового профиля (ICM), приложение Dell Display Manager и документация на изделие. В комплект входит приложение Dell Display Manager (на компакт-диске, прилагающемся к монитору).
- Отверстие для блокировки в целях безопасности.
- Функция Asset Management.
- Соответствие стандарту Energy Star.
- Соответствие стандарту EPEAT Gold.
- Пониженное содержание бромированных огнестойких веществ и ПВХ.
- Стекло, не содержащее арсенидов. Панель, не содержащая ртути.
- Датчик потребления энергии в реальном времени показывает уровень энергопотребления монитора.
- Сертификат TCO.

Внешний вид и кнопки управления

Вид спереди

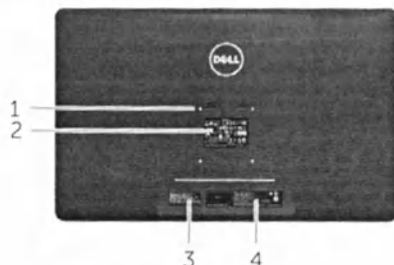


Кнопки на боковой панели



Наклейка	Описание
1	Функциональные кнопки (дополнительную информацию см. в разделе «Эксплуатация монитора»)
2	Кнопка питания (со светодиодным индикатором).

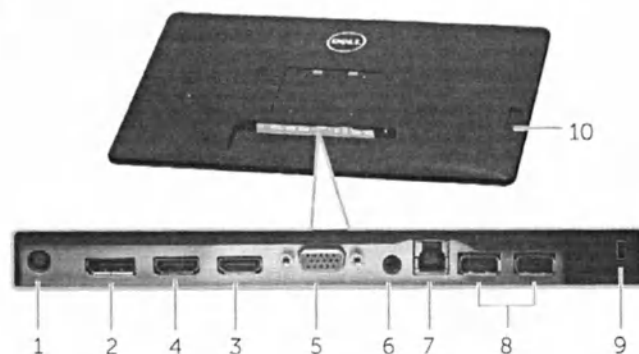
Вид сзади



Наклейка	Описание	Использование
1	Монтажные отверстия VESA, 100 x 100 мм (под крышкой VESA)	Монтаж монитора на стене при помощи -совместимого настенного- крепления VESA, 100 x 100 мм.
2	Табличка с нормативно-правовыми данными	Указаны разрешения контролирующего органа.
3	Сервисный ярлык (только для модели P2714T)	Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.
4	Табличка с серийным номером (штрих-код)	Чтобы обратиться в Dell за технической помощью, см. эту табличку.

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

Вид снизу



Наклейка	Описание	Использование
1	Разъем для кабеля питания	Этот разъем служит для подключения кабеля питания.
2	Разъем DisplayPort	Этот разъем служит для подключения кабеля DisplayPort.
3	Порт HDMI (MHL) 1	Подключите компьютер с помощью кабеля HDMI или портативного устройства с кабелем MHL (приобретается отдельно).
4	Порт HDMI (MHL) 2	Подключите компьютер с помощью кабеля HDMI или портативного устройства с кабелем MHL (приобретается отдельно).
5	Порт VGA	Подключение компьютера к монитору с помощью кабеля VGA (приобретается отдельно).
6	Линейный аудиовыход	Этот разъем служит для подключения акустической системы для воспроизведения звука, передаваемого посредством интерфейсов HDMI 1.4 и DisplayPort 1.2. Поддерживается только 2-канальный звук. ПРИМЕЧАНИЕ. К линейному аудиовыходу нельзя подключить наушники.
7	Восходящий порт USB	Подключите монитор к компьютеру посредством кабеля USB к монитору и, чтобы использовать порты USB и функцию сенсорного экрана на мониторе.
8	Нисходящие порты USB 2.0	Эти порты предназначены для подключения USB-устройств. Эти порты можно использовать только после подключения кабеля USB к компьютеру и восходящему порту USB на мониторе.
9	Разъем для защитного троса.	Используйте защитный трос для предотвращения несанкционированного перемещения монитора.
10	Нисходящие порты USB 3.0	Эти порты предназначены для подключения USB-устройств. Эти порты можно использовать только после подключения кабеля USB к компьютеру и восходящему порту USB на мониторе.

Технические характеристики

Панель

	Модель P2314T	Модель P2714T
Тип экрана	Активная матрица - ЖКД TFT	
Тип панели	IPS (Плоскостное переключение) / PLS (Переключение из плоскости в линию)	PLS (Переключение из плоскости в линию)
Размер видимого изображения		
По диагонали	58,42 см (23 дюйма)	68,58 см (27 дюйма)
По горизонтали (активная область)	509,18 мм (20,05 дюйма)	597,89 мм (23,54 дюйма)
По вертикали (активная область)	286,42 мм (11,28 дюйма)	336,31 мм (13,24 дюйма)
Площадь	145839,34 мм ² (226,05 дюйма ²)	201076,39 мм ² (311,67 дюйма ²)
Шаг пикселя	0,265 мм	0,104 мм
Угол обзора:		
Частота	178° (типовой)	
Частота	178° (типовой)	
Светимость:		
Панель	300 кд/м ² (тип.)	
Монитор	270 кд/м ² (тип.)	
Коэффициент контраста	1000:1 (типовой)	
Коэффициент динамической контрастности	8 000 000 : 1 (типовой)	
Покрывание лицевой панели	Антибликовое с жестким покрытием 3H	
Глянцевитость	>30 ед. глянца.	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Дисплеи с экраном во всю лицевую панель - рекомендуется располагать так, чтобы предотвратить возникновение на стекле бликов и отражений от окружающих источников света и поверхностей.	
Подсветка	Система светодиодной подсветки по краям	
Время отклика	8 мс, серый-серый (типовое)	8 мс, серый-серый (типовое)
Глубина цвета	16,77 млн цветов	
Цветовой охват (типовой)	83 % (CIE1976)	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Цветовой охват (типовой) монитора получен при испытаниях по стандартам CIE1976 (83%) и CIE1931 (72%).	

Сенсорная панель

	Модель P2314T	Модель P2714T
Тип	Проекционно-емкостная система	
Размер панели по диагонали	23,1 дюйма	27,1 дюйма
Толщина панели	2,4 мм	3,1 мм
Активная область	Большая область просмотра	
Толщина массива датчиков	0,5 мм	
Толщина стеклянного покрытия	1,1 мм	1,8 мм
Метод ввода	Оголенными пальцами, пальцами в тонких перчатках, проводящим стилусом	
Количество распознаваемых точек касания	10 касаний	
Время отклика	<10 мс	
Разрешение позиционирования	32767 x 32767	
Способ касания	Оголенными пальцами и пальцами в тонких перчатках	
Операционная система	Windows 8 / Сертифицированная совместимость с Windows 8.1	

Разрешение

Диапазон частот строчной развертки	30–83 кГц (автоматически)
Диапазон частот кадровой развертки	56–75 кГц (автоматически)
Максимальное разрешение	1920 x 1080 при частоте кадров 60 Гц
Поддерживаемые видеорежимы	480p, 576p, 720p, 1080p и 1080i

Электрические характеристики

Сигналы видеовхода	DisplayPort 1.2, HDMI, MHL 2.0, VGA
Сигналы входа синхронизации	• (Раздельная горизонтальная и вертикальная синхронизация) • Уровень ТТЛ без полярности • SOG (синхронизация по зеленому)

Вход сетевого блока питания

Напряжение	100–240 В переменного тока
Частота	50/60 Гц +3 Гц
Ток	1,5 А (макс.)
	⚠ Допускается использование только блока питания DELL DA65NM111-00.
Пусковой ток	150 А при напряжении 115–230 переменного тока
Напряжение питания	19,5 В постоянного тока, 3,34 А

Характеристики окружающей среды

Температура:

Рабочая	От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)
Нерабочая	От -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140°F)

Влажность:

Рабочая	10% – 80% (без конденсата)
Нерабочая	5% – 90% (без конденсата)

Высота над уровнем моря

Рабочая	5000 м (16400 футов), макс.
Нерабочая	12191 м (4000 футов), макс.

Тепловыделение:

Модель P2314T	не более 88,7 БТЕ/ч не более 58,0 БТЕ/ч (тип.)
Модель P2714T	не более 95,9 БТЕ/ч не более 64,8 БТЕ/ч (тип.)

Предустановленные режимы отображения

Модель P2314T

Режим отображения	Горизонтальная частота (кГц)	Вертикальная частота (Гц)	Частота пикселизации (МГц)	Полярность синхронизации (по горизонтали/ вертикали)
720 x 400	31,5	70,0	28,3	-/+
640 x 480	31,5	60,0	25,2	-/-
640 x 480	37,5	75,0	31,5	-/-
800 x 600	37,9	60,0	40,0	+/-
800 x 600	46,9	75,0	49,5	+/-
1024 x 768	48,4	60,0	65,0	-/-
1024 x 768	60,0	75,0	78,8	+/-
1152 x 864	67,5	75,0	108,0	+/-
1280 x 1024	64,0	60,0	108,0	+/-
1280 x 1024	80,0	75,0	135,0	+/-
1600 x 900	60,0	60,0	108,0	+/-
1920 X 1080	67,5	60,0	148,5	+/-

Модель P2714T

Режим отображения	Горизонтальная частота (кГц)	Вертикальная частота (Гц)	Частота пикселизации (МГц)	Полярность синхронизации (по горизонтали/вертикали)
720 x 400	31,5	70,0	28,3	-/+
640 x 480	31,5	60,0	25,2	-/-
640 x 480	37,5	75,0	31,5	-/-
800 x 600	37,9	60,0	40,0	+/+
800 x 600	48,9	75,0	49,5	+/+
1024 x 768	48,4	60,0	65,0	-/-
1024 x 768	60,0	75,0	78,8	+/+
1152 x 864	67,5	75,0	108,0	+/+
1280 x 1024	64,0	60,0	108,0	+/+
1280 x 1024	80,0	75,0	135,0	+/+
1600 x 900	60,0	60,0	108,0	+/-
1920 X 1080	67,5	60,0	148,5	+/+

Физические характеристики

	Модель P2314T	Модель P2714T
Тип разъема	D-Sub DisplayPort HDMI (MHL) USB	D-Sub DisplayPort HDMI (MHL) USB
Тип сигнального кабеля	D-Sub HDMI MHL DisplayPort USB 3.0	D-Sub HDMI MHL DisplayPort USB 3.0
Размеры (с подставкой)		
Высота (максимальная)	216,40 мм (8,52 дюйма)	246,50 мм (9,70 дюйма)
Высота (минимальная)	412,70 мм (16,25 дюйма)	475,50 мм (18,72 дюйма)
Ширина	569,90 мм (22,44 дюйма)	665 мм (26,18 дюйма)
Глубина (максимальная)	421,30 мм (16,59 дюйма)	421,30 мм (16,59 дюйма)
Глубина (минимальная)	80,90 мм (3,19 дюйма)	79,70 мм (3,14 дюйма)
Габариты (без подставки)		
Высота	348,10 мм (13,70 дюйма)	410,70 мм (16,17 дюйма)
Ширина	569,90 мм (22,44 дюйма)	665 мм (26,18 дюйма)
Глубина	42,20 мм (1,66 дюйма)	44,30 мм (1,74 дюйма)

Размеры подставки		
Высота	298,4 мм (11,75 дюйма)	298,4 мм (11,75 дюйма)
Ширина	352,0 мм (13,86 дюйма)	352,0 мм (13,86 дюйма)
Глубина	77,4 мм (3,05 дюйма)	77,4 мм (3,05 дюйма)
Вес		
Вес с упаковкой	8,98 кг (19,76 фунта)	11,49 кг (25,28 фунта)
Вес со стойкой и кабелями	7,10 кг (15,62 фунта)	9,39 кг (20,66 фунта)
Вес без подставки и кабелей (при монтаже на стену или на креплении VESA)	4,82 кг (10,60 фунта)	7,11 кг (15,64 фунта)
Вес стойки	1,46 кг (3,21 фунта)	1,46 кг (3,21 фунта)

Режимы управления питанием

Если на компьютере установлены видеокарта или ПО, совместимые со стандартом VESA DPM, монитор может автоматически снижать потребление энергии, если он не используется. Это называется режимом экономии энергии. Монитор автоматически возобновит работу при обнаружении компьютером ввода при помощи клавиатуры, мыши или другого устройства ввода. В следующей таблице приведены сведения о потребляемой мощности и индикации режима энергосбережения.

Модель P2314T

Режимы VESA	Синхронизация по горизонтали	Синхронизация по вертикали	Видео	Индикатор питания	Энергопотребление
Обычный режим	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Белый	17 Вт (типичное) 26 Вт (максимальное)
Выключен	Выкл.	Выкл.	Пустой	Ярко-белый	<0,5 Вт
Выкл.	-	-	-	Выкл.	<0,5 Вт

Модель P2714T

Режимы VESA	Синхронизация по горизонтали	Синхронизация по вертикали	Видео	Индикатор питания	Энергопотребление
Обычный режим	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Белый	19 Вт (типичное) 28 Вт (максимальное)
Выключен	Выкл.	Выкл.	Отсутствует	Ярко-белый	<0,5 Вт
Выкл.	-	-	-	Выкл.	<0,5 Вт

Данный монитор соответствует стандарту ENERGY STAR.



ПРИМЕЧАНИЕ. Нулевое потребление энергии в выключенном режиме возможно только при отсоединении кабеля питания от монитора.

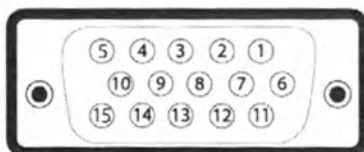
Экранное меню доступно только в обычном рабочем режиме. При нажатии любой кнопки в режиме-активного выключения отобразится следующее сообщение:

Dell P2314T/P2714T

От компьютера не поступает сигнал. Для вывода из спящего состояния нажмите любую клавишу на клавиатуре или двиньте мышь.
Если отображение отсутствует, то нажмите кнопку монитора, чтобы в экранном меню выбрать правильный источник входного сигнала.

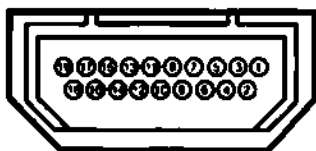
Назначение контактов

VGA



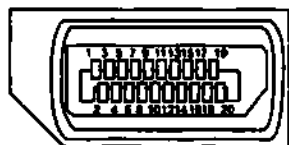
Номер контакта	15-контактный разъем	Номер контакта	15-контактный разъем
1	Видео – красный	9	От компьютера, 5 В/3,3 В
2	Видео – зеленый	10	GND-sync
3	Видео – синий	11	GND (земля)
4	GND (земля)	12	Данные DDC
5	Самотестирование	13	H-sync
6	GND-R	14	V-sync
7	GND-G	15	Синхронизация DDC
8	GND-B		

HDMI



Номер контакта	19-контактный разъем	Номер контакта	19-контактный разъем
1	ДАННЫЕ TMDS 2+	11	ЭКРАН ТАКОВОГО СИГНАЛА TMDS
2	ЭКРАН ДАННЫХ TDMS 2	12	ТАКОВЫЙ СИГНАЛ TMDS-
3	ДАННЫЕ TMDS 2-	13	Плавающий
4	ДАННЫЕ TMDS 1+	14	Плавающий
5	ЭКРАН ДАННЫХ TDMS 1	15	ТАКОВЫЙ СИГНАЛ DDC (SDA)
6	ДАННЫЕ TMDS 1-	16	ДАННЫЕ DDC (SDA)
7	ДАННЫЕ TMDS 0+	17	ЗЕМЛЯ
8	ЭКРАН ДАННЫХ TDMS 0	18	ПИТАНИЕ +5 В
9	ДАННЫЕ TMDS 0-	19	ОБНАРУЖЕНИЕ ГОРЯЧЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ
10	ТАКОВЫЙ СИГНАЛ TMDS		

DisplayPort (DP)



Номер контакта	20-контактный разъем	Номер контакта	20-контактный разъем
1	ML0(p)	11	GND (земля)
2	GND (земля)	12	ML3(n)
3	ML0(n)	13	GND (земля)
4	ML1(p)	14	GND (земля)
5	GND (земля)	15	AUX(p)
6	ML1(n)	16	GND (земля)
7	ML2(p)	17	AUX(n)
8	GND (земля)	18	HPD
9	ML2(n)	19	Питание DP, обратн.
10	ML3(p)	20	+3,3 В, питание DP

USB

В этом разделе приведены сведения о портах USB на мониторе.

Данный монитор оснащен следующими портами USB:

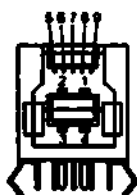
- 1 восходящий порт USB 3.0 на задней панели;
- 2 нисходящих порта USB 2.0 на задней панели;
- 2 нисходящих порта USB 3.0 на левой панели.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы интерфейса USB 3.0 требуется компьютер с интерфейсом USB 3.0.

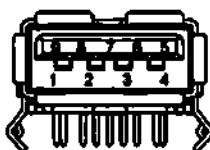
ПРИМЕЧАНИЕ. Порты USB монитора работают, только если монитор включен или находится в режиме энергосбережения. После выключения монитора и его последующего включения потребуются несколько секунд для возобновления нормальной работы подключенных периферийных устройств.

Класс скорости	Скорость передачи данных	Потребляемый ток
SuperSpeed	5 Гбит/с	4,5 Вт (макс., каждый порт)
Hi-Speed	480 Мбит/с	2,5 Вт (макс., каждый порт)
Full speed	12 Мбит/с	2,5 Вт (макс., каждый порт)

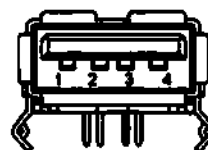
Восходящий порт USB



Нисходящий порт USB 3.0



Нисходящий порт USB 2.0



Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала	Номер контакта	Наименование сигнала
1	VBUS	1	VBUS	1	VCC
2	D-	2	D-	2	DMD
3	D+	3	D+	3	DPD
4	GND (земля)	4	GND (земля)	4	GND (земля)
5	StdB_SSTX-	5	StdA_SSRX-		
6	StdB_SSTX+	6	StdA_SSRX+		
7	GND_DRAIN	7	GND_DRAIN		
8	StdB_SSRX-	8	StdA_SSTX-		
9	StdB_SSRX+	9	StdA_SSTX+		
Оплетка	Экран	Оплетка	Экран		

Технология Plug-and-play.

Данный монитор можно подключить к любому компьютеру с поддержкой Plug and Play. Монитор автоматически предоставляет компьютеру данные Extended Display Identification Data (EDID) по протоколам канала данных дисплея (DDC), чтобы компьютер мог автоматически настроиться и оптимизировать параметры монитора. Большинство настроек монитора устанавливаются автоматически; при желании можно выбрать другие настройки. Дополнительные сведения об изменении настроек монитора см. в разделе «Эксплуатация монитора».

Качество ЖК-мониторов и политика в отношении дефектов пикселей

В процессе изготовления ЖКД-монитора нередко один или несколько пикселей фиксируются в неизменяемом состоянии. Такие пиксели трудноразличимы и не ухудшают качество дисплея или удобство его использования. Дополнительную информацию о качестве ЖК-мониторов и политике в отношении дефектов пикселей компании Dell см. на веб-сайте: dell.com/support/monitors.

Рекомендации по обслуживанию

Очистка монитора

⚠ ОСТОРОЖНО! Перед очисткой монитора прочтите следующие инструкции по безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО! Перед очисткой монитора отсоедините кабель питания монитора от электрической розетки.

Для обеспечения максимальной эффективности следуйте настоящим инструкциям при распаковке, очистке и эксплуатации монитора.

- Для очистки экрана используйте мягкую чистую ткань, слегка смоченную водой. Также можно использовать специальную ткань для очистки экранов или раствор, подходящий для очистки антистатического покрытия. Не используйте какие-либо моющие средства, так как некоторые из них оставляют матовую пленку на мониторе. Для очистки монитора используйте ткань, слегка смоченную теплой водой.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не используйте бензин, растворитель, аммиак, абразивные очистители или сжатый воздух.

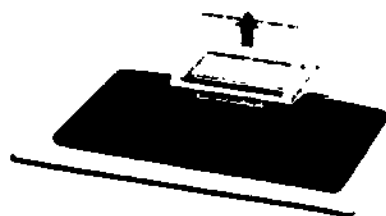
- Для очистки монитора используйте ткань, слегка смоченную теплой водой. Не используйте какие-либо моющие средства, так как они оставляют матовую пленку на мониторе.
- Если при распаковке монитора обнаружится белый порошок, удалите его чистой мягкой тканью.
- Соблюдайте осторожность при обращении с монитором во избежание появления царапин и других повреждений.
- Для поддержания наилучшего качества изображения монитора используйте динамически изменяющуюся экранную заставку и выключайте монитор, если он не используется.

Настройка монитора

Подготовка подставки

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** При поставке с завода подставка присоединена к монитору.

1. Положите монитор на мягкую ткань или подушку.
2. Отведите вверх кронштейн подставки от монитора.



3. Установите монитор в вертикальное положение.

Подключение монитора

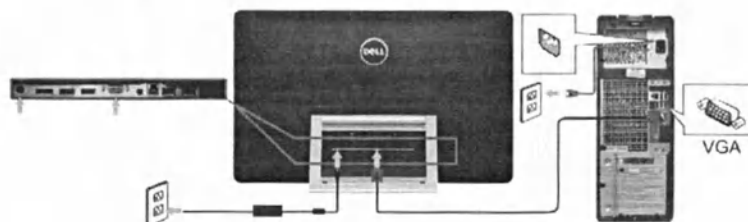
 **ОСТОРОЖНО!** Соблюдайте правила техники безопасности при выполнении любых действий, перечисленных в данном разделе.

Для подключения компьютера к монитору выполните следующие действия.

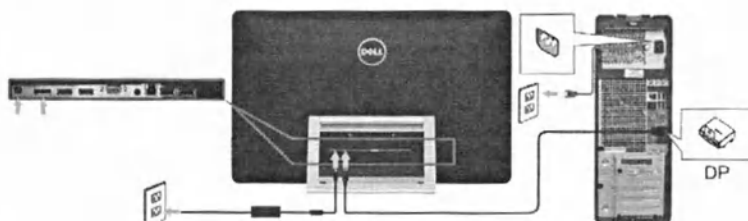
1. Выключите компьютер и отсоедините кабель питания от электрической розетки.
2. Подключите к компьютеру кабель USB и один из перечисленных ниже кабелей монитора.
 - Кабель VGA
 - Кабель DisplayPort
 - Кабель HDMI

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Не подключайте несколько кабелей монитора к одному компьютеру.

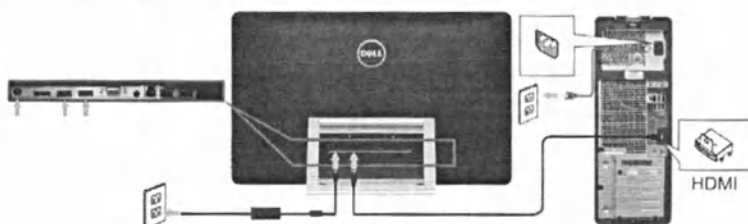
Подключение кабеля VGA (кабель продается отдельно).



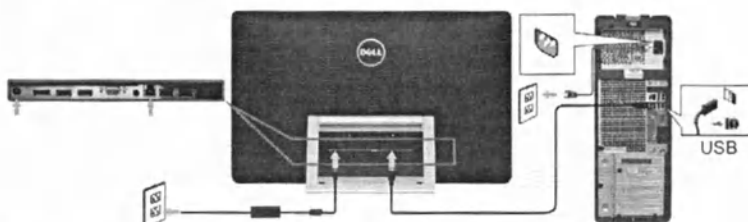
Подключение кабеля DisplayPort (или miniDP) (кабель продается отдельно).



Подключение кабеля HDMI



Подключение USB-кабеля



 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Рисунки приведены только в качестве иллюстрации. Внешний вид компьютера может быть иным.

Укладка кабелей

После подключения всех необходимых кабелей к монитору и компьютеру расположите кабели в отверстиях для укладки кабелей.



Монтаж на стену (дополнительно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте 10-мм винты M4 для крепления монитора. Дополнительные сведения см. в инструкциях, прилагающихся к комплекту настенного крепления стандарта VESA.

1. Положите монитор на мягкую ткань или подушку на ровной поверхности (на столе).
2. Снимите подставку.
3. С помощью отвертки вывинтите четыре крепежных винта задней крышки.
4. Прикрепите к монитору монтажный кронштейн из комплекта настенного крепления.
5. Закрепите монитор на стене в соответствии с указаниями из комплекта настенного крепления.

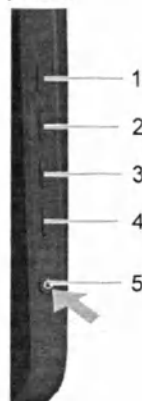


ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается использовать только сертифицированный UL настенный кронштейн-, рассчитанный на нагрузку не менее 7,11 кг.

Эксплуатация монитора

Кнопки-на боковой панели

Используйте кнопки управления на боковой панели монитора для регулировки настроек монитора и изображения. При нажатии этих кнопок отображается экранное меню, в котором можно изменить настройки.



В следующей таблице представлено описание кнопок на боковой панели.

Кнопки на боковой-панели		Описание
1		Используйте эту кнопку для выбора предустановленного цветового режима из списка.
Кнопка быстрого вызова: предустановленные режимы		
2		Используйте эту кнопку для прямого вызова меню «Brightness/Contrast» (Яркость, контрастность).
Кнопка быстрого вызова: яркость, контрастность		
3		Используйте эту кнопку для вызова экранного меню и выбора пунктов в нем.
Меню		См. раздел «Вызов меню».

Кнопки на боковой-панели Описание

- | | | |
|---|--|---|
| 4 | 
Выход | Используйте эту кнопку для возврата к главному меню и выхода из главного экранного меню. |
| 5 | 
Питание
(с индикатором питания) | Используйте эту кнопку для включения и выключения монитора.
Непрерывное свечение индикатора этой кнопки белым цветом указывает на то, что монитор включен и находится в рабочем режиме.
Мигание (плавное мигание) индикатора белым цветом означает, что монитор находится в режиме энергосбережения DPMS. |

Кнопки-на передней панели

Используйте кнопки на передней панели монитора для настройки параметров



изображения.

Кнопка

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | 
Вверх | 
Вниз |
| 2 | 
ОК | |
| 3 | 
Назад | |

Описание

- Используйте кнопки «Вверх» (увеличение) и «Вниз» (уменьшение) для настройки параметров в экранном меню.
- Используйте кнопку «ОК» для подтверждения выбора.
- Используйте кнопку «Назад», для возврата к предыдущему меню.

Использование экранного меню

Доступ в систему меню

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые изменения, внесенные в экранное меню, автоматически сохраняются при переходе к другому пункту меню, выходе из экранного меню, а также автоматическом скрывании экранного меню.

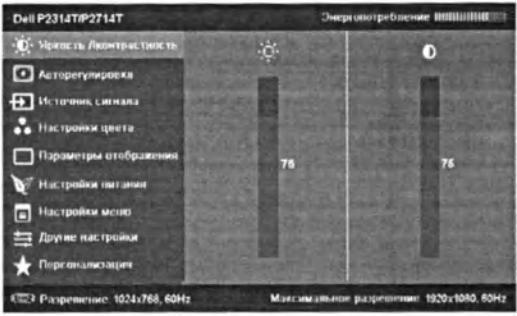
1. Нажмите кнопку  для вызова главного экранного меню.



ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «Auto Adjust» (Автонастройка) доступна только при использовании аналогового входа (VGA).

2. Используйте кнопки  и  для перемещения между пунктами меню. При переходе от одного параметра к другому будет выделяться название параметра.
3. Нажмите кнопку  или  один раз, чтобы активировать выделенный пункт.
4. С помощью кнопок  и  выберите требуемый параметр.
5. Нажмите кнопку  для выбора регулятора, затем с помощью кнопок  и  измените настройку в соответствии с индикаторами в меню.
6. Нажмите кнопку  один раз, чтобы вернуться к главному меню и выбрать другой пункт, либо нажмите кнопку  дважды или трижды, чтобы выйти из экранного меню.

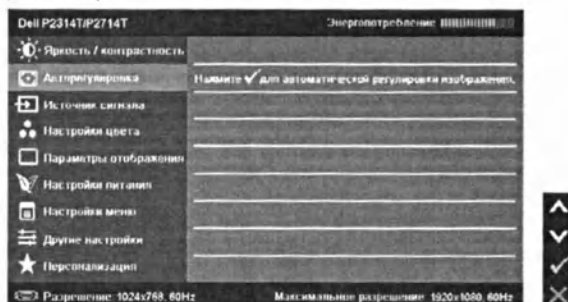
Пункты экранного меню

Меню и подменю	Описание
Уровень энергопотребления	Данный индикатор в реальном времени показывает уровень энергопотребления монитора. Используйте этот пункт для активации регуляторов яркости и контрастности.
 Яркость / контрастность	
Яркость	Регулятор яркости позволяет установить яркость подсветки (минимум 0, максимум 100). Для увеличения яркости нажимайте кнопку . Для уменьшения яркости нажимайте кнопку . ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка яркости будет отключена, если выбран режим «Screen dim» (Затемнение экрана) для функции PowerNap, когда активирована экранная заставка.
Контрастность	Нажимайте кнопку  для увеличения контрастности, кнопку  — для уменьшения контрастности (минимум 0, максимум 100). Сначала отрегулируйте яркость, затем при необходимости отрегулируйте контрастность. Контрастность определяет степень различия между темными и светлыми участками изображения на экране.

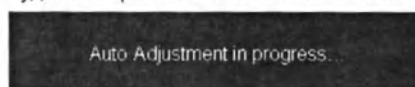
Функция «Auto Adjustment» (Автонастройка) позволяет оптимизировать параметры монитора для использования в конкретной конфигурации. Функция «Auto Adjustment» (Автонастройка) выполняет автоматическую настройку монитора в соответствии с входным видеосигналом. После использования функции «Auto Adjustment» (Автонастройка) можно продолжить настройку монитора посредством параметров «Pixel Clock» (Тактовая частота) и «Phase» (Фаза) в меню «Displays Settings» (Настройки дисплея).



Автоматическая
настройка



Во время атематической настройки монитора в соответствии со входным сигналом на черном фоне будет отображаться показанное ниже сообщение.



ПРИМЕЧАНИЕ. В большинстве случаев функция «Auto Adjust» (Автонастройка) позволяет достичь наилучшего качества изображения в текущей конфигурации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «Auto Adjust» (Автонастройка) доступна только при подключении монитора посредством кабеля VGA.

Меню и подменю

Описание

Используйте меню «Input Source» (Источник сигнала) для выбора источников видеосигнала, которые подключены к монитору.



Input Source (Источник сигнала)



VGA

Если монитор подключен к компьютеру кабелем VGA, выберите пункт «VGA» и нажмите кнопку

DisplayPort

Если монитор подключен к компьютеру кабелем DisplayPort, выберите пункт «DisplayPort» и нажмите кнопку

HDMI(MHL)1

Если компьютер подключен ко входу HDMI(MHL)1 на мониторе, выберите пункт «HDMI(MHL)1» и нажмите кнопку

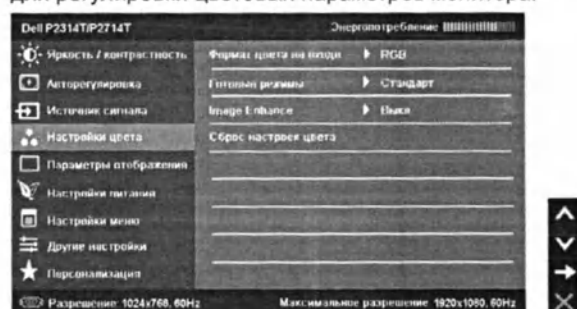
HDMI(MHL)2

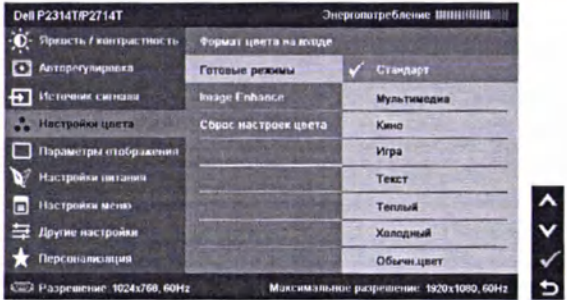
Если компьютер подключен ко входу HDMI(MHL)2 на мониторе, выберите пункт «HDMI(MHL)2» и нажмите кнопку

Используйте меню «Color Settings» (Настройки цвета) для регулировки цветовых параметров монитора.



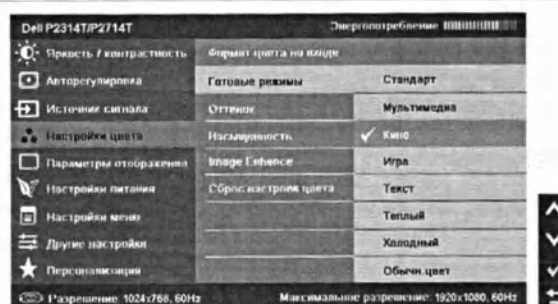
Настройки цвета



Меню и подменю	Описание
Формат цвета входного источника	Эта функция позволяет выбрать режим входа видеосигнала: RGB: выберите этот режим, если монитор подключен к компьютеру или DVD-плееру с помощью кабеля VGA или HDMI. YPbPr: Выберите этот параметр, если DVD-проигрыватель поддерживает только выход YPbPr.
Preset mode (Предустановленный режим)	

Меню и подменю

Описание



Preset mode
(Предустановленный
режим)

Standard (Стандартный): настройки цвета по умолчанию. Это предустановленный режим по умолчанию.

Multimedia (Мультимедиа): оптимальный режим для мультимедийных приложений.

Movie (Фильм): оптимальный режим для просмотра фильмов.

Game (Игра): оптимальный режим для игровых приложений.

Text (Текст): оптимальный режим для офисных приложений.

Warm (Теплый): Увеличение температуры цвета. Изображение на экране становится более теплым, с красно-желтым оттенком.

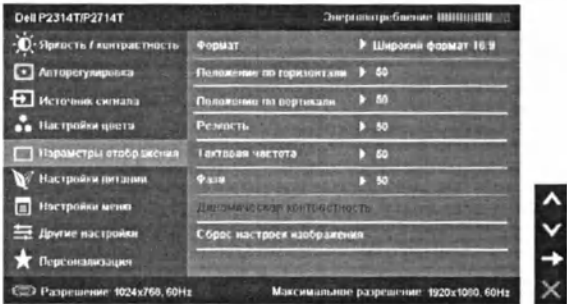
Cool (Холодный): Уменьшение температуры цвета. Изображение на экране становится холоднее, с синим оттенком.

Custom Color (Пользовательская цветовая температура): Позволяет вручную настроить параметры цвета. При помощи кнопок  и  настройте значения красного, зеленого и синего цветов, чтобы задать собственный предустановленный режим цветопередачи.

Автоматическое повышение резкости изображений, улучшение оттенков и увеличение контрастности цветов для повышения четкости изображения.

Image Enhance
(Улучшение
изображения)

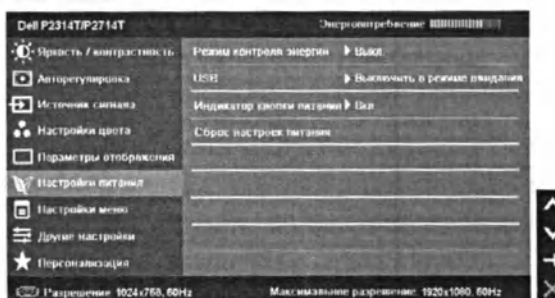
ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «Image Enhance» (Улучшение изображения) доступна только в режимах «Standard» (Стандартный), «Multimedia» (Мультимедийный), «Movie» (Фильм) и «Game» (Игра).

Меню и подменю	Описание
Hue (Оттенок)	Данная функция позволяет придавать видеоизображению зеленый или фиолетовый оттенок. Используйте эту функцию для достижения необходимого оттенка телесных цветов. При помощи кнопок ▲ и ▼ настройте оттенок: от 0 до 100. Для усиления зеленого оттенка нажимайте кнопку ▲. Для усиления фиолетового оттенка нажимайте кнопку ▼. ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка оттенка доступна только в режимах «Movie» (Фильм) и «Game» (Игра).
Saturation (Насыщенность)	Данная функция позволяет регулировать насыщенность цветов видеоизображения. При помощи кнопок ▲ и ▼ настройте насыщенность: от 0 до 100. Нажимайте кнопку ▲ для снижения насыщенности цветов. Нажимайте кнопку ▼ для повышения насыщенности цветов. ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «Saturation» (Насыщенность) доступна только при использовании видеовхода.
Сброс цветowych настроек	Восстановление стандартных заводских настроек цветности монитора.
 Настройки отображения	
Формат экрана	Выбор соотношения сторон изображения: широкоэкранный 16:9, 4:3 или 5:4.
Расположение по горизонтали	Регулировка положения изображения по горизонтали. Перемещайте изображение при помощи кнопок ▲ и ▼.
Расположение по вертикали	Регулировка положения изображения по вертикали. Перемещайте изображение при помощи кнопок ▲ и ▼.
Резкость	Настройка резкости изображения. Настройте резкость при помощи кнопок ▲ и ▼.

Меню и подменю	Описание
Частота пикселизации	Параметры «Phase» (Фаза) и «Pixel Clock» (Тактовая частота) позволяют настроить монитор по своему усмотрению. Настройте качество изображения при помощи кнопок  и  .
Фаза	Если с помощью регулировки частоты пикселизации не достигнуто надлежащее качество изображения, используйте регулировку "Частота пикселизации (грубая настройка)", а затем "Фаза (точная настройка)". ПРИМЕЧАНИЕ. Настройки «Pixel Clock» (Тактовая частота) и «Phase» (Фаза) доступны только при подключении монитора посредством кабеля VGA.
Коэффициент динамической контрастности	Функция Динамической контрастности позволяет отрегулировать коэффициент контрастности до 8 000 000 : 1. Нажмите на кнопку  , чтобы выбрать «вкл.» или «выкл.» Динамическую контрастность.
Сброс настроек дисплея	Восстановление стандартных заводских настроек монитора.



Параметры питания



Energy Smart
(Интеллектуальное
энергосбережение)

Включение и выключение функции динамического затемнения.

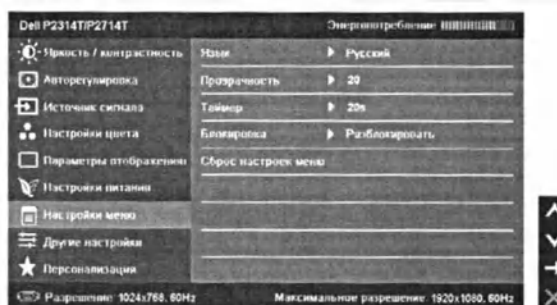
Включение режима «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение) активирует динамическое затемнение. В режиме «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение) монитор потребляет меньше энергии, чем при отключенном режиме «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение).

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение) при отображении темных сцена монитор потребляет меньше энергии, и показание индикатора «Energy Use» (Уровень энергопотребления) уменьшается. При отображении ярких сцен монитор будет потреблять больше энергии и уровень энергопотребления повысится. Это происходит как при включенном «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение), так и отключенном режиме «Energy Smart» (Интеллектуальное энергосбережение).

Меню и подменю	Описание			
	Система			
	Состояние монитора	Вкл.	Режим ожидания	Выкл.
	Монитор с восходящим подключением	Вкл. (отключение)	Вкл. (отключение)	Выкл. (отключение)
USB	Монитор без восходящего подключения	Вкл.	Выкл., вкл.* (в зависимости от настроек, выбранных в экранном меню)	Выкл.
Power Button LED (Индикатор кнопки питания)	Включение или отключение индикатора питания для экономии электроэнергии.			
Сброс параметров питания	Восстановление стандартных заводских настроек питания.			



Настройки меню

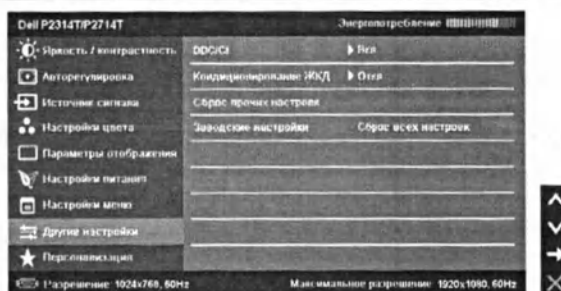


Язык	Установка одного из восьми языков экранного меню: английского, испанского, французского, немецкого, бразильского португальского, русского, упрощенного китайского или японского.
Прозрачность	Данная функция позволяет настроить прозрачность фона экранного меню: от непрозрачного до прозрачного.
Таймер	Время отображения экранного меню: данная функция позволяет установить длительность отображения экранного меню на экране после последнего нажатия любой кнопки. С помощью кнопок  и  настройте регулятор с шагом в 1 секунду: 5–60 секунд.

Меню и подменю	Описание
Блокировка	Настройка доступа пользователя к элементам управления. В режиме блокировки пользователь не сможет регулировать параметры. Все кнопки будут заблокированы. ПРИМЕЧАНИЕ. Функция блокировки — программная блокировка (при помощи экранного меню) или аппаратная блокировка (нажмите и удерживайте кнопку над кнопкой питания в течение 10 секунд). Функция разблокирования — только аппаратное разблокирование (нажмите и удерживайте кнопку над кнопкой питания в течение 10 секунд).
Сброс настроек меню	Восстановление стандартных заводских настроек меню.

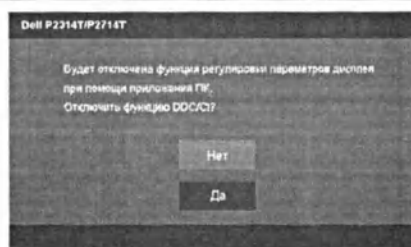


Другие настройки



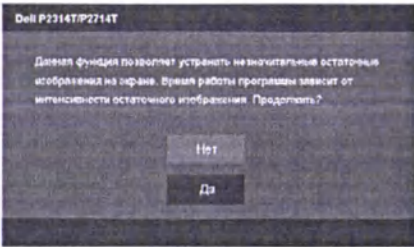
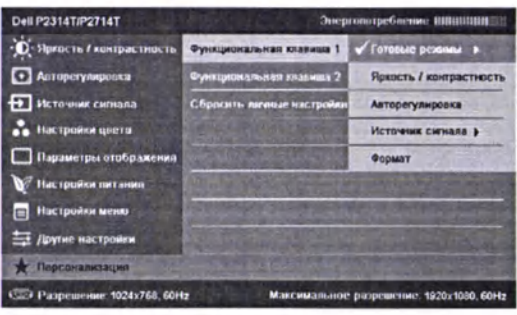
Этот пункт позволяет настроить такие параметры экранного меню, как «DDC/CI», «LCD Conditioning» (Оптимизация ЖК-дисплея) и т.п.

DDC/CI



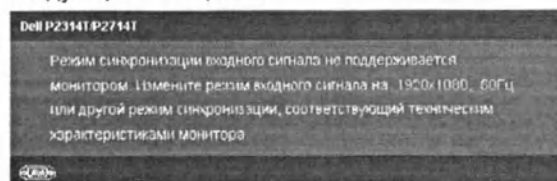
Функция «DDC/CI» (Канал данных/командный интерфейс дисплея) позволяет настраивать параметры монитора с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере. Включите данную функцию для расширения своих возможностей и оптимальной работы монитора.

Выберите пункт «Disable» (Откл.) для отключения данной функции.

Меню и подменю	Описание
Улучшение работы ЖКД	 Данная функция позволяет устранить незначительные остаточные изображения на экране. Длительность выполнения программы зависит от интенсивности остаточных изображений. Выберите пункт «Enable» (Вкл.) для запуска процесса.
Сброс прочих настроек	Восстановления стандартных заводских настроек других параметров, таких как «DDC/CI».
Восстановление заводских настроек	Восстановление стандартных заводских настроек всех пунктов экранного меню.
 Персонализация	 Можно назначить кнопке быстрого вызова один из пунктов меню: «Preset Modes» (Предустановленные режимы), «Brightness/Contrast» (Яркость, контрастность), «Auto Adjust» (Автонастройка), «Input Source» (Источник сигнала), «Aspect Ratio» (Соотношение сторон).
Сброс персонализации	Восстановление стандартных заводских настроек кнопок быстрого вызова.

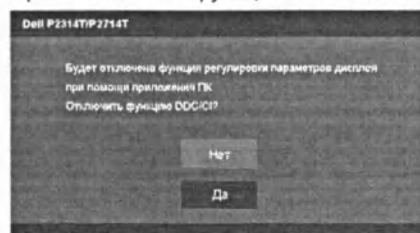
Предупреждающие сообщения экранного меню

Если монитор не поддерживает разрешение входного сигнала, отобразится следующее сообщение:

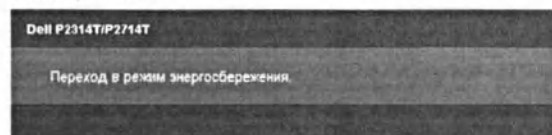


Это означает, что монитор не может произвести синхронизацию с получаемым от компьютера сигналом. Сведения о диапазоне частот, поддерживаемом данным монитором, см. в разделе «Технические характеристики». Рекомендуется разрешение 1920 X 1080.

При отключении функции DDC/CI отобразится следующее сообщение:

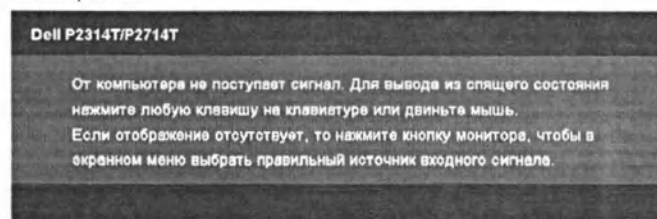


При переходе монитора в режим энергосбережения отобразится следующее сообщение:

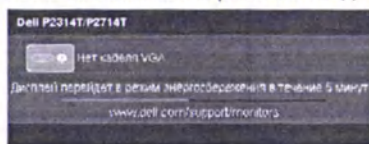


Включите компьютер и выведите монитор из спящего режима для получения доступа к экранному меню.

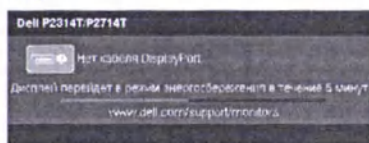
При нажатии любой кнопки, кроме кнопки питания отобразится следующее сообщение:



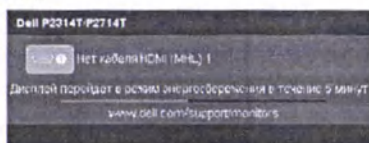
При выборе входа, к которому не подключен кабель от источника сигнала (VGA, DP или HDMI), отсоединен, отобразится одно из приведенных ниже сообщений в зависимости от выбранного входа.



ИЛИ



ИЛИ



Сведения о способах решения проблем см. в разделе «Устранение неполадок».

Установка максимального разрешения

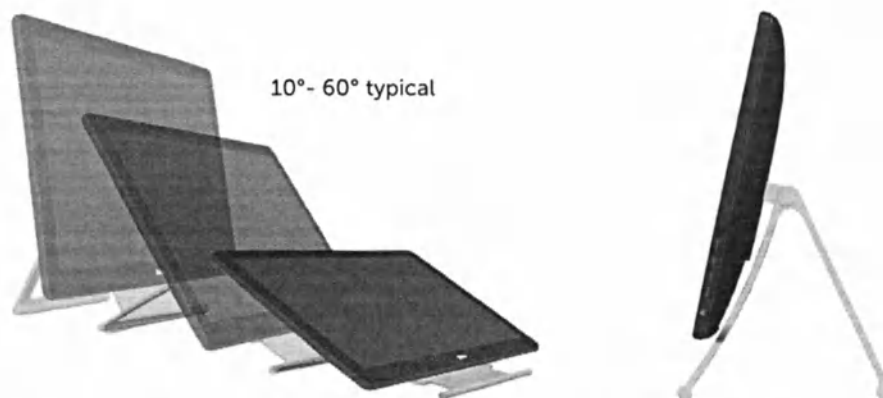
Операционная система Windows Vista, Windows 7 или Windows 8 / Windows 8.1

1. Только в ОС Windows® 8 / Windows® 8.1: выберите плитку «Рабочий стол» для перехода к классическому рабочему столу.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу и выберите **Разрешение экрана**.
3. Щелкните раскрывающийся список «Разрешение» и выберите пункт «1920 X 1080».
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Если разрешение «1920 X 1080» отсутствует в списке, возможно, необходимо обновить драйвер видеокарты. Дополнительные сведения о загрузке драйверов видеокарты см. в Приложении.

Наклон

Встроенная подставка позволяет установить монитор под наиболее удобным для просмотра углом наклона. Угол наклона монитора можно отрегулировать в пределах от 10° до 60°.



△ ВНИМАНИЕ! Регулируя наклон монитора, держите его за края обеими руками.

Поиск и устранение неисправностей

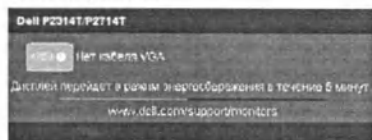
△ **ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте правила техники безопасности при выполнении любых действий, перечисленных в данном разделе.

Самотестирование

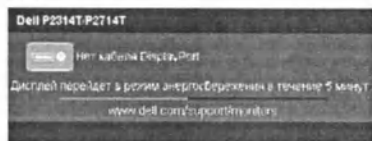
Монитор оснащен функцией самотестирования, которая позволяет проверить его работоспособность. Если монитор и компьютер подключены надлежащим образом, но монитор остается темным, запустите функцию самотестирования монитора, выполнив следующие действия.

1. Выключите компьютер и монитор.
2. Отсоедините кабель монитора от разъема на задней панели компьютера. Для надлежащего выполнения процедуры самотестирования отсоедините и цифровой (белый), и аналоговый (синий) кабели от разъемов на задней панели компьютера, если они подсоединены.
3. Включите монитор.

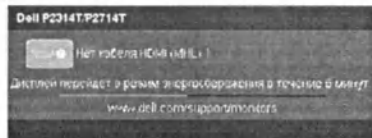
Если монитор работает исправно, но не обнаруживает выбранный входной видеосигнал, отобразится одно из приведенных ниже сообщений в зависимости от выбранного входа. В режиме самотестирования индикатор питания светится синим цветом.



ИЛИ



ИЛИ



 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Данное сообщение также отображается при нормальной работе монитора, если кабель видеосигнала отсоединен или поврежден.

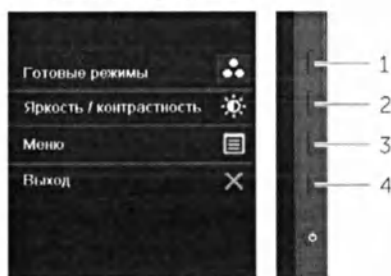
4. Выключите монитор, отсоедините и снова подсоедините кабель видеосигнала, а затем включите компьютер и монитор.

Если на экране ничего не отображается после выполнения самотестирования, проверьте видеокарту и компьютер (не отображается ли на нем сообщение об ошибке монитора).

Встроенная система диагностики

Монитор оснащен встроенной функцией диагностики, позволяющей определить, какой компонент неисправен: монитор, компьютер или видеокарта.

ПРИМЕЧАНИЕ. Встроенную функцию диагностики можно запустить, только если кабели видеосигнала отключены и монитор находится в режиме самотестирования.



Для запуска встроенной системы диагностики выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что экран чистый.
2. Отсоедините кабель (кабели) видеосигнала от компьютера или монитора. Монитор перейдет в режим самотестирования.
3. Одновременно нажмите и удерживайте в течение 2-х секунд кнопки 1 и 4. Экран станет серым.
4. Тщательно проверьте экран.
5. Снова нажмите кнопку 4. Цвет экрана изменится на красный.
6. Проверьте экран.
7. Повторите шаги 5 и 6 для проверки отображения зеленого, синего, черного и белого полей, а также текстовой страницы.

Проверка будет завершена, когда отобразится текстовая страница. Для выхода снова нажмите кнопку 4.

Если при помощи встроенной функции диагностики не выявлено каких-либо неисправностей экрана, значит, монитор работает исправно. Проверьте исправную работу компьютера и видеокарты.

Общие проблемы

В следующей таблице представлены способы решения распространенных проблем с монитором.

Общие признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Отсутствует видеоизображение (индикатор питания не светится).	Нет изображения	• Удостоверьтесь, что кабель видеосигнала, соединяющий монитор и компьютер, подключен корректно и надежно. • С помощью другого электрического оборудования проверьте исправность электрической розетки. • Удостоверьтесь, что не зажата кнопка питания. • Удостоверьтесь, что с помощью кнопки выбора источника входного сигнала выбран соответствующий источник входного сигнала. • Проверьте, включена ли функция «Power Button LED» (Индикатор кнопки питания) в разделе «Energy Settings» (Параметры питания) экранного меню. • С помощью экранного меню увеличьте яркость и контрастность. • Выполните самотестирование монитора. • Проверьте отсутствие согнутых и сломанных контактов в разъемах кабеля и портов видеосигнала. • Запустите встроенную систему диагностики. • Удостоверьтесь, что с помощью кнопки выбора источника входного сигнала выбран соответствующий источник входного сигнала. • Выполните автонастройку с помощью экранного меню.
Отсутствует видеоизображение (индикатор питания светится)	Нет изображения или изображение неяркое	• Проверьте отсутствие согнутых и сломанных контактов в разъемах кабеля и портов видеосигнала. • Запустите встроенную систему диагностики. • Удостоверьтесь, что с помощью кнопки выбора источника входного сигнала выбран соответствующий источник входного сигнала. • Выполните автонастройку с помощью экранного меню.
Плохая фокусировка	Изображение искривлено, размыто или двоится	• Настройте фазу и тактовую частоту с помощью экранного меню. • Не используйте удлинительные видеокабели. • Восстановите стандартные заводские настройки монитора. • Измените разрешение экрана, установив формат экрана 16:9.

Общие признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Видеоизображение дрожит/подергивается	Волнистое или перемещающееся изображение	• Выполните автонастройку с помощью экранного меню. • Настройте фазу и тактовую частоту с помощью экранного меню. • Восстановите стандартные заводские настройки монитора. • Проверьте условия окружающей среды. • Измените положение монитора, проверьте его работу в другой комнате. • Выключите монитор, отсоедините и снова подсоедините кабель видеосигнала, а затем включите монитор.
Отсутствуют пиксели Застывшие пиксели	Точки на экране ЖКД	• Постоянно отсутствующие пиксели могут быть естественным дефектом, который может возникать при использовании технологии ЖКД. Дополнительные сведения о качестве ЖК-мониторов и политике в отношении дефектов пикселей компании Dell см. на веб-сайте службы поддержки Dell: dell.com/support/monitors. • Восстановите стандартные заводские настройки монитора.
Проблемы с яркостью изображения	Изображение слишком тусклое или яркое	• Выполните автонастройку с помощью экранного меню. • Отрегулируйте яркость и контрастность с помощью экранного меню. • Восстановите стандартные заводские настройки монитора.
Геометрическое искажение	Экран не отцентрирован надлежащим образом	• Выполните автонастройку с помощью экранного меню. • Отрегулируйте положение экранного меню по горизонтали и вертикали.

Общие признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Линии по горизонтали/вертикали	На экране одна или несколько линий	• Восстановите стандартные заводские настройки монитора. • Выполните автонастройку с помощью экранного меню. • Настройте фазу и тактовую частоту с помощью экранного меню. • Запустите самотестирование монитора и проверьте, видны ли эти линии в режиме самотестирования. • Проверьте отсутствие согнутых и сломанных контактов в разъемах кабеля и портов видеосигнала. • Запустите встроенную систему диагностики.
Проблемы с синхронизацией	На экране беспорядочное или разорванное изображение	• Восстановите стандартные заводские настройки монитора. • Выполните автонастройку с помощью экранного меню. • Настройте фазу и тактовую частоту с помощью экранного меню. • Запустите самотестирование монитора и проверьте, наблюдается ли данная проблема в режиме самотестирования. • Проверьте отсутствие согнутых и сломанных контактов в разъемах кабеля и портов видеосигнала. • Перезапустите компьютер в безопасном режиме.
Эпизодические неисправности	Проблемы в работе монитора возникают и пропадают	Удостоверьтесь, что кабель видеосигнала, соединяющий монитор и компьютер, подключен корректно и надежно. Восстановите стандартные заводские настройки монитора. Запустите самотестирование монитора и проверьте, возникают ли эти эпизодические неполадки в режиме самотестирования. • Выполните самотестирование монитора.
Пропадает цвет	Пропадает цвет изображения	• Удостоверьтесь, что кабель видеосигнала, соединяющий монитор и компьютер, подключен корректно и надежно. • Проверьте отсутствие согнутых и сломанных контактов в разъемах кабеля и портов видеосигнала.

Общие признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Неправильный цвет	Ненадлежащее отображение цвета	• Измените режим настройки цвета в экранном меню настройки цвета на Graphics (Графика) или Video (Видео) в зависимости от приложения. • Попробуйте использовать разные предустановленные настройки цвета в экранном меню настройки цвета. Отрегулируйте значение R/G/B в экранном меню настройки цвета, если функция управления цветом отключена. • Измените формат входа цвета на PC RGB или YPbPr в экранном меню расширенной настройки. • Запустите встроенную систему диагностики.
Эффект остаточного изображения статической картинки, оставленной на мониторе в течение продолжительного времени	На экране появляется слабая тень от статического изображения	• Используйте функцию управления питанием для отключения монитора всякий раз, когда он не используется (для получения дополнительной информации см. раздел Режимы управления питанием). • Используйте динамически изменяющуюся экранную заставку.
Проблемы, представляющие опасность	Виден дым или искры	Не выполняйте никаких действий по поиску и устранению неисправностей. Немедленно обратитесь в Dell.

Проблемы с сенсорным экраном

Конкретные признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Ошибка отслеживания касаний	Сенсорное управление работает неточно или не работает вообще.	- Для подключения к компьютеру используйте входящий в комплект поставки кабель USB производства Dell. - Удостоверьтесь, что кабель питания монитора оснащен контактом заземления. - Отсоедините кабель питания от блока питания и снова подсоедините его для выполнения автоматической калибровки сенсорной панели. - Удостоверьтесь, что компьютер поддерживает интерфейс USB версии не ниже 2.0. - Если компьютер не обнаруживает монитор, выключите и снова включите монитор или отсоедините и снова подсоедините кабель USB.
Сенсорный экран не реагирует в энергосберегающем режиме.	Не удастся вывести монитор и компьютер из режима энергосбережения при помощи сенсорного экрана.	- В Диспетчере устройств, раскройте пункт «Устройства HID (Human Interface Devices)». - Щелкните правой кнопкой мыши HID-совместимое устройство, выберите пункт «Свойства» и установите флажок «Разрешить этому устройству выводить компьютер из ждущего режима».
Калибровка в операционных системах Windows 7 и Windows 8 / Windows 8.1	Курсор не точно следует за движениями пальца при касании экрана.	- Откройте Панель управления, Устройства и звук, Параметры планшетного ПК. - Выберите пункт «Калибровка». - Для калибровки экрана следуйте инструкциям.

Проблемы, связанные с изделием

Конкретные признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Изображение слишком малого размера	Изображение отображается по центру экрана, но не заполняет всю область монитора	- Проверьте соотношение сторон изображения в экранном меню «Image Setting» (Настройки изображения). - Восстановите стандартные заводские настройки монитора.

Конкретные признаки	Отражение на работе монитора	Возможные способы решения
Не удается настроить параметры монитора с помощью кнопок на передней панели	Экранное меню не отображается на экране	Выключите монитор, отсоедините и снова подсоедините кабель видеосигнала, а затем включите монитор.
Отсутствует входной сигнал при нажатии кнопок	Отсутствует изображение, индикатор светится белым цветом.	• Проверьте источник сигнала. • Удостоверьтесь, что компьютер не находится в режиме энергосбережения, подвигав мышь или нажав любую клавишу на клавиатуре. • Удостоверьтесь, что компьютер или другой-источник видеосигнала включен и выводит видеоизображение. • Удостоверьтесь, что кабель видеосигнала, соединяющий монитор и компьютер, подключен корректно и надежно. • Отсоедините и снова подсоедините кабель видеосигнала. • Перезапустите компьютер или видеоплеер.
Изображение не заполняет весь экран.	Изображение не заполняет экран по высоте или ширине	• Из-за различий видеоформатов и форматов видеоизображения на DVD-дисках монитор может отображать изображение не на весь экран. • Запустите встроенную систему диагностики.

Приложение

Правила техники безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО! Использование элементов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в данном руководстве, может стать причиной ударного воздействия, поражения электрическим током и/или механических повреждений.

Сведения о правилах техники безопасности см. в Справочник по изделию.

Декларации соответствия требованиям Федеральной комиссии по связи (FCC, только для США) и другие нормативно- правовые сведения

Декларации соответствия требованиям FCC и другие нормативно-правовые сведения см. на веб-сайте о соответствии нормативным требованиям по адресу: dell.com/regulatory_compliance.

Обращение в компанию Dell

📌 ПРИМЕЧАНИЕ. Если отсутствует активное Интернет-подключение, можно найти соответствующую информацию в счете-фактуре, упаковочной ведомости, счете или в каталоге изделий Dell.

Dell обеспечивает поддержку и техобслуживание с помощью различных интерактивных услуг и услуг поддержки по телефону. Доступность таких услуг различается в разных странах и зависит от конкретного изделия, некоторые услуги могут быть недоступны в вашем регионе. Ниже приведен порядок обращения в компанию Dell по вопросам продаж, технической поддержки или послепродажного обслуживания.

1. Перейдите на веб-сайт по адресу: dell.com/support.
2. Выберите страну или регион пребывания в верхнем левом углу страницы.
3. Выберите пункт «Контактная информация».
4. Выберите требуемую услугу или ссылку на материалы для поддержки.

Установка разрешения экрана 1920 X 1080 (максимум)

Для оптимальной работы монитора с операционными системами Microsoft Windows установите разрешение экрана 1920 X 1080 пикселей, выполнив указанные ниже действия.

Windows XP

1. Правой кнопкой мыши щелкните по рабочему столу и выберите "Свойства".
2. Выберите вкладку "Параметры".
3. С помощью левой кнопки мыши переместите регулятор разрешения вправо, чтобы установить разрешение экрана 1920 X 1080.
4. Нажмите кнопку ОК.

Операционная система Windows Vista, Windows 7 или Windows 8 / Windows 8.1

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу и выберите "Персонализация".
2. Щелкните "Изменить параметры отображения".
3. С помощью левой кнопки мыши переместите регулятор разрешения вправо, чтобы установить разрешение экрана 1920 X 1080.
4. Нажмите кнопку ОК.

Загрузка новейших драйверов видеокарты

Компьютер Dell

1. Перейдите на веб-сайт по адресу: dell.com/support, введите метку обслуживания компьютера и загрузите новейший драйвер для используемой видеокарты.
2. После установки драйверов, попробуйте повторно установить разрешение 1920 X 1080.

Если не удастся установить разрешение 1920 X 1080 даже после обновления драйверов видеокарты, обращайтесь в службу технической поддержки компании Dell.

Компьютер или видеокарта другого производителя (не компании-Dell)

Windows XP

1. Правой кнопкой мыши щелкните рабочий стол и выберите пункт «Свойства».
2. Выберите вкладку «Параметры».
3. Выберите пункт «Дополнительно».
4. Определите производителя видеокарты (например, NVIDIA, ATI, Intel и т.д.) из описания в верхней части окна.
5. Просмотрите информацию об обновлении драйверов на веб-сайте компании-производителя компьютера или-видеокарты.

Операционная система Windows Vista, Windows 7 или Windows 8 / Windows 8.1

1. Правой кнопкой мыши щелкните рабочий стол и выберите **Персонализация**.
2. Щелкните **Изменить параметры дисплея**.
3. Щелкните **Расширенные настройки**.
4. Определите производителя видеокарты (например, NVIDIA, ATI, Intel и т.д.) из описания в верхней части окна.
5. Просмотрите информацию об обновлении драйверов на веб-сайте компании-производителя компьютера или-видеокарты.

После установки обновленных драйверов видеокарты, попробуйте снова установить разрешение 1920 X 1080. Если не удастся установить разрешение 1920 X 1080, обратитесь к производителю компьютера или рассмотрите возможность приобретения видеокарты, поддерживающей разрешение 1920 Ч 1080.

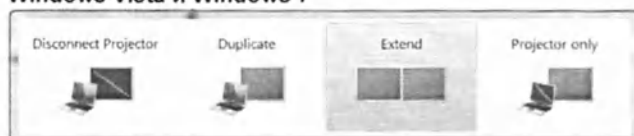
Использование двух мониторов

Подключите к компьютеру один или два внешних монитора и выполните настройку одним из приведенных ниже способов.

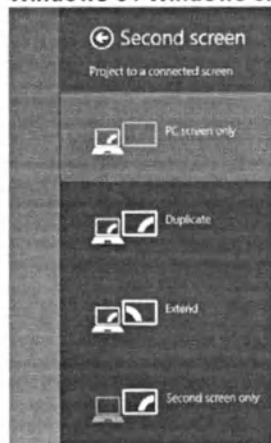
Использование сочетания клавиш

1. Нажмите на клавиатуре клавишу Windows и клавишу «P».  + 
2. Не отпуская клавишу Windows, нажимайте клавишу «P» для переключения режимов дисплеев.

Windows Vista и Windows 7



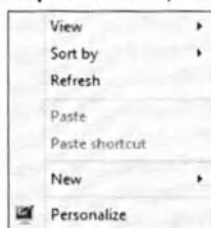
Windows 8 / Windows 8.1



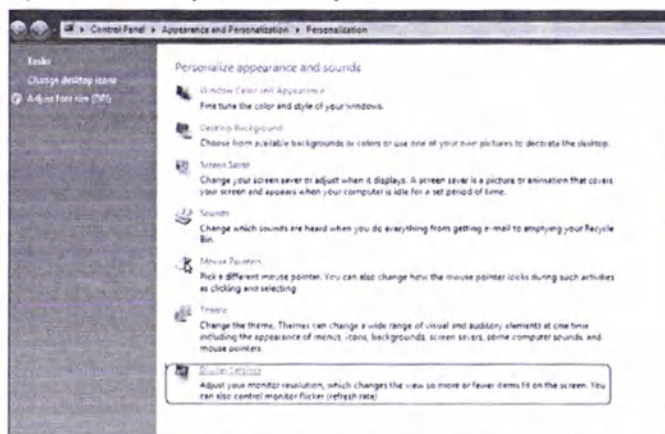
Использование настроек экрана

Windows Vista

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу и выберите **Персонализация**.



2. Щелкните **Расширенные настройки**.



3. Нажмите кнопку «**Определить мониторы**» и выберите соответствующие параметры.



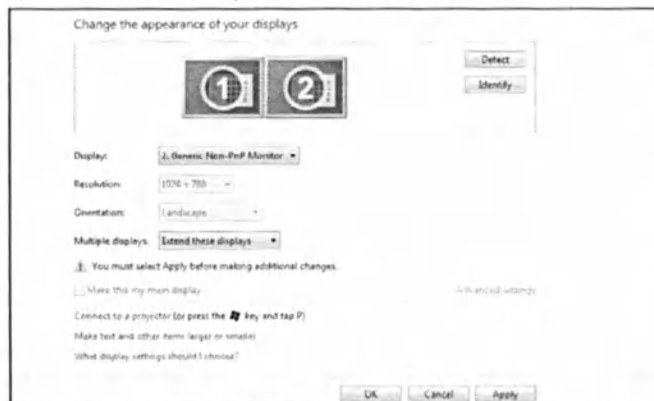
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если компьютер не обнаруживает второй монитор, перезагрузите компьютер и повторите шаги 1—3.

Windows 7

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу и выберите **Разрешение экрана**.



2. Щелкните **Несколько дисплеев** для выбора дисплея. Если в списке отсутствует добавленный монитор, щелкните **Найти**.



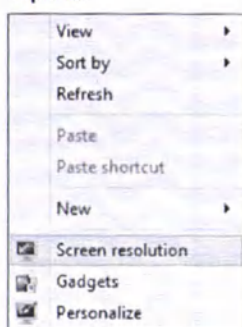
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если компьютер не обнаруживает второй монитор, перезагрузите компьютер и повторите шаги 1–3.

Windows 8 / Windows 8.1

1. На странице «Пуск» выберите плитку «Рабочий стол» для перехода к классическому рабочему столу Windows.



2. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу и выберите **Разрешение экрана**.



3. Щелкните **Несколько дисплеев** для выбора дисплея. Если в списке отсутствует добавленный монитор, щелкните **Найти**.



 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если компьютер не обнаруживает второй монитор, перезагрузите компьютер и повторите шаги 1–3.

Режимы отображения при использовании нескольких мониторов

После подключения внешних мониторов можно выбрать дублирование, расширение или использование только одного из мониторов.

Дублирование рабочего стола

При выборе этого режима на всех мониторах отображается одинаковое изображение. На всех мониторах устанавливается также же разрешение, как у монитора с минимальным разрешением.

Windows Vista

[РЕЖИМ ДУБЛИРОВАНИЯ НЕДОСТУПЕН]

Windows 7



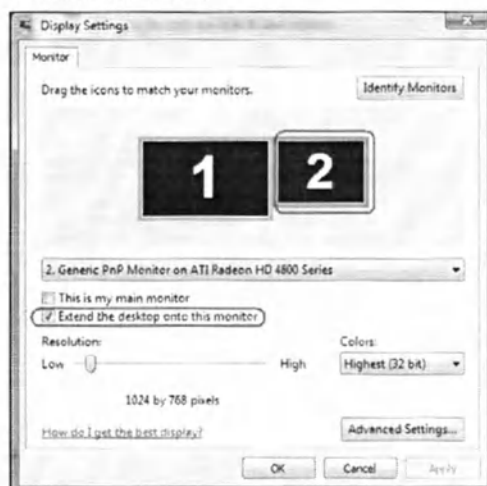
Windows 8 / Windows 8.1



Расширение рабочего стола

В этом режиме на выбранных мониторах отображается разное изображение. Разрешение каждого монитора можно устанавливать отдельно. Можно указать относительное расположение мониторов, можно указать расположение мониторов в соответствии с их физическим расположением, например по левому, правому, верхнему, нижнему краю и т.п. Чтобы настроить положение перетащите значки мониторов в необходимое положение.

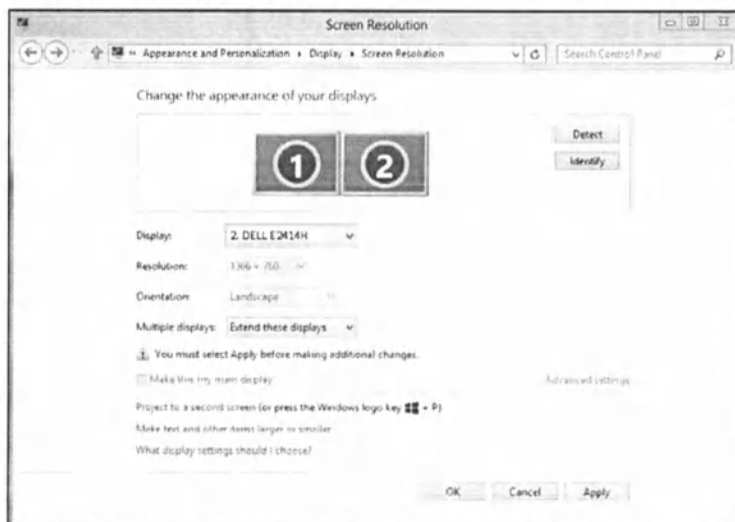
Windows Vista



Windows 7



Windows 8 / Windows 8.1



Отображение рабочего стола только на одном мониторе...

Эта функция позволяет выбрать монитор для отображения рабочего стола. Можно выбрать любой из мониторов, подключенных к компьютеру, а при использовании ноутбука — встроенный дисплей или внешний дисплей. Этот режим обычно используется при подключении к ноутбуку с дисплеем, разрешение которого ниже разрешения внешнего дисплея, для просмотра изображения только на внешнем дисплее.

Windows Vista



Windows 7

Change the appearance of your displays



Display: 1. Mobile PC Display

Resolution: 1024 x 768

Orientation: Landscape

Multiple displays: Show desktop only on 1

☐ You must select one of the following options to make changes.

☐ Make this my main display

☐ Show desktop only on 1

☐ Show desktop only on 2

Advanced settings

Connect to a projector (or press the **Fn** key and tap P)

Make text and other items larger or smaller

What display settings should I choose?

OK Cancel Apply

Change the appearance of your displays



Display: 1. Mobile PC Display

Resolution: 1024 x 768

Orientation: Landscape

Multiple displays: Show desktop only on 2

☐ You must select one of the following options to make changes.

☐ Make this my main display

☐ Show desktop only on 1

☐ Show desktop only on 2

Advanced settings

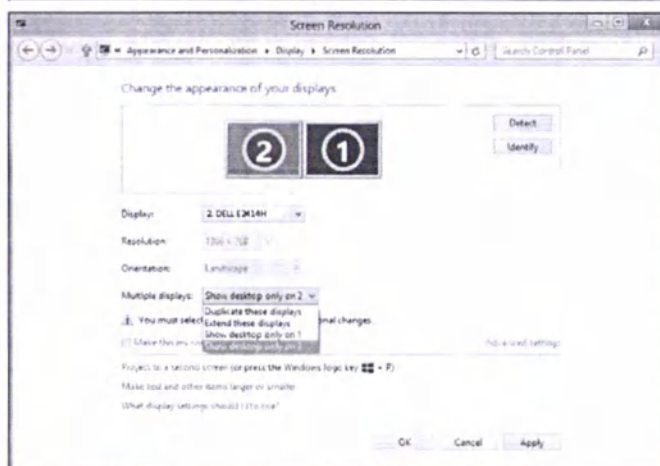
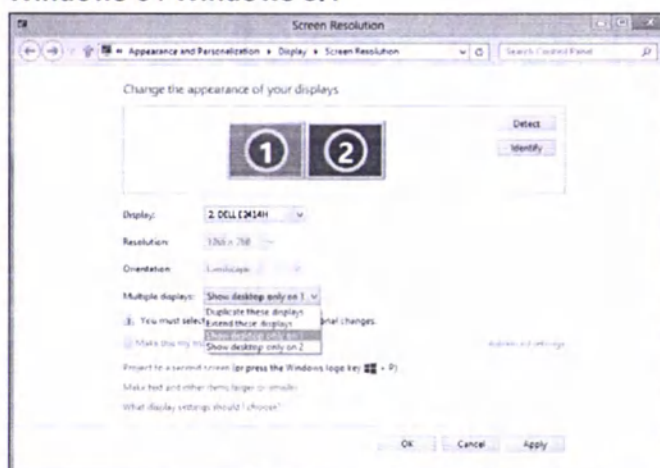
Connect to a projector (or press the **Fn** key and tap P)

Make text and other items larger or smaller

What display settings should I choose?

OK Cancel Apply

Windows 8 / Windows 8.1



Venue 8 Pro

Руководство пользователя

Модель компьютера: Venue 8 Pro 5855
нормативная модель: T03D
нормативный тип: T03D001



Примечания, предупреждения и предостережения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** ПРИМЕЧАНИЕ содержит важную информацию, которая поможет использовать планшет более эффективно.
 -  **ОСТОРОЖНО: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Указывает на опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.
 -  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.
-

© Dell Inc., 2015 г. Все права защищены. Данное изделие защищено американскими и международными законами об авторских правах и интеллектуальной собственности. Dell™ и логотип Dell являются товарными знаками корпорации Dell в Соединенных Штатах и (или) других странах. Все другие товарные знаки и наименования, упомянутые в данном документе, могут являться товарными знаками соответствующих компаний.

2015 - 10

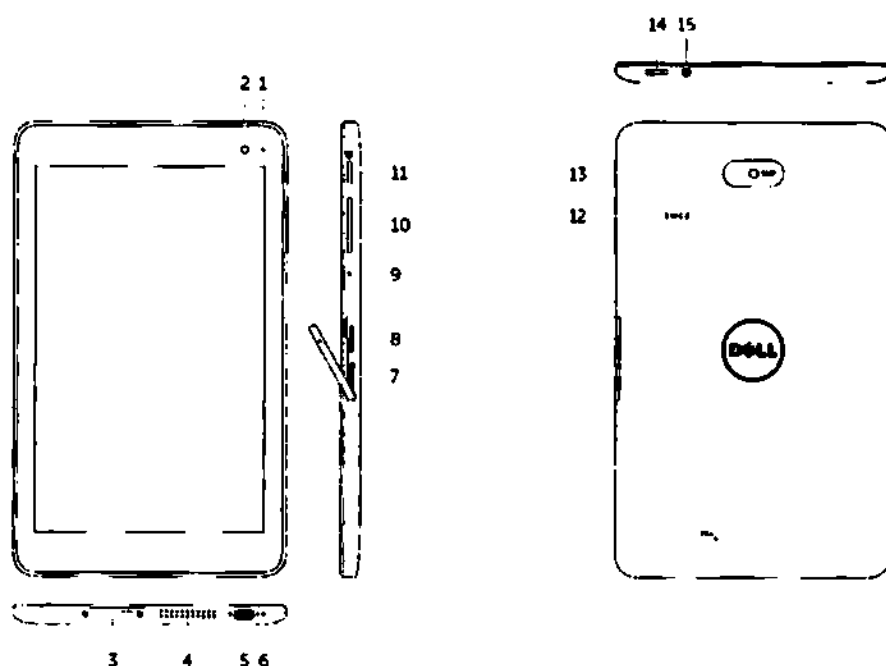
Ред. A00

Содержание

Элементы.....	5
Настройка планшета.....	8
Зарядка планшета.....	8
Поведение индикаторов питания и заряда батареи.....	9
Значки индикаторов питания и заряда батареи.....	10
Выключение планшета.....	10
Установка карты micro-SIM.....	11
Извлечение карты micro-SIM.....	12
Установка карты microSD.....	13
Извлечение карты microSD.....	14
Использование наушников.....	15
Использование планшета.....	17
Выключение планшета.....	17
Использование кнопки питания на начальном экране.....	17
С помощью кнопки питания.....	17
Отключение экрана.....	17
Использование кнопки питания на начальном экране.....	17
С помощью кнопки питания.....	17
Начальный экран.....	17
Wi-Fi.....	18
Включение и отключение Wi-Fi.....	18
Подключение к сети.....	18
Параметры высокоскоростного мобильного подключения.....	19
Bluetooth.....	19
Включение и выключение Bluetooth.....	19
Соединение с устройствами Bluetooth.....	19
Ориентация экрана.....	20

Блокировка и разблокировка ориентации экрана.....	20
Регулировка яркости экрана.....	20
Автоматическая настройка.....	20
Синхронизация планшета.....	21
Восстановление операционной системы.....	21
Сброс планшета.....	21
Жесты.....	22
Устранение неполадок.....	25
Неисправности батареи.....	25
Неисправности сети.....	27
Неисправность сенсорного экрана.....	27
Системные неисправности.....	28
Вход в программу настройки BIOS.....	30
С помощью клавиатуры.....	30
Без клавиатуры.....	30
Технические характеристики.....	31
Получение справки	35
Материалы для самостоятельного разрешения вопросов.....	35
Обращение в компанию Dell.....	37
Определение сервисного кода и кода экспресс-обслуживания.....	38

Элементы



Элемент

- | | |
|--|---|
| 1. Индикатор состояния камеры | Светится, когда используется передняя или задняя камера. |
| 2. Передняя камера | Позволяет снимать фото и видео. |
| 3. Наклейка с сервисным кодом | Содержит сервисный код и код экспресс-обслуживания, необходимые при обращении в Dell. |
| 4. Динамик | Обеспечивает воспроизведение звука. |
| 5. Порт USB 3.0 и адаптера питания (USB-C) | Подключите адаптер питания, чтобы зарядить батарею планшета. Подключайте периферийные устройства, такие как устройства хранения данных. |

Элемент	
	принтеры, дисплеи и др., для передачи данных со скоростью до 5 Гбит/с.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для подключения стандартных устройств USB, HDMI и DisplayPort необходимо использовать преобразователи (продаются отдельно).
6. Индикатор питания и заряда батареи	Отображает состояние питания и состояние зарядки батареи планшета.
7. Слот для карты micro-SIM	Вставьте карту micro-SIM для подключения к высокоскоростной мобильной сети.
8. Слот для карты microSD	Вставьте карту microSD для увеличения емкости хранения данных на планшете. Планшет поддерживает карты памяти microSD с емкостью до 128 ГБ.
9. Микрофон	Звуковой вход для записи звука, голосовых вызовов и др.
10. Кнопки регулировки громкости (2)	Нажмите, чтобы увеличить или уменьшить громкость.
11. Кнопка Windows	- Нажмите, чтобы открыть начальный экран Windows. - Нажмите для быстрого доступа к последнему запущенному приложению и последнему открытому экрану.
12. Область NFC - датчика (дополнительно)	Функция радиочастотной связи ближнего действия позволяет совместно использовать файлы по беспроводной связи с другими NFC-совместимыми устройствами.
13. Камера заднего вида	Позволяет снимать фото и видео.
14. Кнопка питания	- Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы выключить планшет, если он выключен. - Нажмите, чтобы выключить планшет, если он находится в спящем режиме.

Элемент

- Нажмите, чтобы переключить планшет в спящий режим, если он включен.

15. Разъем для наушников

Подключение наушников, микрофона или гарнитуры (наушников и микрофона).

Настройка планшета

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед тем как приступить к выполнению инструкций данного раздела, ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, прилагаемыми к планшету. Дополнительные рекомендации см. на сайте www.dell.com/regulatory_compliance.

Зарядка планшета

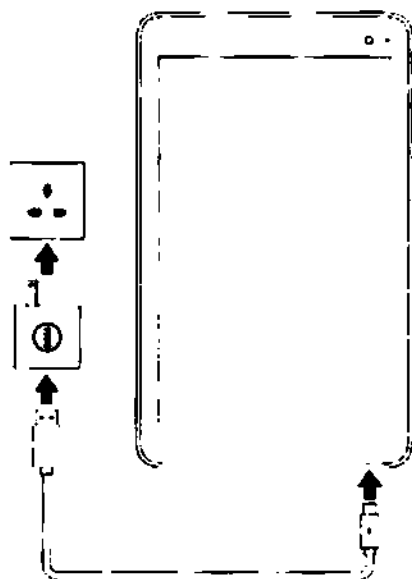
 **ОСТОРОЖНО:** Заряжайте батарею при температуре окружающей среды от 0°C до 35°C (от 32°F до 95°F).

 **ОСТОРОЖНО:** Для зарядки планшета используйте только прилагаемый адаптер питания. Использование неодобренных кабелей и адаптеров питания может привести к серьезному повреждению планшета.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Планшет поставляется с частично заряженной батареей.

- 1 Подключите кабель питания к адаптеру питания.
- 2 Подключите адаптер питания к порту адаптера питания на планшете.

- 3 Подключите адаптер питания к электросети и заряжайте планшет, пока батарея не зарядится полностью.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для полной зарядки полностью разряженной батареи требуется примерно 4–5 часов.

Поведение индикаторов питания и заряда батареи

Индикатор заряда батареи или значок батареи, отображаемый в нижней части рабочего стола Windows, позволяют проверить состояние питания и уровень заряда батареи.

Поведение	Описание
Светится белым	Батарея заряжается.
Горит желтым цветом.	Батарея имеет недопустимо низкий уровень заряда и планшет выключен.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если попытаться включить планшет, когда уровень заряда батареи недопустимо низкий, на экране начнет мигать логотип Dell, индикатор состояния заряда включится на 2 секунды, а затем планшет выключится.

Не светится

Батарея не заряжается или полностью заряжена.

Значки индикаторов питания и заряда батареи

Значок Описание



Планшет подключен к источнику питания и батарея полностью заряжена.



Планшет подключен к источнику питания и батарея заряжается.



Планшет работает от батареи, батарея разряжается.



Планшет работает от батареи и батарея имеет низкий уровень заряда.



Планшет работает от батареи и батарея имеет недопустимо низкий уровень заряда.

Включение планшета

При включении планшета в первый раз необходимо завершить настройку Windows, чтобы приступить к работе с планшетом. Дополнительные сведения см. в документе «Краткое руководство по началу работы», прилагаемом к планшету.

- 1 Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 2 секунд, чтобы включить планшет. Появится экран блокировки.

- 2 Проведите пальцем вверх от нижней части экрана, чтобы перейти к экрану входа в систему, выберите учетную запись и введите пароль для входа в Windows.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если экран входа не включен, появится начальный экран, когда проведете пальцем на экране блокировки.



Если отображается начальный экран Windows, планшет готов к работе.

Установка карты micro-SIM

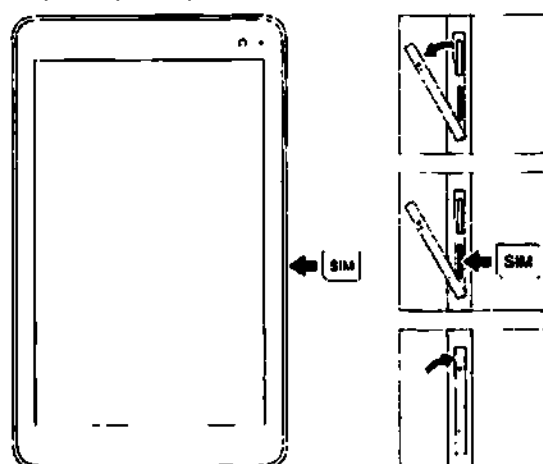
- 1 Откройте крышку разъема и найдите слот для карты micro-SIM.



ОСТОРОЖНО: Убедитесь, что карта micro-SIM расположена, как показано на рисунке.

- 2 Вставьте карту micro-SIM в слот до упора.

3 Закройте крышку разъема.

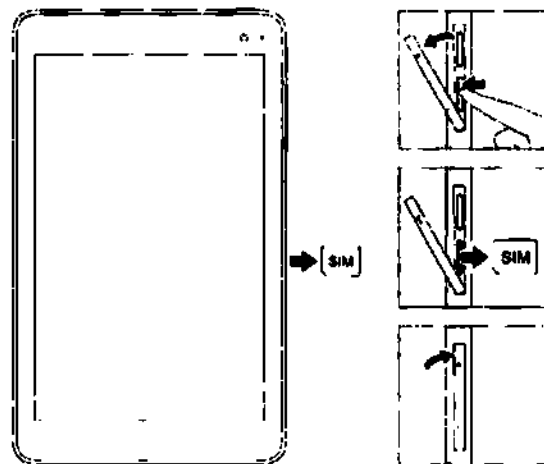


Извлечение карты micro-SIM

⚠ ОСТОРОЖНО: Извлечение карты micro-SIM во время использования может привести к потере данных или ошибкам приложений.

- 1 Откройте крышку разъема.
- 2 Нажмите на карту micro-SIM и отпустите.
Карта micro-SIM выдвинется из разъема.
- 3 Извлеките карту micro-SIM из слота.

4 Закройте крышку разъема.



Установка карты microSD

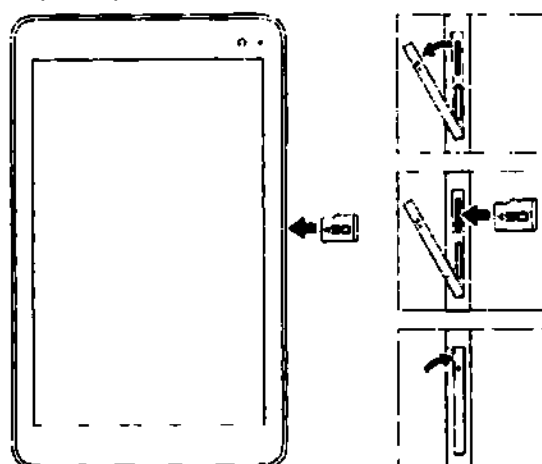
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед установкой карты microSD выключите планшет.

- 1 Откройте крышку разъема и найдите слот для карты microSD.

 **ОСТОРОЖНО:** Убедитесь, что карта microSD расположена, как показано на рисунке.

- 2 Вставьте карту microSD в слот до упора.

- 3 Закройте крышку разъема.



Извлечение карты microSD

⚠ ОСТОРОЖНО: Извлечение карты microSD во время использования может привести к потере данных или ошибкам приложений.

- 1 В области уведомлений (правый нижний угол рабочего стола Windows) коснитесь  (Безопасное извлечение устройств и дисков).

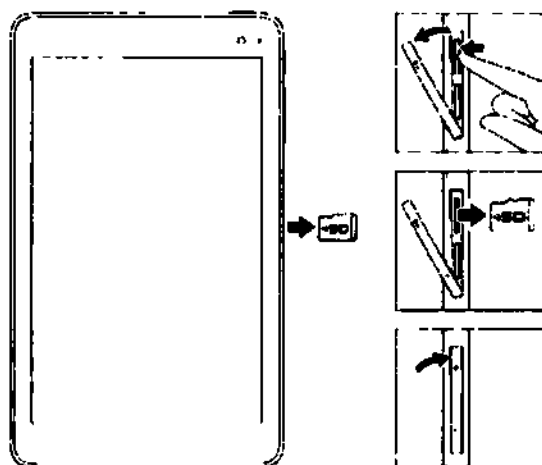
📌 ПРИМЕЧАНИЕ: Если значок Безопасное извлечение устройств и дисков не отображается, коснитесь **Отображать скрытые значки**, чтобы отобразить все значки в области уведомлений.

- 2 Коснитесь **Извлечь карту памяти SD**. Появится сообщение, подтверждающее, что карта microSD может быть безопасно извлечена.

📌 ПРИМЕЧАНИЕ: Если появится сообщение с предупреждением, что карта microSD не может быть извлечена, убедитесь, что завершены все операции передачи данных на карту памяти microSD (или с нее).

- 3 Откройте крышку разъема.
4 Нажмите на карту microSD и отпустите.
Карта microSD выскочит.
5 Извлеките карту microSD из слота.

6 Закройте крышку разъема.



Использование наушников

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Прослушивание громкой музыки в течение длительного времени может привести к потере слуха.

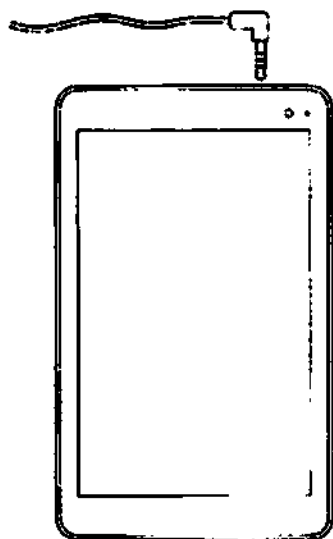
К порту гарнитуры планшета можно подключить гарнитуру, наушники, микрофон или другое аудиоустройство.

- 1 Подключите наушники к порту гарнитуры на планшете.

- 2 Вставьте наушники в уши и отрегулируйте громкость до комфортного уровня.

△ ОСТОРОЖНО: Чтобы избежать повреждения наушников при их отсоединении от планшета, тяните за разъем, а не за кабель.

▣ ПРИМЕЧАНИЕ: При подключении аудиоустройства к порту гарнитуры встроенные динамики на планшете автоматически отключаются.



Использование планшета



ПРИМЕЧАНИЕ: Подробные сведения о работе в системе Windows см. в разделе [Справка](#).

Выключение планшета

Использование кнопки питания на начальном экране

- 1 Коснитесь кнопки **Пуск**.
- 2 Коснитесь кнопки питания  → выберите **Завершение работы**, чтобы выключить планшет.

С помощью кнопки питания

- 1 Нажмите и удерживайте кнопку питания не менее 4 секунд.
- 2 Проведите пальцем вниз по экрану подтверждения выключения, чтобы выключить планшет.

Отключение экрана

Использование кнопки питания на начальном экране

- 1 Коснитесь кнопки **Пуск**.
- 2 Коснитесь кнопки питания  → **Спящий режим**, чтобы отключить экран.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если планшет находится в режиме ожидания, нажмите кнопку питания или кнопку Windows, чтобы включить экран.

С помощью кнопки питания

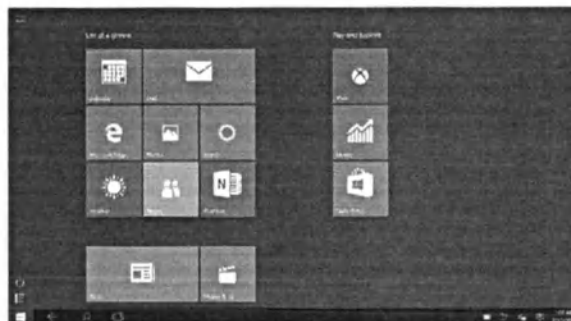
Нажмите кнопку питания, чтобы отключить экран.

Начальный экран

На начальном экране отображаются плитки, которые выступают в качестве ярлыков установленных приложений.



ПРИМЕЧАНИЕ: Можно отключить или включить режим планшета с помощью значка в центре уведомлений. Также можно настроить автоматическое переключение в режим ПК, когда планшет подключен к док-станции. В режиме ПК вместо начального экрана отображается меню «Пуск». Дополнительные сведения о работе в системе Windows см. в разделе [Справка](#).



Плитки на начальном экране изменяются и обновляются в режиме реального времени, отображая новости и результаты спортивных матчей, погоду, обновления из социальных сетей и др.

Также можно настроить начальный экран, закрепив избранные приложения в качестве плиток, установить любимую фотографию в качестве обоев и т.д.

Wi-Fi

Включение и отключение Wi-Fi

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Коснитесь , чтобы включить или отключить Wi-Fi.

Подключение к сети

- 1 Коснитесь значка Wi-Fi  в правом нижнем углу экрана.
- 2 В списке доступных сетей выберите сеть, к которой необходимо подключиться, и коснитесь **Подключить**.



Параметры высокоскоростного мобильного подключения

- 1 Коснитесь значка Сеть  в правом нижнем углу экрана.
- 2 В разделе Сотовая сеть выберите оператора мобильного подключения и коснитесь Подключить.
- 3 В разделе дополнительных параметров коснитесь Подключить.

Bluetooth

Включение и выключение Bluetooth

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Коснитесь Bluetooth  для включения или отключения функции Bluetooth.

Соединение с устройствами Bluetooth

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Bluetooth-соединение между планшетом и устройствами Apple не поддерживается.

- 1 Включите функцию Bluetooth. Дополнительные сведения см. в разделе Включение и отключение Bluetooth.
- 2 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 3 Нажмите и удерживайте кнопку Bluetooth , а затем коснитесь Перейти к параметрам.
- 4 В списке устройств выберите устройство, с которым необходимо установить соединение, и коснитесь Связать.
- 5 При необходимости убедитесь, что пароль Bluetooth, который отображается на планшете, совпадает с паролем устройства Bluetooth.
- 6 Подтвердите процесс сопряжения на планшете и на устройстве.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** После того как соединение устройства с планшетом успешно установлено, это устройство будет автоматически подключаться к планшету при условии, что функция Bluetooth включена на планшете и на устройстве и они находятся в пределах зоны действия Bluetooth.

Ориентация экрана

Для более удобного просмотра ориентация экрана автоматически меняется на книжную или альбомную в зависимости от того, как расположен планшет. Можно отключить автоматический поворот экрана и заблокировать экран в режиме книжной или альбомной ориентации.



ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые приложения не поддерживают автоматический поворот экрана и предназначены для работы только в одной ориентации.

Блокировка и разблокировка ориентации экрана

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Коснитесь , чтобы заблокировать или разблокировать ориентацию экрана.

Регулировка яркости экрана

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Коснитесь значка яркости  для регулировки уровня яркости экрана.

Автоматическая настройка

Для включения или отключения автоматической регулировки яркости экрана выполните следующее.

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Выберите Все параметры  → Система → Дисплей.
- 3 Используйте ползунок Автоматически настраивать яркость экрана, чтобы включить или отключить автоматическую регулировку яркости.



ПРИМЕЧАНИЕ: Можно также использовать ползунок Уровень яркости для регулировки яркости вручную.

Синхронизация планшета

Если вход в систему на устройствах осуществляется с помощью учетной записи Майкрософт, автоматически выполняется синхронизация параметров, таких как параметры Windows и приложений, личные файлы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для выполнения синхронизации устройства должны быть подключены к Интернету. Если используется локальная учетная запись, для выполнения синхронизации необходимо переключиться на учетную запись

Майкрософт. На экране Параметры выберите Учетные записи . На экране Учетные записи коснитесь Управление учетной записью Майкрософт, чтобы переключиться на учетную запись Майкрософт.

Чтобы настроить параметры синхронизации, выполните следующее.

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Выберите Все параметры .
- 3 На экране Учетные записи коснитесь Синхронизация настроек, чтобы просмотреть параметры синхронизации данных и настроек.

Восстановление операционной системы

Если планшет не отвечает или работает неправильно либо при возникновении других проблем, связанных с программным обеспечением, может потребоваться переустановка операционной системы. Можно сохранить личные файлы в процессе восстановления или вернуть операционную систему в состояние, в котором она была получена от Dell.

Сброс планшета

 **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем продолжить, выполните резервное копирование всех необходимых данных.

Можно выполнить сброс, чтобы восстановить исходное состояние планшета, либо можно выбрать вариант сохранения файлов.

- 1 Проведите пальцем от правого края экрана, чтобы открыть центр уведомлений.
- 2 Выберите Все параметры  → Обновление и безопасность → Восстановление.

- 3 В разделе Вернуть компьютер в исходное состояние коснитесь кнопки Начать.
- 4 Выберите Сохранить мои файлы или Удалить все.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметр Сохранить мои файлы позволяет удалить приложения и параметры, но сохранить личные файлы. Если выбрать Удалить все, все личные файлы, приложения и параметры будут удалены.
- 5 Следуйте инструкциям на экране.

Жесты

Жесты	Функции:
Прикосновение Аккуратно коснитесь экрана кончиком пальца. 	- Выбор элементов на экране, включая параметры, записи, изображения и значки. - Запуск приложений. - Нажатие кнопок на экране. - Ввод текста с помощью экранной клавиатуры.
Касание и удержание Коснитесь и удерживайте палец на экране. 	- Отображение подробной информации об элементе. - Открытие контекстного меню элемента для выполнения дальнейших действий.
Перетаскивание - Коснитесь и удерживайте палец на объекте экрана. - Держа палец на экране, передвиньте палец в необходимую точку. - Уберите палец от экрана, чтобы зафиксировать объект.	Перемещение объектов на экране, например изображений или значков.

Жесты	Функции:
 Сдвиг по вертикали или горизонтали Проведите пальцем по экрану в вертикальном или горизонтальном направлении.	• Прокрутка начального экрана, веб-страниц, списков, записей, фотографий, контактов и др. • Завершение работы приложения (сдвиньте окно приложения в нижнюю часть экрана).
 Увеличение масштаба Коснитесь экрана двумя пальцами и раздвиньте пальцы в разные стороны.	
 Уменьшение масштаба Коснитесь экрана двумя пальцами и сдвиньте пальцы друг к другу.	Увеличение изображения или веб-страницы.
 Поворот Коснитесь экрана двумя (или несколькими) пальцами и сдвиньте пальцы по часовой	Уменьшение изображения или веб-страницы.
	Поворот объекта на 90 градусов.

Жесты	Функции:
стрелке или против часовой стрелки. 	

Устранение неполадок

Неисправности батареи

Неисправность	Возможные причины	Варианты устранения
Батарея не заряжается	Возможно, кабель подсоединен неплотно.	1 Проверьте кабель, разъемы и адаптер питания для обеспечения надлежащего соединения. 2 Убедитесь, что электрическая розетка исправна. Для этого подключите к ней другое устройство.
	Температура планшета ниже 0°C (32°F) или выше 35°C (95°F).	Заряжайте батарею при температуре окружающей среды от 0°C до 35°C (от 32°F до 95°F).
	Поврежден адаптер питания или батарея.	Обратитесь в компанию Dell. См. раздел Обращение в Dell .
Батарея перестает заряжаться, когда уровень заряда достигает 95–99%	Батарея находится в режиме обслуживания в целях продления срока ее службы.	• Дождитесь, пока батарея немного разрядится и уровень заряда опустится ниже 95%. • Перезагрузите планшет. См. разделы Выключение планшета и Включение планшета.
Батарея быстро разряжается, даже если планшет находится в режиме ожидания	Если планшет находится вне зоны действия сети, к которой он может подключиться, он продолжает отправлять	• Временно отключите планшет. • Переместите планшет в зону действия сети, к которой он может

сигналы поиска базовой станции, что приводит к разряду батарей.

подключиться, или временно отключить беспроводную связь на планшете.

- Отключайте Wi-Fi или высокоскоростное мобильное подключение, когда устройство находится за пределами зоны действия беспроводных сетей.
- Включите режим полета.
- Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд, чтобы принудительно выключить планшет. Таким образом система в принудительном порядке получит новую контрольную точку для значения уровня заряда батарей (не выполняйте обычный процесс завершения работы Windows).
- Выполните полный цикл зарядки и разрядки батарей, чтобы выполнить калибровку значения уровня заряда. Для этого полностью зарядите батарею планшета, а затем полностью израсходуйте заряд батареи, пока планшет сам не выключится.

Значения уровня заряда батарей не точные

Батарея полностью заряжена (уровень заряда 100%), но индикатор состояния заряда светится

В процессе зарядки уровень заряда резко перешел от 90 до 100%

Переместите планшет в зону действия сети, к которой он может подключиться, или временно отключить беспроводную связь на планшете.

Неисправности сети

Неисправность	Возможные причины	Варианты устранения
Не работает соединение беспроводной сети		• Убедитесь, что беспроводная радиосвязь включена. См. раздел <u>Wi-Fi</u>. • Попробуйте переместить планшет ближе к беспроводной точке доступа.
Низкая скорость подключения к Интернету	Низкий уровень сигнала.	Обратитесь к поставщику услуг Интернета.
Не удалось установить соединение с устройством Bluetooth		• Убедитесь, что функция Bluetooth включена на планшете и на устройстве, между которыми необходимо установить связь. • Убедитесь, что они находятся в пределах зоны действия Bluetooth.

Неисправность сенсорного экрана

Неисправность	Возможные причины	Варианты устранения
Сенсорный экран реагирует медленно или неправильно	• Экран загрязнен. • Защитная крышка планшета может не распознавать ввод.	• Смочите мягкую безворсовую ткань водой или средством для очистки экранов и протрите поверхность планшета. Не допускайте попадания воды в разъемы и кнопки планшета. • Смочите мягкую безворсовую ткань

водой или средством для очистки экранов и протрите поверхность планшета. Не допускайте попадания воды в разъемы и кнопки планшета.

Системные неисправности

Неисправность	Возможные причины	Варианты устранения
Планшет не включается	Батарея полностью разряжена.	- Зарядите планшет в течение 4 часов. - Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 2 секунд.
Планшет не выключается		Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд, чтобы принудительно выключить планшет.
Планшет зависает		Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд, чтобы принудительно выключить планшет.
Планшет не реагирует или работает неправильно		- Перезагрузите планшет. См. разделы <u>Выключение планшета</u> и <u>Включение планшета</u>. - Обновите планшет. См. раздел <u>Восстановление операционной системы</u>.
На планшете не загружается Windows		Обратитесь в службу технической поддержки компании Dell. Перейдите по адресу:

Программа или функция
работает неправильно

[www.dell.com/
contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

Возможно, обновления
программного
обеспечения были
загружены в фоновом
режиме. Перезагрузите
планшет.

Вход в программу настройки BIOS

С помощью клавиатуры

- 1 Подключите планшет к клавиатурной док-станции или подключите к планшету клавиатуру USB.
- 2 Нажмите кнопку питания, чтобы включить планшет.
- 3 Когда на экране появится логотип Dell, нажмите клавишу F2.

Без клавиатуры

- 1 Нажмите кнопку питания, чтобы включить планшет.
- 2 После того, как появится логотип Dell, нажмите и удерживайте кнопку Увеличить громкость.
- 3 Когда откроется меню загрузки F12, выберите BIOS Setup (Настройка BIOS), используя кнопку увеличения громкости.
- 4 Нажмите кнопку увеличения громкости для входа в программу настройки BIOS.

Технические характеристики

Размеры и масса

Высота	216 мм (8,50 дюйма)
Ширина	130 мм (5,11 дюйма)
Глубина	9,45 мм (0,37 дюйма)
Масса (макс.):	
Wi-Fi	0,395 кг (0,87 фунта)
WWAN	0,405 кг (0,89 фунта)

Информация о системе

Процессор	Intel Cherry Trail-T CPU Z8500
Операционная система	• Windows 8.1 • Windows 10
ОЗУ	LPDDR3
Накопитель	• 32 ГБ eMMC • 64 ГБ eMMC

Оперативная память

Тип	LPDDR3
Быстродействие	1600 МГц
Поддерживаемые конфигурации	2 ГБ и 4 ГБ

Порты и разъемы

Звук	Один порт гарнитуры (комбинированный для наушников и микрофона)
Карта microSD	Одно гнездо для карты microSD
Карта micro-SIM	Одно гнездо для карты micro-SIM

Порты и разъемы		
USB	Один порт USB Type C	
Связь		
Wi-Fi	Двухдиапазонный WiFi 802.11b/g/n/ac	
Bluetooth	Bluetooth 4.1 LE	
Дисплей		
	8" WXGA	8" WUXGA
Тип	ЖК-дисплей TFT (технология широкого угла обзора)	ЖК-дисплей TFT (технология широкого угла обзора)
Яркость (обычная)	400 нт	400 нт
Размеры:		
Высота (макс.)	184,90 мм (7,28 дюйма)	184,90 мм (7,28 дюйма)
Ширина (макс.)	114,90 мм (4,52 дюйма)	114,90 мм (4,52 дюйма)
Диагональ	203,20 мм (8 дюймов)	203,20 мм (8 дюймов)
Аппаратное разрешение	800 x 1280	1200 x 1920
Мегапикселей	1,0	2,3
Пикселей на дюйм (PPI)	189	283
Коэффициент контрастности (минимум)	800:1	800:1
Время отклика (максимум)	30 мс	30 мс
Частота обновления	60 Гц	60 Гц
Глубина цвета	Натуральные цвета 8 бит	Натуральные цвета 8 бит

Камера		
Тип веб-камеры	Передняя камера	Задняя камера
Тип камеры	Фиксированная фокусировка FHD	Автоматическая фокусировка 5 м
Тип датчика	Датчик CMOS	Датчик CMOS
Разрешение движущегося видеозображения	До 1920 x 1080 (2.1 МП)	До 1920 x 1080 (2.1 МП)
Разрешение неподвижного изображения	До 1920 x 1080 (2.1 МП)	До 2592 x 1944 (5 МП)
Скорость обработки изображений	До 30 кадров в секунду	До 30 кадров в секунду
Адаптер питания		
Входное напряжение	100–240 В переменного тока	
Входная частота	50–60 Гц	
Входной ток	0.3 А	
Выходной ток	2.0 А	
Номинальное выходное напряжение	5.0 В постоянного тока	
Диапазон температур:		
При работе	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	
При хранении	от -40°C до 70°C (от -40°F до 158°F)	
Требования к окружающей среде		
Диапазон температур:		
При работе	от 0°C до 35 °C (от 32°F до 95 °F)	
Хранение и транспортировка	от -40°C до 65 °C (от -40°F до 149 °F)	
Относительная влажность (макс.):		
При работе	10% – 90% (без конденсации)	

Требования к окружающей среде	
Хранение и транспортировка	5–95 % (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (макс., без давления):	
При работе	От –15,20 м до 3048 м (от -50 футов до 10 000 футов)
При хранении	От –15,20 м до 10 668 м (от -50 футов до 35 000 футов)

Получение справки

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Вы можете получить информацию и помощь по продуктам и сервисам Dell, используя следующие материалы для самостоятельного разрешения вопросов:

Информация о продуктах и сервисах Dell www.dell.com

приложение Dell «Справка и поддержка»



приложение «Начало работы»



приложение «Справка+советы»



Доступ к справке

В поле поиска ОС Windows введите **Справка и поддержка** и коснитесь кнопки **Ввод**.

Онлайн-справка для операционной системы

www.dell.com/support/windows

Для получения информации по устранению неисправностей, руководств пользователя, инструкций по настройке, технических характеристики продуктов, блогов технической поддержки, драйверов, обновлений программного обеспечения и т.д.

www.dell.com/support

Узнайте больше об операционной системе, настройке и возможностях использования планшета, резервном

См. «Я и Мой Dell» по адресу www.dell.com/support/manuals.

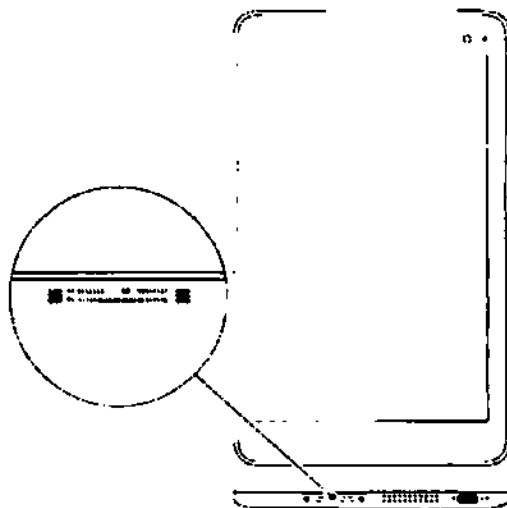
копировании данных, диагностике и др.

Определение сервисного кода и кода экспресс-обслуживания

При обращении в службы поддержки пользователей или технической поддержки корпорации Dell необходимо сообщить сервисный код и код экспресс-обслуживания планшета.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Телефонная система предложит ввести код экспресс-обслуживания, который поможет повысить эффективность обработки вашего звонка.

Сервисный код и код экспресс-обслуживания планшета указаны на наклейке на нижней панели устройства.



Обращение в компанию Dell

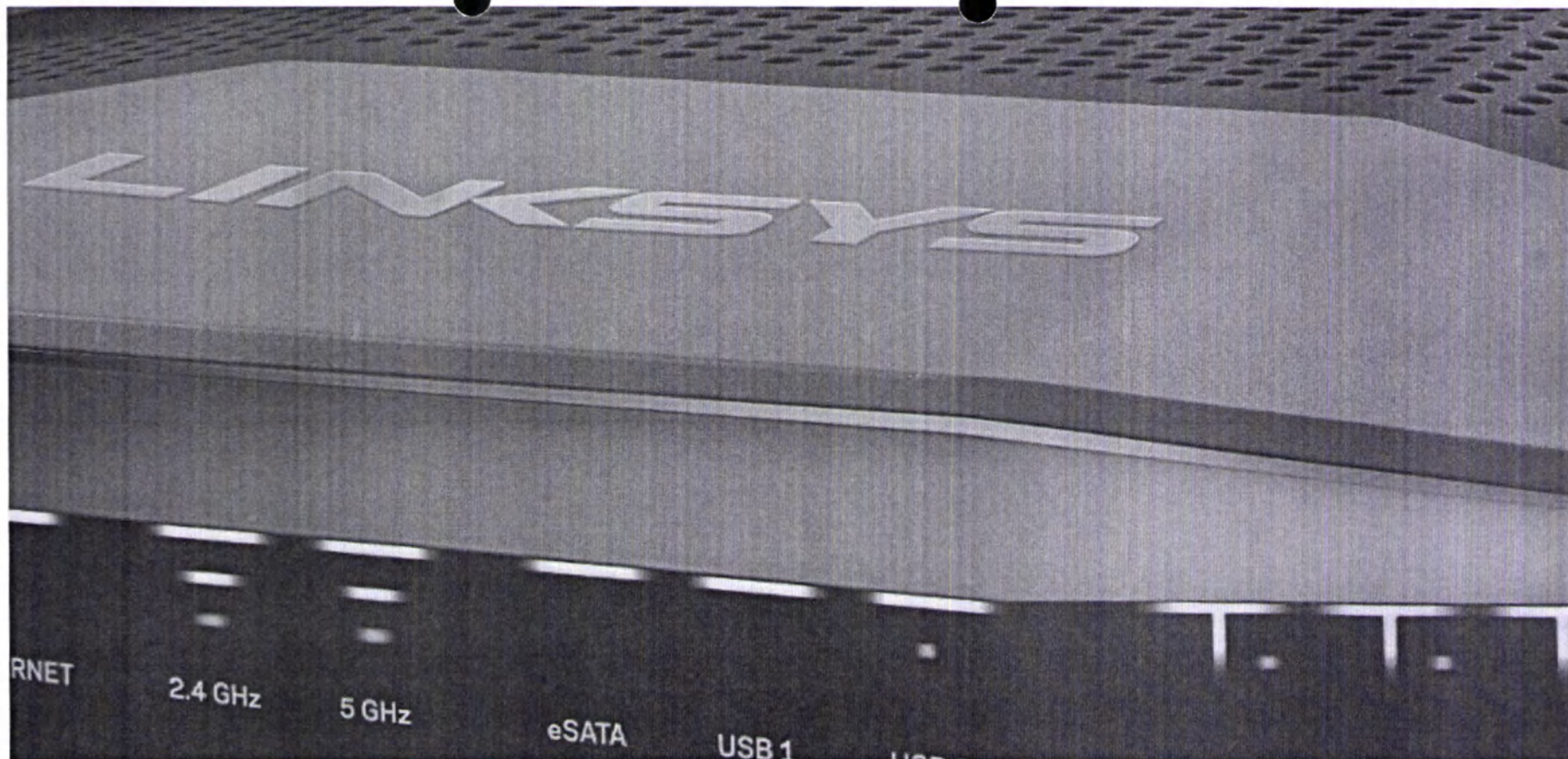
Для обращения в Dell по вопросам продаж, технической поддержки или обслуживания пользователей

- 1 перейдите по адресу www.dell.com/contactdell.
- 2 Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region** (Выбор страны/региона) в нижней части страницы.
- 3 Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки либо выберите удобный для вас способ обращения в компанию Dell.

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания в Интернете и по телефону. Ее доступность зависит от страны и продукта, а некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе.



ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.



РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

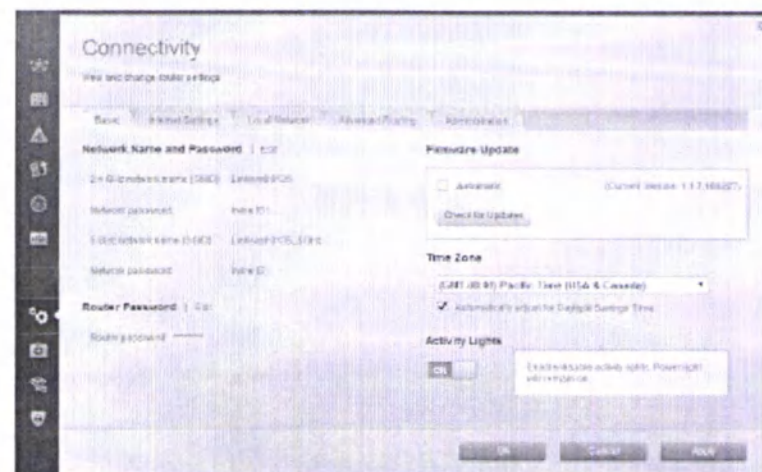
WRT1200AC

ДВУХ ДИАПАЗОННЫЙ
ГИГАБИТНЫЙ
Wi-Fi РОУТЕР

LINKSYS
PERFORMANCE PERFECTED™



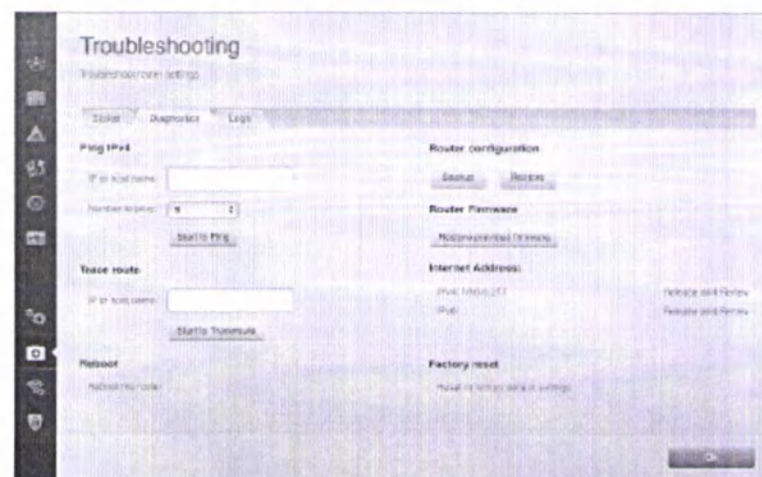
Проверка скорости — позволяет проверять скорость Интернет-соединения.



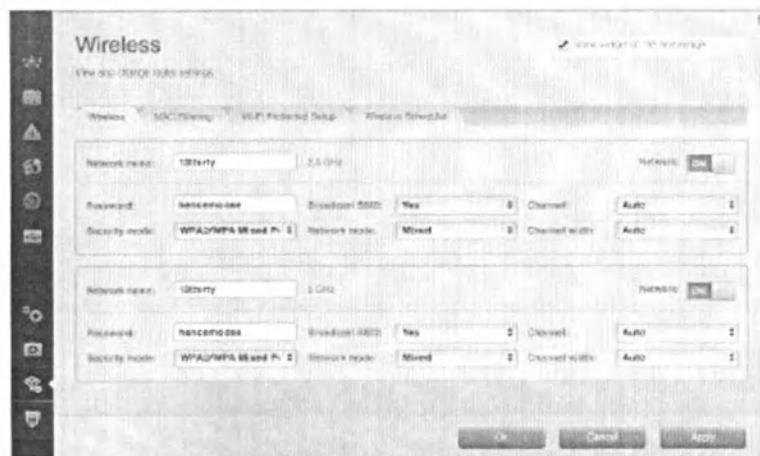
Подключения — позволяет конфигурировать основные и дополнительные настройки сети.



USB-память — позволяет использовать USB накопитель (не входит в комплект) и устанавливать общий доступ к файлам, медиасервер, а также доступ к FTP.



Поиск и устранение неисправностей — помогает диагностировать неисправности маршрутизатора и проверять состояние сети.



Беспроводная связь — позволяет настроить работу маршрутизатора с беспроводной сетью. Вы можете менять настройки безопасности, пароль, MAC-фильтр, а также подключать устройства с помощью Wi-Fi Protected Setup.



Безопасность — помогает настроить параметры безопасности беспроводного подключения маршрутизатора. Можно настроить брандмауэр, параметры VPN, а также выбрать пользовательские настройки для приложений и игр.

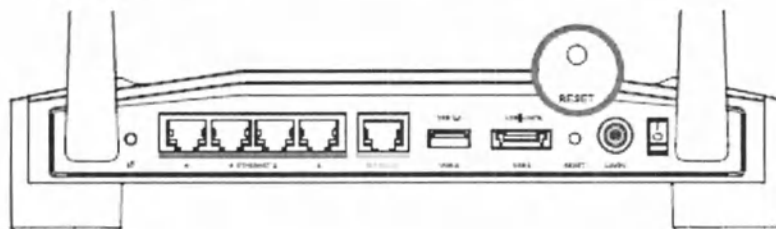
Устранение неисправностей

Этот раздел поможет вам решить распространенные проблемы установки и подключения к Интернету. За более подробной информацией обращайтесь в нашу удостоенную наград службу поддержки: linksys.com/support.

ВАШ МАРШРУТИЗАТОР НЕ БЫЛ УСПЕШНО УСТАНОВЛЕН

Если установка Linksys Smart Wi-Fi не была успешной:

- Используя скрепку или булавку, нажмите и удерживайте кнопку сброса (Reset), пока световой индикатор не начнет мигать (примерно 10 секунд). Установите маршрутизатор заново.



Внешний вид вашего маршрутизатора может отличаться.

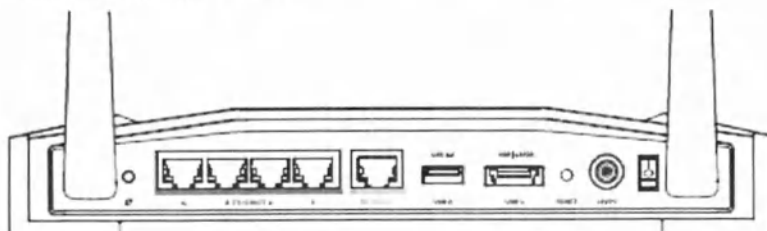
- Если это не помогло, временно отключите межсетевой экран компьютера (см. инструкции по безопасности ПО). Установите маршрутизатор заново.
- Если вам все еще не удалось настроить маршрутизатор, используйте другой компьютер, чтобы настроить маршрутизатор с его помощью.

Устранение неисправностей

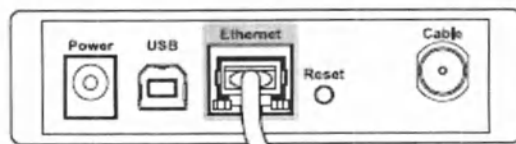
СООБЩЕНИЕ «ИНТЕРНЕТ-КАБЕЛЬ НЕ ПОДКЛЮЧЕН»

Если при настройке маршрутизатора отображается сообщение «Интернет-кабель не подключен»:

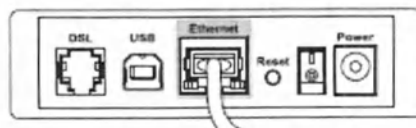
1. Убедитесь, что кабель Ethernet или Интернет-кабель (или же кабель, идущий в комплекте с вашим маршрутизатором) надежно подключен к желтому порту **INTERNET** на задней панели маршрутизатора и к соответствующему порту модема. Как правило, этот порт на модеме маркирован **Ethernet**, но он также может называться **Internet** или **WAN**.



Задняя панель маршрутизатора



Задняя панель кабельного модема



Задняя панель модема DSL

2. Убедитесь, что модем подключен к сети и включен. Если он оснащен выключателем питания, убедитесь, что последний установлен в положение **ВКЛ. [ON]** или **I**.
3. Если вы пользуетесь кабельным доступом в Интернет, убедитесь, что коаксиальный кабель, предоставленный провайдером, подключен к **КАБЕЛЬНОМУ** порту модема.
4. Или если вы пользуетесь Интернет-соединением DSL, убедитесь, что телефонная линия подключена к **DSL**-порту модема.
5. Если ваш компьютер был ранее подключен к модему с помощью кабеля USB, отсоедините кабель USB.

Установите маршрутизатор заново.

СООБЩЕНИЕ «МАРШРУТИЗАТОР НЕ ДОСТУПЕН»

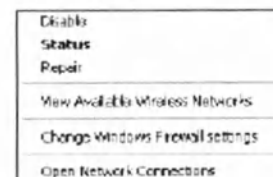
Чтобы получить доступ к маршрутизатору, необходимо обеспечить подключение к вашей собственной сети. Если в настоящее время вы имеете беспроводной доступ к сети Интернет, то, возможно, вы подключились к чужой беспроводной сети.

Устранение неполадок на компьютерах с ОС Windows:

1. На рабочем столе Windows правой кнопкой мыши нажмите на иконку беспроводной сети на системной панели задач. Иконки могут отличаться в зависимости от версии Windows.

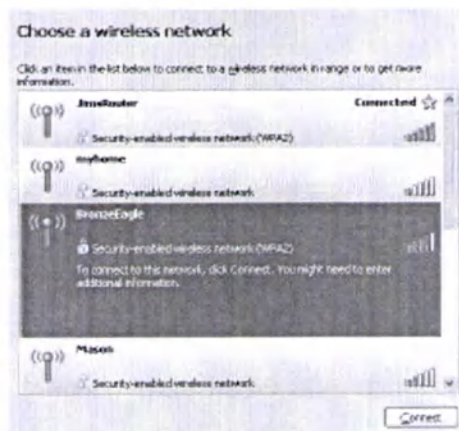


2. Нажмите «**Просмотр доступных беспроводных сетей**». Появится список доступных сетей.

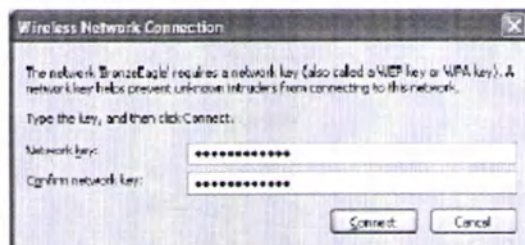


Устранение неисправностей

3. Нажмите на название вашей сети. Нажмите «Подключиться». В примере внизу компьютер был подключен к чужой беспроводной сети под именем *JimsRouter*. В данном примере выбрано название сети *Linksys E-Series BronzeEagle*.



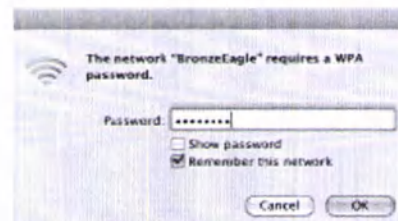
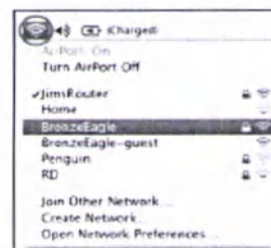
4. Если предлагается ввести ключ сети, введите ваш пароль в поля «Ключ сети» (Network key) и «Подтвердить ключ сети» (Confirm network key). Нажмите «Подключиться».



Доступ к маршрутизатору должен быть обеспечен.

Устранение неполадок на компьютерах с ОС Mac:

1. В меню в верхней части экрана нажмите на иконку **AirPort**. Появится список беспроводных сетей. Linksys Smart Wi-Fi автоматически назначило имя вашей сети.
2. В примере внизу компьютер был подключен к чужой беспроводной сети под именем *JimsRouter*. В данном примере выбрано название сети *Linksys E-Series BronzeEagle*.
3. Нажмите на название беспроводной сети вашего маршрутизатора Linksys E-Series (*BronzeEagle* в примере).
4. Введите ваш пароль беспроводной сети в поле «Пароль». Нажмите «ОК».



Куда обратиться за дополнительной информацией

- Linksys.com/support/WRT1200AC (документация, загрузки, часто задаваемые вопросы, техническая поддержка, онлайн чат, форумы)
- Linksys Smart Wi-Fi (linksysmartwifi.com; нажмите Help (Помощь) на верху страницы)

Примечание.

Лицензии и документация по программному обеспечению от третьих сторон могут быть найдены здесь: <http://support.linksys.com/en-us/license>. Пожалуйста обратитесь <http://support.linksys.com/en-us/gplcodecenter> с вопросами или запросами по GPL исходному коду.

Технические характеристики

LINKSYS WRT1200AC

Название модели	Двухдиапазонный Гигабитный Wi-Fi Роутер Linksys
Описание	Двухдиапазонный маршрутизатор, работающий от сети переменного тока с гигабитными портами и 2xUSB
Номер модели	WRT1200AC
Скорость коммутируемых портов	10/100/1000 Мбит/с (гигабитный Ethernet)
Радиочастоты	2,4 ГГц и 5 ГГц
Кол-во антенн	2 настраиваемые внешние антенны
Порты	Питание, 1 x USB 3.0, 1 x комбинированный USB 2.0/eSATA, Internet, Ethernet (1-4), R-SMA (2)
Кнопки	Сброс (Reset), Безопасное подключение (Wi-Fi Protected Setup), Питание (Power)
Индикаторы передней панели	Power, INTERNET, 2.4 GHz, 5GHz, USB1, USB2, Ethernet (1-4), Wi-Fi Protected Setup
UPnP	Поддерживается
Функции безопасности	WEP, WPA, WPA2, RADIUS
Разрядность ключа безопасности	До 128 бит (шифрование)
Поддержка для системы хранения файлов	FAT, NTFS и HFS+
Поддержка браузеров	Internet Explorer 8 или выше, Firefox 4 или выше, Google Chrome 10 или выше и Safari 4 или выше

Физические характеристики

Размеры	9,68" x 7,64" x 2,05" без антенны (246 x 194 x 52 мм)
Вес изделия	29 унций (833 гр)
Питание	12 В, 2,5А
Сертификация	FCC, IC, CE, Wi-Fi a/b/g/n/ac, Windows 7, Windows 8, DLNA
Рабочая темп.	От 0 до 40 °C
Темп. хранения	От -20 до 60 °C
Влажность при эксплуатации	от 10 до 80% относительной влажности, без конденсации
Влажность при хранении	от 5 до 90% без конденсации

Примечание:

Документацию, гарантию и информацию по технике безопасности смотрите на диске, поставляемом в комплекте с маршрутизатором, или посетите наш сайт Linksys.com/support.

Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Максимальная производительность рассчитана в соответствии со спецификациями стандарта IEEE 802.11. Фактические характеристики, включая емкость, пропускную способность, диапазон и покрытие беспроводной сети, могут отличаться от указанных. Производительность зависит от многих факторов, условий и переменных величин, в том числе расстояния от точки доступа, объема сетевого трафика, материала и конструкции здания, используемой операционной системы, сочетания беспроводных устройств, помех и других неблагоприятных условий.

Посетите linksys.com/ru/assist для получения дополнительной технической поддержки

REKON, LANSYS, в течение февраля и марта мыслим продукты компании в федеральную систему группы компаний Вайт. "Федеральная система сторонних компаний", успешно выполняя в данном руководстве, является собственностью, соответствующим образом. © 2015 Вайт и другие, ее или аффилированные структуры компаний Вайт право защищены.

Содержание

ОБЗОР ПРОДУКТА

- 1 WRT1200AC

УСТАНОВКА РОУТЕРА

- 5 Где найти дополнительную информацию
- 5 Как настроить маршрутизатор

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ LINKSYS SMART WI-FI

- 6 Как подключиться к Linksys Smart Wi-Fi
- 6 Как изменить настройки маршрутизатора

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

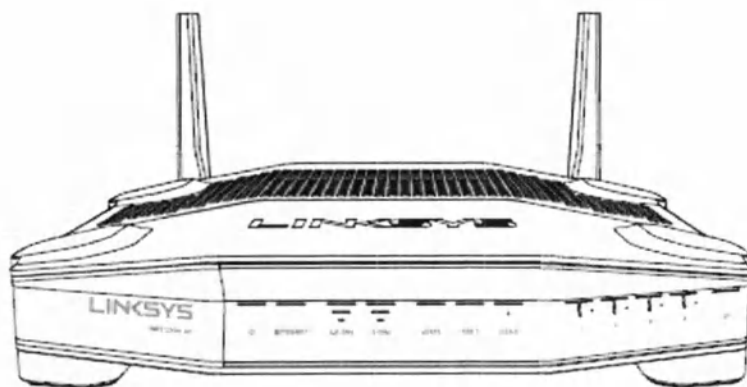
- 10 Ваш маршрутизатор не был успешно установлен
- 11 Сообщение «Интернет-кабель не подключен»
- 11 Сообщение «Маршрутизатор не доступен»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

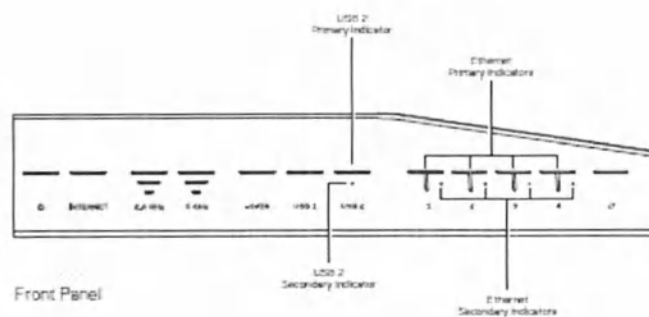
- 13 Linksys WRT1200AC

Обзор продукта

WRT1200AC



Вид спереди



ИНДИКАТОРЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



(Белый) Белый индикатор питания горит непрерывно, когда питание маршрутизатора включено. Он мигает, когда маршрутизатор находится в режиме самодиагностики при каждой загрузке.

Интернет

(Белый/желтый) Белый индикатор Интернета горит непрерывно при подключении к Интернету. Белый мигающий сигнал означает, что подключение устанавливается. Непрерывный желтый световой индикатор означает, что соединение отсутствует в связи с ошибками конфигурации. Мигающий Желтый световой индикатор означает отсутствие соединения из-за проблем с оборудованием.

2,4 ГГц

(Белый) Белый индикатор беспроводной сети горит непрерывно, когда к сети частотой 2,4 ГГц подключен один или более пользователей. Мигающий белый сигнал означает, что маршрутизатор пересылает или получает данные по сети частотой более 2,4 ГГц.

5 ГГц

(Белый) Белый индикатор беспроводной сети горит непрерывно, когда к сети частотой 5 ГГц подключен один или более пользователей. Мигающий белый сигнал означает, что маршрутизатор пересылает или получает данные по сети частотой более 5 ГГц.

eSATA

(Белый) Когда индикатор не горит, порт USB/eSATA отключен или подключено устройство USB. Белый индикатор горит непрерывно, когда устройство eSATA подключено. Мигающий белый световой индикатор означает, что используется порт eSATA.

USB 1

(Белый) Когда индикатор не горит, порт USB/eSATA выключен или подключено устройство eSATA. Белый индикатор горит непрерывно, когда подключено устройство USB. Мигающий белый индикатор означает, что используется порт.

Первичный USB2

(Белый) Когда индикатор не горит, USB порт 3.0 отключен. Белый индикатор горит непрерывно, когда подключено устройство USB. Мигающий белый индикатор означает, что порт используется.

Вторичный USB2

(Белый) Когда индикатор не горит, устройство USB 1.0 или USB 2.0 подключено. Горящий белый индикатор означает, что подключено устройство USB 3.0.

ETHERNET 1 - 4 (первичный)

(Белый) Эти пронумерованные индикаторы соответствуют пронумерованным портам на задней панели маршрутизатора. Если белый световой индикатор горит непрерывно, маршрутизатор подключен к устройству через соответствующий порт. Мигающий белый световой индикатор означает работу в сети через данный порт.

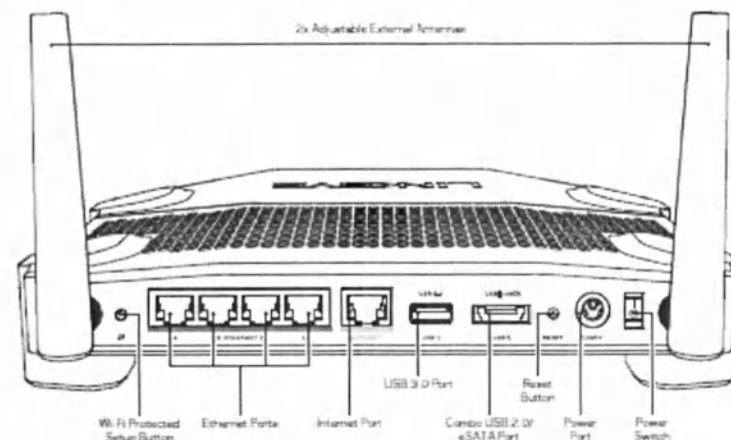
Обзор продукта

ETHERNET 1 - 4 (вторичный)

(Белый) Если белый индикатор не горит, маршрутизатор успешно подключен к устройству через соответствующий порт на скорости 10/100 Мбит/с. Непрерывно горящий белый индикатор означает, что маршрутизатор успешно подключен к устройству на скорости 1000 Мбит/с.



(Белый/Желтый) Индикатор медленно мигает во время установки Wi-Fi Protected Setup. При успешном подключении индикатор загорится белым на пять секунд. При успешном подключении индикатор загорится белым на пять секунд. Убедитесь в том, что клиентское устройство поддерживает функцию Wi-Fi Protected Setup™. Подождите, пока индикатор погаснет, а затем попробуйте активировать эту функцию еще раз. Маршрутизатор поддерживает одну сессию за один раз.



Вид сзади

Настраиваемые внешние антенны

Данный роутер поставляется с четырьмя настраиваемыми внешними антеннами, которые должны быть подключены к маршрутизатору перед его включением в сеть. Чтобы подключить антенну, поверните разъем антенны в порт маршрутизатора по часовой стрелке.

Примечание:

Для лучшего результата, поставьте антенны вертикально, как показано на картинке.

Кнопка Wi-Fi Protected Setup

Нажмите кнопку, чтобы легко настроить безопасность беспроводной связи на устройстве с функцией Wi-Fi Protected Setup.

Порты Ethernet

Подключите кабели Ethernet к синим гигабитным портам (10/ 100/ 1000) и устройствам проводной связи вашей сети.

Примечание.

Для лучшей производительности, для Ethernet портов, используйте кабель CAT5E или лучше.

Порт Интернет

Подключите кабель Ethernet к желтому гигабитному порту (10/ 100/ 1000) и к широкополосным портам связи Интернет/DSL или оптическому модему.

Примечание.

Для лучшей производительности, для Ethernet портов, используйте кабель CAT5E или лучше.

Порт USB 3.0

Подключите, обеспечив открытый доступ для устройства USB или eSATA в беспроводной сети или сети Интернет.

Комбинированный порт USB 2.0/eSATA

Подключите, обеспечив открытый доступ для устройства USB или eSATA в беспроводной сети или сети Интернет. Вы также можете подключить USB-принтер для общего использования в сети.

Кнопка сброса (Reset)

Чтобы восстановить заводские настройки, нажмите и удерживайте кнопку в течение 10 секунд (пока световой индикатор не начнет мигать). Вы также можете восстановить заводские настройки, используя Linksys Smart Wi-Fi в сети Интернет или в мобильном приложении.

Порт питания

Подключите адаптер питания переменного тока, который входит в комплект.

Кнопка питания

Нажмите кнопку, чтобы включить маршрутизатор.

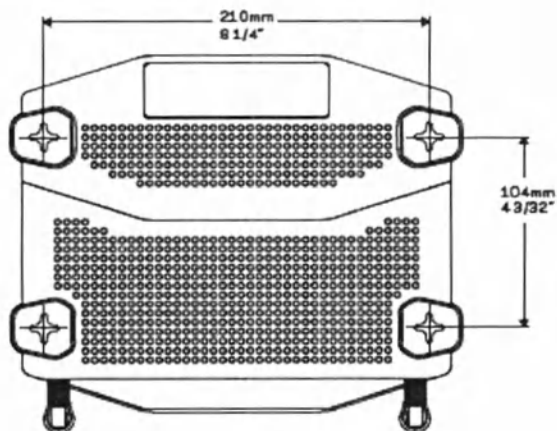
Обзор продукта

Avoid Overheating

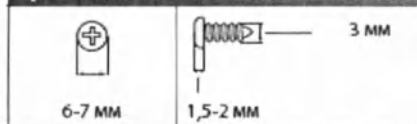


Закрепление на стене

В каждой ножке маршрутизатора имеется отверстие, что позволяет удобно закрепить устройство на стене. Расстояние между отверстиями с узкой стороны составляет 104 мм. Расстояние между отверстиями с широкой стороны – 210 мм. Для закрепления маршрутизатора требуются два шурупа.



Рекомендуемые крепежные приспособления



Примечание:

Linksys не несет ответственности за повреждения, нанесенные устройству во время закрепления на стене.

Инструкция по установке

1. Определите, где и с какой стороны вы хотите закрепить маршрутизатор. Убедитесь, что стена гладкая, ровная, сухая и твердая. Убедитесь, что электрическая розетка находится в зоне доступа.
2. Прежде чем просверлить отверстие, выберите трафарет (для широкой и узкой сторон), который соответствует оригиналу. Просверлите отверстия по трафарету.
3. В каждое отверстие вставьте шуруп таким образом, чтобы головка шурупа выступала над поверхностью стены на 4 мм.
4. Расположите маршрутизатор таким образом, чтобы выемки находились напротив двух шурупов.
5. Совместите отверстия с шурупами и медленно сдвиньте маршрутизатор вниз, чтоб шурупы вошли в отверстия.

Настенный трафарет (узкая сторона)

Распечатайте эту страницу в размере 100%.

Отрежьте по пунктирной линии и расположите на стене так, чтобы обеспечить точное расстояние между отверстиями.



Обзор продукта

Настенный трафарет (широкая сторона)

Распечатайте эту страницу в размере 100%.

Отрежьте по пунктирной линии и расположите на стене так, чтобы обеспечить точное расстояние между отверстиями.



Настройка роутера

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- Linksys.com/support/WRT1200AC (документация, загрузки, часто задаваемые вопросы, техническая поддержка, онлайн чат, форумы)
- Помощь по Linksys Smart Wi-Fi help (войдите в **Linksys Smart Wi-Fi**, а затем нажмите кнопку «Помощь» (Help) в верхней части экрана)

КАК НАСТРОИТЬ МАРШРУТИЗАТОР

Чтобы настроить маршрутизатор:

1. При замене уже существующего маршрутизатора последний необходимо отключить.
2. Подключите антенны и питание к вашему новому роутеру.
3. Отключите и снова включите роутер
4. Подключите интернет-кабель модема к желтому порту Интернет на маршрутизаторе. Дождитесь, пока индикатор питания перестанет мигать.
5. Подключитесь к защищенной беспроводной сети, название которой указано в кратком руководстве, предоставленном в комплекте с маршрутизатором. (Позже вы сможете сменить название сети и пароль.)
Если вам потребуется помощь в подключении к сети, обратитесь к документации по устройству.
Примечание: доступ в Интернет не будет обеспечиваться до завершения настройки маршрутизатора.
6. Откройте веб-браузер и следуйте инструкциям для завершения установки. Если инструкции не появляются в веб-браузере, введите в адресную строку «linksysmartwifi.com».
7. По завершении установки создайте свою учетную запись для Linksys Smart Wi-Fi, следуя инструкциям на экране. Используйте Linksys Smart Wi-Fi, чтобы настроить ваш маршрутизатор с любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Управление настройками маршрутизатора:

- Изменить имя и пароль маршрутизатора
- Установить гостевой доступ
- Настройка родительского контроля
- Подключение устройств к сети
- Проверка скорости Интернет-соединения

Примечание:

На этапе создания учетной записи Linksys Smart Wi-Fi вам будет выслано электронное письмо с подтверждением. Вам необходимо открыть электронное письмо и перейти по указанной в нем ссылке.

Как пользоваться Linksys Smart Wi-Fi

КАК ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К LINKSYS SMART WI-FI

Чтобы открыть Linksys Smart Wi-Fi:

1. Откройте ссылку linksysmartwifi.com или myrouter.local (если нет подключения к интернету) в вашем веб-браузере.
2. Введите адрес электронной почты и пароль, которые вы установили при регистрации, и нажмите кнопку «Войти» (Log In).



КАК ИЗМЕНИТЬ НАСТРОЙКИ МАРШРУТИЗАТОРА

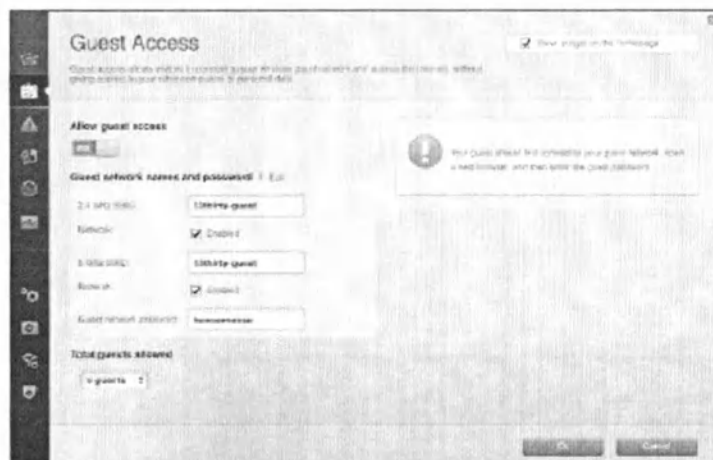
Примечание:

Чтобы получить дополнительную помощь по любым разделам, нажмите кнопку «Помощь» (Help) в верхней части экрана.

1. Войдите в свою учетную запись Linksys Smart Wi-Fi, пройдя по ссылке linksysmartwifi.com или myrouter.local (если нет подключения к интернету), через браузер.
2. Выберите опцию в меню слева.



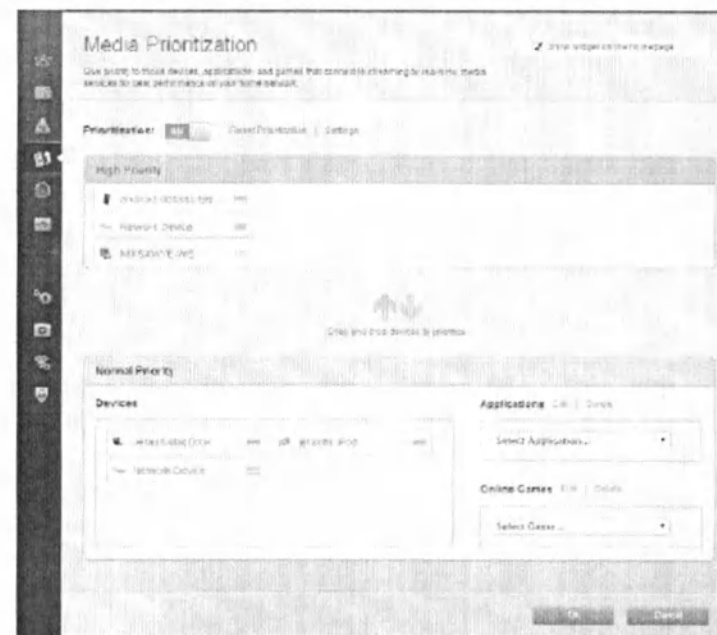
Список устройств — позволяет просматривать все сетевые устройства, подключенные к маршрутизатору, а также управлять этими устройствами. Вы можете просматривать устройства в вашей основной сети и гостевой сети, отключать устройства или отображать информацию о каждом из них.



Гостевой доступ — позволяет настраивать и осуществлять контроль над сетью, которой смогут пользоваться гости без доступа ко всем вашим сетевым ресурсам.



Родительский контроль — позволяет блокировать доступ к веб-сайтам и устанавливать время доступа в Интернет.



Назначение приоритетов для носителей — позволяет определять, какие устройства и приложения пользуются сетевым трафиком на приоритетных условиях.

ШТАТ ВИСКОНСИН
СЕКРЕТАРИАТ ШТАТА

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961)

1. Страна: Соединенные Штаты Америки

Настоящий официальный документ:

2. был подписан **Кристофером Ли Фреем**
3. выступающий в качестве Государственного нотариуса, штат Висконсин
4. скреплен печатью/штампом Государственного нотариуса, штата Висконсин

УДОСТОВЕРЕНО:

5. в г. Мэдисон, Висконсин
6. 23 июля 2020 года
7. Секретарем штата, штат Висконсин
8. № 307776
9. печать/штамп

10. Подпись
/подписано/
ДУГЛАС ЛА ФОЛЛЕТТ
Секретарь Штата

Печать: Большая печать штата Висконсин

Настоящий Апостиль только удостоверяет подлинность подписи и правомочность лица указанного в пункте 2.
Настоящий Апостиль не удостоверяет содержание документа, для которого он был выдан или то, что Секретариат Штата подтверждает содержание документа

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ТЕКСТ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Я удостоверяю, что это официальный перевод на русский язык документации Gammex CT Sim+.

/подписано/

Джефф Шоу

Директор по нормативно-правовому обеспечению Gammex

/штамп/

Подписано под присягой перед мною, в моем присутствии 21 июля 2020 года, государственного нотариуса штата Висконсин.

/подписано/

(подпись)

Государственный нотариус

Моя лицензия действительна до 07/08/2022

Круглая печать: КРИСТОФЕР ЛИ ФРЕЙ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НОТАРИУС, ШТАТ ВИСКонсин

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Аствацатурян Георгием Константиновичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.

Российская Федерация

Город Москва

Тридцатого июля две тысячи двадцатого года.

Я, Пестрецова Татьяна Андреевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Аствацатурян Георгия Константиновича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 73/218-н/77-2020-4-4673

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.



Т.А. Пестрецова

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 148 (сто сорок восемь) листа/ов
Нотариус:

[Handwritten signature]



The State of Wisconsin

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)



1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by Christopher Lee Frey
3. Acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. And bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin.

CERTIFIED for Russia

5. At Madison, Wisconsin
6. July 23, 2020
7. By the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 307778
9. Seal/stamp:

10. Signature

Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

This certificate only confirms the authority of the person named in Number 2. It does not mean that the contents of the attached document are correct, or that the Secretary of State approves of the contents.



Jeff Shaw
Jeff Shaw, Gammex Manager Regulatory Affairs





Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения Micro и Micro+

Модели Micro:

MLR-150, MLR-200

MLG-150, MLG-200

MLB-150, MLB-200

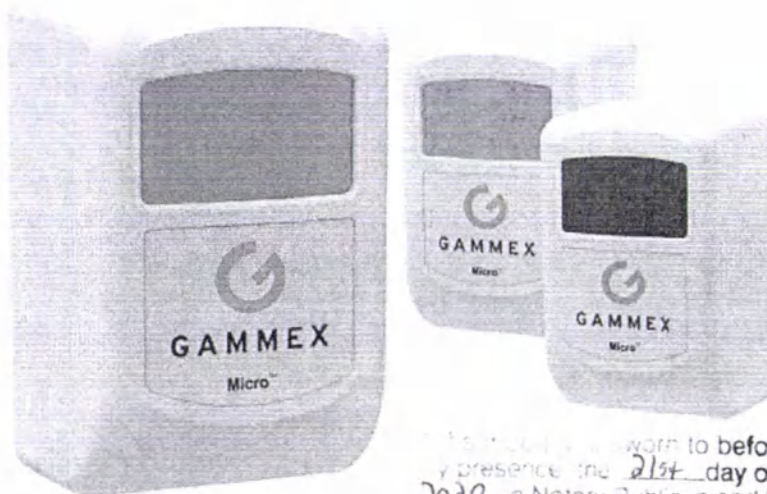
Модели Micro+:

MLB+350, MLB+300

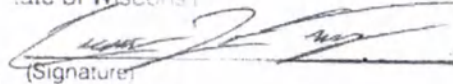
MLG+350, MLG+300

MLR+350, MLR+300

Руководство пользователя



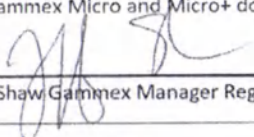
I am sworn to before me, in
my presence the 21st day of July
2020 a Notary Public in and for the
State of Wisconsin.


(Signature)

Notary Public

My commission expires 08-07-2022

I certify this is an authorized Russian translation
of Gammex Micro and Micro+ documentation.


Jeff Shaw Gammex Manager Regulatory Affairs



1. Вступление

Настоящее руководство содержит необходимую информацию для безопасной и эффективной установки, эксплуатации и технического обслуживания стационарной Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения: Micro+, Micro. Настоящее руководство распространяется только на вышеперечисленные варианты исполнения системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro. (далее – Система)

Производитель и место производства:

7600 Discovery Drive, Middleton Wisconsin 53562, USA

(7600 Дискавери Драйв, Миддлтон Висконсин 53562, США) Tel.: +1 608 828-7000, Fax: +1 608 828-7500

Уполномоченный представитель производителя медицинского изделия:

Общество с ограниченной ответственностью «Интелмед» (ООО «Интелмед»)

119002, г. Москва, Карманицкий пер., д.3, кв.28

+7(495) 20 10 500

intelmed@bk.ru

Целевое назначение

Наименование изделия:

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения: Micro+, Micro

Micro, комплектация 1:

1. Лазерный модуль красного излучения MLR-150 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль красного излучения MLR-200 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Руководство пользователя на CD - 2 шт.
5. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
6. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт 1/4"-20 x 1/2" 18-8 – от 1 до 40 шт.
 - Шайба 3/4", 0.75" x 0.344" – от 1 до 40 шт.
 - Метчик 1/4 -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Micro, комплектация 2:

1. Лазерный модуль зеленого излучения MLG-150 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль зеленого излучения MLG-200 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Руководство пользователя на CD- 2 шт.
5. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.

- Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
- 6. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт ¼"-20 x ½" 18-8 – от 1 до 40 шт.
 - Шайба ¾", 0.75" x 0.344" – от 1 до 40 шт.
 - Метчик ¼ -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Micro, комплектация 3:

1. Лазерный модуль синего излучения MLB-150 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль синего излучения MLB-200 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Руководство пользователя на CD - 2 шт.
5. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
6. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт ¼"-20 x ½" 18-8 – от 1 до 40 шт.
 - Шайба ¾", 0.75" x 0.344" – от 1 до 40 шт.
 - Метчик ¼ -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Micro+, комплектация 1:

1. Лазерный модуль красного излучения MLR+350 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль красного излучения MLR+300 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Пульт дистанционного управления MRC+300 – 1 шт.
5. Руководство пользователя на CD - 2 шт.
6. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
7. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт ¼"-20 x ½" 18-8 – от 1 до 16 шт.
 - Шайба ¾", 0.75" x 0.344" – от 1 до 16 шт.
 - Метчик ¼ -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Micro+, комплектация 2:

1. Лазерный модуль зеленого излучения MLG+350 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль зеленого излучения MLG+300 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Пульт дистанционного управления MRC+300 – 1 шт.
5. Руководство пользователя на CD - 2 шт.
6. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.

- Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
- Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.
- Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
- 7. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт 1/4"-20 x 1/2" 18-8 – от 1 до 16 шт.
 - Шайба 3/4", 0.75" x 0.344" – от 1 до 16 шт.
 - Метчик 1/4 -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Micro+, комплектация 3:

1. Лазерный модуль синего излучения MLB+350 – от 1 до 5 шт.
2. Лазерный модуль синего излучения MLB+300 – от 1 до 5 шт.
3. Блок питания – от 2 до 10 шт.
4. Пульт дистанционного управления MRC+300 – 1 шт.
5. Руководство пользователя на CD - 2 шт.
6. Инструменты для регулировки системы – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Ключ шестигранный 0.050" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 3/32" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 7/64" – от 1 до 2 шт.
 - Ключ шестигранный 5/32" – от 1 до 2 шт.
7. Набор для монтажа – 1 комплект в составе: (при необходимости)
 - Болт 1/4"-20 x 1/2" 18-8 – от 1 до 16 шт.
 - Шайба 3/4", 0.75" x 0.344" – от 1 до 16 шт.
 - Метчик 1/4 -20 – от 1 до 2 шт.
 - Сверло 0.201" – от 1 до 2 шт.
 - Шаблон для крепления – от 1 до 2 шт.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения: Micro+, Micro предназначена для: разметки и позиционирования пациента при проведении диагностических и радиотерапевтических процедур.

Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения: Micro+, Micro предназначена для использования исключительно в стационарных и амбулаторных условиях высококвалифицированным медицинским персоналом.

Категорически запрещается использовать Систему в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, так как это приводит к возникновению риска возгорания или взрыва. Система не предназначена для использования в стерильной или коррозионной среде. Любое использование системы, кроме указанного выше, считается нецелевым.

Показания к применению:

Индикация изоцентра, маркировка и разметка пациента при проведении диагностических и радиотерапевтических процедур.

Противопоказания:

Противопоказания не обнаружены

Системы контроля качества и нормативная база

Компания «Gammex» соответствует международным стандартам, включая стандарты ISO 13485, FDA 21 CFR 820 – Системы контроля качества и Европейскую директиву по медицинскому оборудованию 93/42/EEC.

Система контроля качества компании «Gammex» прошла сертификацию SGS по стандарту ISO 13485.

Настоящее лазерное изделие соответствует требованиям Департамента здравоохранения и социальных служб США в соответствии с правилами 21 CFR 1040.10.

Класс потенциального риска применения медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий – 2б в соответствии с п. 6, 4.9.2, 4.10.4 приказа Минздрава России от 06.06.2012 № 4н.

Охрана труда и правила техники безопасности

Для инструкций по составлению актов о вопросах, связанных с охраной труда и правилами техники безопасности см. раздел «Составление актов о вопросах или опасениях, связанных с охраной труда и правилами техники безопасности»

Безопасность при работе с лазером



ОПАСНО! Риск некорректной диагностики или терапии. Изоцентр лазеров системы позиционирования должен строго совпадать с изоцентром диагностического или терапевтического оборудования. Ежедневно проверяйте выравнивание лазеров перед использованием в первый месяц эксплуатации, и еженедельно – после первого месяца. Недавно установленное оборудование имеет свойство смещаться за счет усадки стен и пола здания и высыхания строительных материалов. Если лазеры сместились, выровняйте их по изоцентру перед использованием.



ОСТОРОЖНО! Лазерный свет, риск повреждения глаз. Во избежание повреждения глаз не смотрите прямо на лазерные лучи и не позволяйте пациентам смотреть на лазер. Нормальный роговичный рефлекс позволяет полностью предотвратить любые повреждения глаз. Если роговичный рефлекс у пациента нарушен или отсутствует, оператор системы обязан отвести лазерный луч от глаз пациента. Система является лазерной установкой класса II. Заменять диод лазера разрешается исключительно на блоки, предоставленные компанией «Gammex» во избежание выхода мощности лазера за пределы, предусмотренные для устройств класса II.

MP-совместимость

Настоящая информация относится к следующим моделям устройств: Система позиционирования пациента Gammex лазерная диодная в вариантах исполнения: Micro+, Micro; лазерные модули: MLR-150; MLR-200; MLG-150; MLG-200; MLB-150; MLB-200; MLB+350, MLB+300, MLG+350, MLG+300, MLR+350, MLR+300



Испытания на МРТ-совместимость показали, что стационарные микролазеры совместимы с магнитно-резонансной средой при соблюдении следующих условий:

Статическое магнитное поле не более 3 Тесла.

Максимальный пространственный градиент магнитного поля не более 720 Гаусс/см.



Настоящее изделие предназначено для использования в условиях магнитно-резонансной среды (т.е. в помещениях с установленным сканнером МРТ). Тем не менее, использовать изделие не посредственно внутри системы МРТ (т.е. внутри рамы аппарата) во время работы сканера строго запрещено. Таким образом, для оценки потенциального взаимодействия между изделием и магнитным полем томографа использовались только системы МРТ с магнитным полем не более 3 Тесла.



Блок питания, который используется в системах стационарных микролазеров «Gamtex», демонстрирует значительное взаимодействие с магнитными полями напряженностью до 3 Тесла. Таким образом, указанное устройство запрещается использовать на расстоянии ближе 3 футов от отверстия рамы сканнера МРТ, работающего с напряженностью до 3 Тесла.

Прочие сведения о безопасности



ОПАСНО! Категорически запрещается самостоятельно вносить какие-либо модификации в систему без открытого письменного согласия компании «Gamtex». Любые несанкционированные изменения сопряжены с риском для оператора и пациента и автоматически аннулируют гарантию.



ОПАСНО! Любые операции настройки и эксплуатации системы, кроме описанных здесь, сопряжены с риском опасного лазерного излучения.



ОПАСНО! Всегда выключайте лазерную систему перед тем, как снимать крышку системы. Если лазерная система работает с открытой крышкой, существует высокий риск поражения электрическим током.



ОПАСНО! Категорически запрещается использовать лазерную диодную систему в стерильной среде или в среде с выраженными коррозионными свойствами.



ОПАСНО! В связи с риском возгорания или взрыва категорически запрещается использовать систему лазеров в присутствии огнеопасных легковоспламеняющихся анестетиков и прочих веществ.



ОСТОРОЖНО! Выполняйте регулярные инспекции системы с целью убедиться, что лазеры выровнены корректно. За счет воздействия ряда внешних и структурных факторов система зачастую требует периодических корректировок положения и повторного выравнивания. Выполняйте повторную калибровку системы через каждые 6 месяцев.



ОСТОРОЖНО! Не пытайтесь самостоятельно разбирать, демонтировать или ремонтировать лазерную диодную систему «Gammex». Если возникает необходимость в ремонте системы, пожалуйста, свяжитесь с представителями компании «Gammex Inc.».



ОСТОРОЖНО! Никогда не пытайтесь смотреть прямо на лазер. Когда крышка устройства открыта, оно излучает лазерный свет. Настоящее изделие относится к лазерным установкам класса II.



ОСТОРОЖНО! Эксплуатация Системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro должна осуществляться в строгом соответствии с инструкциями настоящего Руководства. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и предупреждающими символами перед использованием.

Нормативная информация

Для определения символов, использованных в настоящем документе, а также для дополнительной информации, связанной с безопасностью пользователя и оператора, см. ПриложениеА: Нормативная информация. Внимательно ознакомьтесь с вышеуказанной информацией перед тем, как переходить к эксплуатации оборудования.

Дополнительная информация

См. вебсайт компании «Gammex» для последней актуальной информации об изделии: www.gammex.com.

Содержание

Вступление.....	
Целевое назначение.....	
Контроль качества и нормативная база.....	
Охрана труда и правила техники безопасности	
Безопасность при работе с лазером	
МР-совместимость.....	
Прочие сведения о безопасности	
Нормативная информация	
Дополнительная информация	
Содержание	
Введение	
Терминология	
Стандартные операции	
Включение системы	
Включение и выключение лазеров	
Установка	
Установка лазерной системы	
Введение	
Использование коллиматорной проекции для определения места установки	
Использование лазеров с автоматическим выравниванием (3 плоскости) и поворотных лазеров для определения места установки.....	
Монтаж лазеров	
Выравнивание	
Выравнивание лазерной системы	
Значение и принципы выравнивания	
Настройки перекрестного лазера	
Настройки сагиттального лазера.....	
Техническая поддержка и обслуживание.....	
Техническое обслуживание.....	
Ремонт.....	
Повторное выравнивание и повторная калибровка	
Очистка	
Хранение.....	
Утилизация и переработка.....	
Связь со Службой технической поддержки «Gammex».....	
Технические характеристики	
Технические характеристики	
Приложение А: Нормативная информация	
Символы	
Ответственность оператора.....	
Составление актов о вопросах или опасения, связанных с охраной труда и правилами техники безопасности	
Модификации оборудования.....	
Гарантия	

1. Введение

Описание

В системе позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro используются разнообразные комбинации перекрестных лазерных модулей: MLR-150, MLR+350 (красный), MLG-150, MLG+350 (зеленый), MLB-150, MLB+350 (синий) и сагиттальных (линейных) лазерных модулей: MLR-200, MLR+300 (красный), MLG-200, MLG+300 (зеленый) и MLB-200, MLB+300 (синий). Перекрестные лазерные модули MLR-150, MLR+350, MLG-150, MLG+350 и MLB-150, MLB+350 монтируются на каждой из сторон помещения и проецируют прицельное перекрестие вдоль оси X. Перекрестные лазерные модули MLR-150, MLR+350, MLG-150, MLG+350 и MLB-150, MLB+350 также могут монтироваться на потолке и проецировать перекрестие вертикально по оси Z. Сагиттальные лазерные модули MLR-200, MLR+300, MLG-200, MLG+300 и MLB-200, MLB+300 проецируют прямой луч в плоскости Z-Y. Единственным различием между линейками лазерных модулей MLR, MLG и MLB является цвет луча (длина излучаемой волны), который генерируется диодом лазера;

Отличие между вариантами исполнения Micro и Micro+ в том, что в случае использования Micro+ в комплектацию входит дистанционный пульт управления - MRC+300. Модели MLR выпускают красный луч, модели MLG – зеленый, и модели MLB - синий.

Эксплуатация системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro для каких-либо иных целей кроме целевого назначения является нарушением условий гарантии на изделия компании «Gammex», автоматически аннулирует любые гарантийные обязательства и чревато причинением ущерба здоровью и имуществу.

Терминология

Сагиттальный лазер – лазерный модуль, который проецирует один линейный вертикальный луч.

Перекрестный лазер – лазерный модуль, который проецирует луч, формирующий перекрестие.

Изоцентр – центральная точка, в которой пересекаются плоскости X, Y и Z.

Стандартные операции

Включение системы

Питание системы осуществляется от настенного адаптера. Подключите шнур питания в разъем, расположенный в нижней части модуля (отметка А на *Рисунке 1-1 – Нижняя часть модуля*), и надежно закрепите его кольцевой гайкой.

Включение и выключение лазерных модулей

Для включения и выключения лазера используется кнопка в нижней части модуля (отметка В на *Рисунке 1-1*).

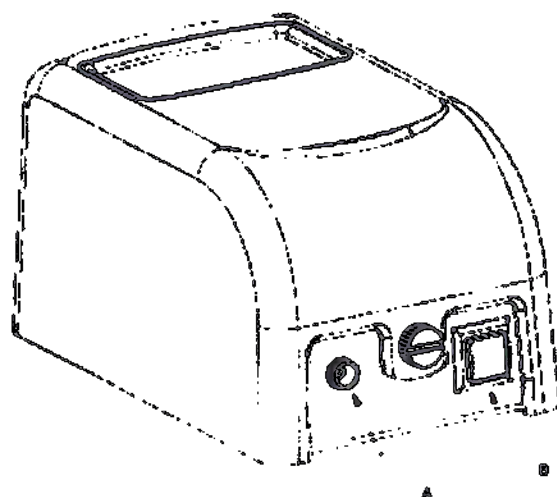


Рисунок 1-1 – Нижняя часть модуля

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Установка лазерной системы

Введение

Установка системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro должна выполняться исключительно квалифицированным персоналом. Компания «Gammex» предлагает квалифицированные услуги по установке систем клиентам, которые не желают выполнять установку самостоятельно. В настоящем руководстве описаны два различных подхода к определению места установки отдельных лазеров. В рамках первого подхода используется коллиматорная проекция, в рамках второго – поворотные лазеры (не входят в комплект поставки «Gammex»). Для установки системы также могут использоваться альтернативные методы, которые позволяют добиться корректного выравнивания в соответствии с принципами и требованиями, описанными в разделе D.1. Каждый лазер оснащен внутренними механизмами корректировки для компенсации незначительных неточностей, допущенных в процессе выравнивания.

После монтажа лазеров можно переходить к общему выравниванию системы.



ОСТОРОЖНО! Точки установки лазерных модулей определяются относительно изоцентра и перекрестья медицинской радиационной системы. Перед установкой системы обратитесь к квалифицированному инженеру-физику для подтверждения корректного выравнивания лазерных лучей по изоцентру.

Лазеры должны быть установлены достаточно близко к настенной розетке сети электроснабжения во избежание натяжения силового кабеля при включении в сеть. Настенные розетки также должны находиться в хорошо обозримом и легкодоступном месте.

Предварительная установка

1. Извлеките лазерные модули из картонной коробки.
2. Открутите крепежные винты на дне крышки.
3. Сдвиньте крышку вниз, чтобы открыть ее, после чего полностью снимите крышку.
4. Удалите упаковочный материал из оптических инструментов.
5. Подключите лазерный модуль в розетку и включите его, чтобы убедиться, что оборудование функционирует корректно.

Использование коллиматорной проекции для определения места установки

Перекрестье коллиматорного целеуказателя может использоваться в качестве ориентира для определения точек установки лазерных модулей. Луч света должен указывать точно в изоцентр, рама аппарата должна быть идеально выровнена, и любое смещение коллиматорного перекрестья должно быть полностью компенсировано.

1. Проверьте точность коллиматорного целеуказателя.
 - а. Включите лампу линейного ускорителя. Убедитесь, что поле полностью открыто.

- b. Выполните проекцию перекрестья на лист бумаги, закрепленный к столу, и отметьте центр точкой.
 - c. Поверните на 360° и снова отметьте центр.
 - d. Если сделанные отметки не совпадают, найдите центр линии, соединяющей две точки. Сделайте соответствующую отметку и используйте полученную точку в качестве центральной точки ориентира для перекрестья. Выверните лазер по полученной точке.
2. Определите точек для установки боковых (настенных) лазеров.
 - a. Опустите стол как можно ниже.
 - b. Поверните раму аппарата на 270° и выполните проекцию перекрестья на стену (см. *Рисунок 2-1 – Коллиматорная проекция*). Убедитесь, что рама аппарата и коллиматор были выровнены по перпендикуляру.

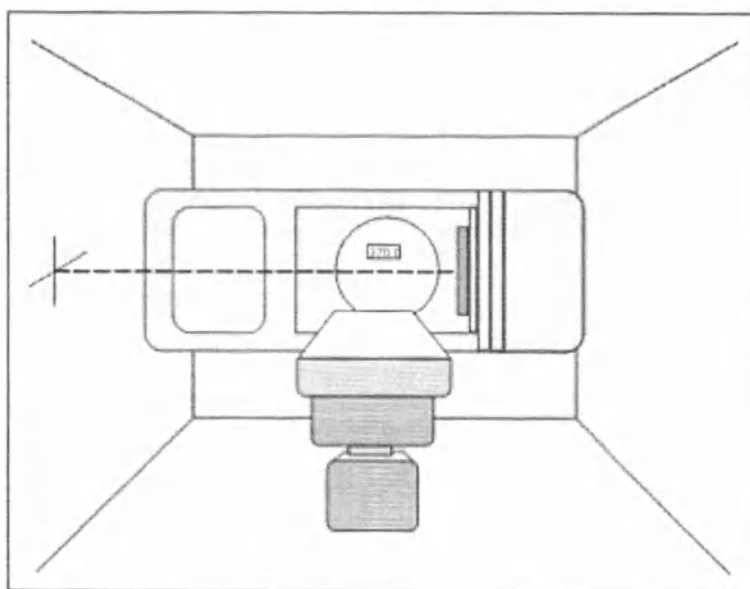


Рисунок 2-1 – Коллиматорная проекция

- c. Используйте карандаш и прямую линейку, чтобы перенести перекрестье на поверхность стены. Проекция может быть размытой за счет расстояния между коллиматором и стеной. Подобное грубое выравнивание будет скорректировано позднее.
 - d. Поверните раму в положение $180 - 90$ градусов и повторите шаги 2-4 для противоположной стены.
 - e. Поверните раму в положение 0° .
 - f. Положите лист бумаги на стол.
 - g. Выполните проекцию перекрестья на лист бумаги; старайтесь, чтобы поле было как можно шире.
 - h. Поднимите кушетку аппарата на высоту изоцентра (так чтобы поверхность кушетки проходила на уровне изоцентра).
 - i. Протяните нитку до каждой стены, пока полученная тень не выровняется с проекцией перекрестья (см. *Рисунок 2-2 – Протяжка нитки по помещению*).

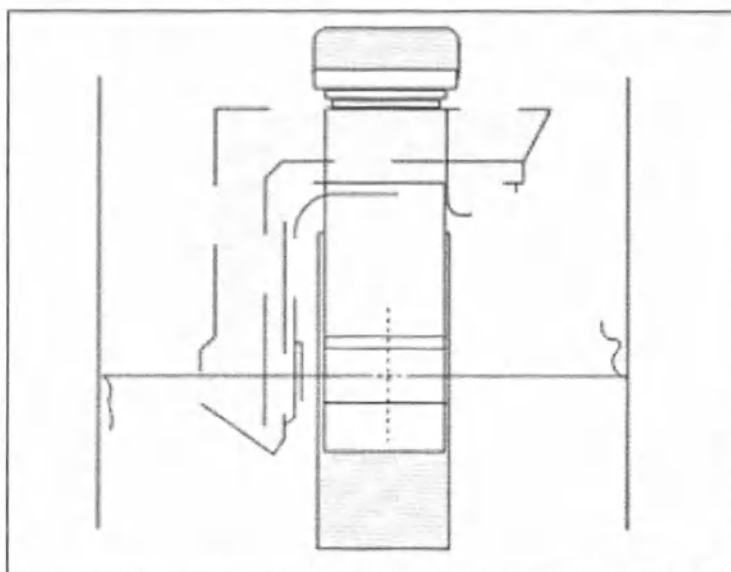


Рисунок 2-2 – Протяжка нитки по помещению

- j. Убедитесь, что нитка проходит точно над кушеткой и протянута на одной уровне по всему помещению. Точка, в которой нитка касается стены, станет выходной точкой лазера. Отметьте эту точку на стене; она должна находиться рядом с перекрестьем, нанесенным на стену в рамках шага 2(с), однако соответствует более точному выравниванию. Используйте новую отметку для размещения шаблона.
 - k. Выровняйте монтажный шаблон таким образом, чтобы выходная точка лазера и отметки выравнивания совпадали с линиями, размеченными на стене. Используйте уровень, чтобы убедиться, что монтажный шаблон выровнен по перпендикуляру.
 - l. Отметьте внешние границы монтажного шаблона и отметьте монтажные. Обратите внимание на то, что для большей гибкости в шаблоне предусмотрены 4 монтажных отверстия, однако для корректной фиксации лазера достаточно всего два болта. Выберите (и отметьте) две наиболее удобные точки для сверления монтажных отверстий.
 - m. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.
3. Определение точки для установки потолочного лазера.
- a. Выровняйте раму аппарата в положении 0° и поместите стол на высоту изоцентра.
 - b. Положите на стол лист бумаги и зафиксируйте его.
 - c. Выполните проекцию перекрестья на лист и отметьте центральную точку карандашом.
 - d. Сдвиньте коллиматор в сторону.
 - e. Удерживайте на потолке подвес таким образом, чтобы нижний грузик касался точки на столе. Точка, в которой нитка подвеса касается потолка, станет ориентиром выходной точкой лазера. Отметьте полученную точку карандашом (см. *Рисунок 2-3 Использование подвеса для определения точки на потолке*).

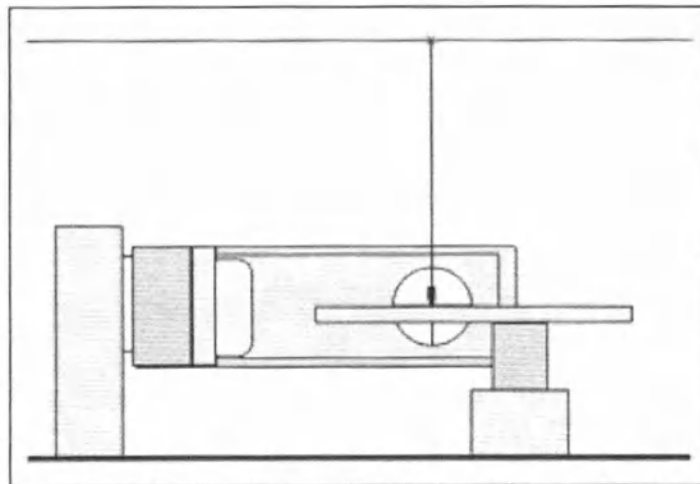


Рисунок 2-3 – Использование подвеса для определения точки на потолке

- f. Используйте шаблон, чтобы разметить положение монтажных отверстий. Обратите внимание на то, что для большей гибкости в шаблоне предусмотрены 4 монтажных отверстия, однако для корректной фиксации лазерного модуля достаточно всего два болта. Выберите (и отметьте) две наиболее удобные точки для сверления монтажных отверстий.
 - g. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.
4. Определение точки для установки сагиттального лазера.
- a. Установите стол на высоту изоцентра.
 - b. Используйте перекрестье потолочного лазера в качестве ориентира и закрепите нитку в центре стола таким образом, чтобы ее тень выровнялась по перекрестью (отметка А на *Рисунке 2-4 Определение точки для установки сагиттального лазера*). Если ваша система не включает в себя потолочный лазер, используйте перекрестье коллиматорной проекции.
 - c. Удерживайте второй конец нитки возле стены на высоте не менее семи футов от пола. Точка, в которой нитка касается стены, является центром вертикали, на которой лежит выходная точка лазера (отметка В на *Рисунке 2-4 Определение точки для установки сагиттального лазера*).

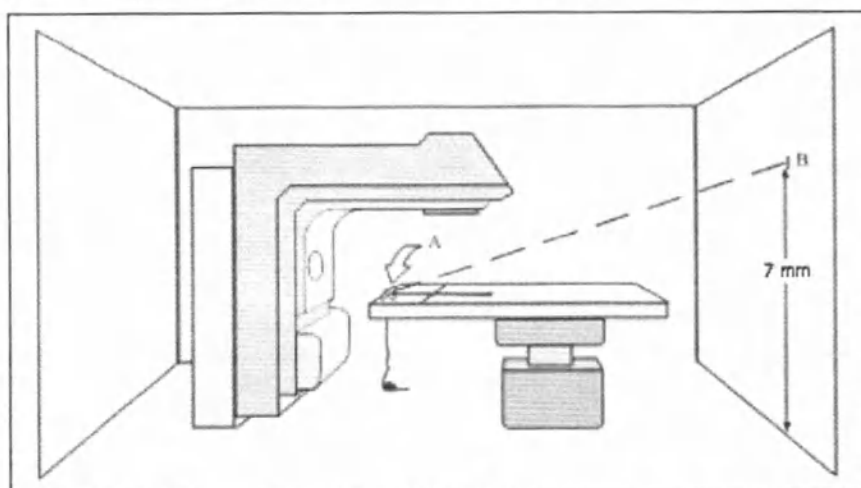


Рисунок 2-4. Определение точки для установки сагиттального лазера

- d. Двигайте стол вверх и вниз, внимательно наблюдая за тенью от нитки.
- e. Используйте шаблон, чтобы разметить положение монтажных отверстий. Обратите внимание на то, что для большей гибкости в шаблоне предусмотрены 4 монтажных отверстия, однако для корректной фиксации лазерного модуля достаточно всего два болта. Выберите (и отметьте) две наиболее удобные точки для сверления монтажных отверстий.
- f. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.

Использование лазерных модулей с автоматическим выравниванием (3 плоскости) и поворотных лазерных модулей для определения места установки

Для определения места установки также могут использоваться лазерные модули с автоматическим выравниванием или поворотные лазеры. Один поворотный лазерный модуль используется для описания горизонтальной плоскости, и второй – для описания вертикальной. Для обеих плоскостей также может использоваться один лазерный модуль с автоматическим выравниванием по трем плоскостям. Использование подобных инструментов значительно повышает точность выравнивания и сокращает время установки по сравнению с вышеописанным методом на базе коллиматорной проекции. Данное лазерное оборудование не входит в комплект поставки системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro

1. Определение точек для установки боковых (настенных) лазерных модулей:

- a. Поверните раму аппарата в положение 90° - 270° .
- b. Отконфигурируйте лазерный модуль с автоматическим выравниванием и поворотный лазерный модуль для горизонтальной (линейной) ориентации и поместите его на кушетке пациента. Поднимайте или опускайте кушетку до тех пор, пока проекция лазерного луча не совпадет с горизонтальными линиями на коллиматоре.
- c. Если вы используете поворотный лазерный модуль, отконфигурируйте его для вертикальной (перпендикулярной) ориентации и поместите его на кушетку пациента таким образом, чтобы его проекция стала перпендикулярна длине кушетки. Двигайте лазерный модуль до тех пор, пока проекция поворотного лазера или лазера с автоматическим выравниванием не совпадет с вертикальными линиями на коллиматоре.
- d. Поверните раму аппарата в положение 180° - 90° . Убедитесь, что горизонтальная проекция поворотного лазера или лазера с автоматическим выравниванием совпадает с горизонтальными линиями на коллиматоре. Если линии не совпадают, это означает, что конструкция поворотного рычага рамы предполагает собой определенный изгиб. Проконсультируйтесь с инженером-физиком, чтобы подобрать необходимые корректировочные меры. В этом положении вертикальная проекция поворотного лазерного модуля или лазерного модуля с автоматическим выравниванием должна совпадать с вертикальными линиями на коллиматоре. Если этого не произошло, откорректируйте положение поворотного лазерного модуля.

- e. Сдвиньте раму аппарата в сторону и позвольте лазерному модулю с автоматическим выравниванием или поворотному лазерному модулю создать проекцию на стены кабинета. Вертикальная и горизонтальная проекции должны пересекаться в двух точках для установки настенных лазеров. Отметьте полученные точки.
 - f. Используйте шаблон, чтобы определить положение монтажных отверстий.
 - g. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.
2. Определение точки для установки потолочного лазера
- a. Установите раму аппарата в положение 0° и поверните вертикально ориентированный поворотный лазерный модуль на 90° таким образом, чтобы его проекция была параллельна кушетке пациента. Не двигайте горизонтально ориентированный поворотный лазерный модуль. Не двигайте лазерный модуль с автоматическим выравниванием, так как третья плоскость уже должна быть выровнена по линии кушетки пациента.
 - b. Двигайте лазерные модули до тех пор, пока их луч не пройдет через точки ориентира на коллиматоре.
 - c. Сдвиньте раму аппарата в сторону и отметьте точку пересечения проекций поворотного лазерного модуля на потолке.
 - d. Используйте шаблон, чтобы определить положение монтажных отверстий.
 - e. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.
3. Определение точки для установки сагиттального лазера
- a. Отмерьте высоту не менее семи футов от пола и отметьте точку на стене у основания кушетки, которая лежит на линии проекции вертикального ориентированного поворотного лазерного модуля или лазерного модуля с автоматическим выравниванием.
 - b. Используйте шаблон, чтобы разметить положение монтажных отверстий. Обратите внимание на то, что для большей гибкости в шаблоне предусмотрены 4 монтажных отверстия, однако для корректной фиксации лазера достаточно всего два болта. Выберите (и отметьте) две наиболее удобные точки для сверления монтажных отверстий.
 - c. Просверлите монтажные отверстия и нанесите на них резьбу.

Монтаж лазерных модулей

Для монтажа каждого лазерного модуля используйте фланцевые болты или винты с полукруглой головкой и гайки, которые идут в комплекте поставки. Вставьте болты в монтажные отверстия, которые были просверлены и снабжены резьбой в рамках предыдущего этапа. Обратите внимание на то, что для большей гибкости в шаблоне предусмотрены 4 монтажных отверстия, однако для корректной фиксации лазерного модуля достаточно всего два болта. Выберите две наиболее удобных монтажных отверстия.

1. Подключите лазерные модули к сети электроснабжения и включите их. При этом оставьте крышки лазерных модулей закрытыми.
2. Отрегулируйте положение лазерных модулей так, чтобы они были выровнены по изоцентру и лежали в одной плоскости, как описано в разделе D.1. См. разделы D.2 и D.3 для описания настроек, доступных для каждого лазерного модуля.

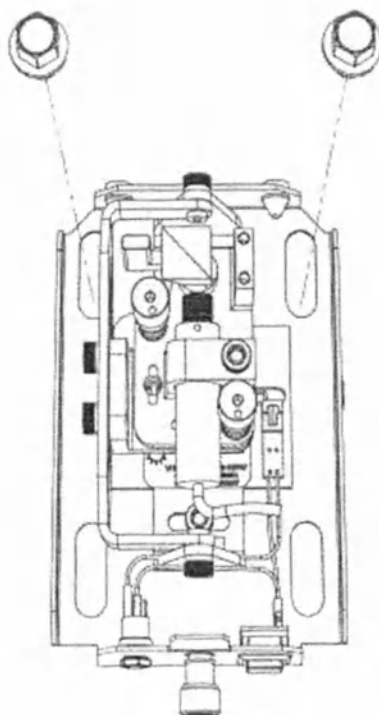


Рисунок 2-5 – Типичный пример установки

3. Выравнивание

Выравнивание системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro

Принципы выравнивания

Сагиттальный лазерный модуль выпускает один тонкий вертикальноориентированный веерообразный луч. Веерный пучок занимает плоскость, однако превращается в единую прямую линию, когда на его пути возникает оптическое препятствие, такое как тело пациента или лист бумаги (см. *Рисунок 3-1 – Лазерный луч на бумаге*).

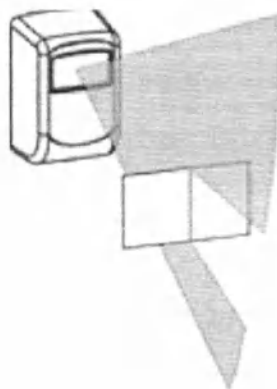


Рисунок 3-1 – Лазерный луч на бумаге

Представим себе вид сверху на два сагиттальных лазерных модуля и допустим, что веерная проекция каждого из них идеально выровнена по вертикали (перпендикуляр). Для того чтобы два противоположных лазерных модуля создавали единую линию в любой точке пересечения с листом бумаги, они должны быть размещены компланарно друг другу (т.е. находится в одной и той же плоскости). Веерные пучки лучей, которые они излучают, должны накладываться друг на друга. Если лазерные модули находятся в разных плоскостях, во всем помещении будет только одна точка, в которой они образуют единую линию. Таким образом, проекции лазерных лучей совпадают только в центральной точке. На листе бумаги, который выступает преградой для лазерных лучей, будут отображаться проекции двух линий во всех точках, за исключением центральной (см. *Рисунок 3-2 – Некомпланарная конфигурация*).



Рисунок 3-2 – Некомпланарная конфигурация

Посредством комбинации различных пространственных перемещений и угловых корректировок веерные пучки можно выровнять таким образом, чтобы они находились в одной плоскости, то есть компланарно друг другу. В таком случае, проекции будут совпадать не только в средней

точке, но и в любой точке в принципе. На листе бумаги, помещенном на пути лазерного пучка, всегда будет отображаться одна линия независимо от того, в какой точке между модулями он находится (см. *Рисунок 3-3 Компланарная конфигурация*).

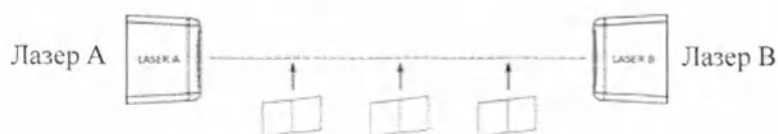


Рисунок 3-2 – Компланарная конфигурация

Теперь два лазерных модуля точно определяют единую плоскость. На любом предмете, помещенном между модулями, будет отображаться линейная проекция с обеих сторон. Для тонких и относительно прозрачных предметов, таких как лист бумаги, линейные проекции будут сливаться друг с другом (и образовывать единую линию) за счет прохождения света сквозь бумагу. Для полностью непрозрачных объектов, таких как тело пациента, на каждой стороне будет отображаться отдельная линия (одна линия для каждого лазерного модуля), но при этом обе линии будут находиться в одной плоскости.

Теперь давайте рассмотрим перекрестные лазерные модули. Такой модуль выпускает одновременно два веерных пучка лазерного света, которые занимают две плоскости, перпендикулярные друг другу. Если на пути проекции возникает препятствие, две плоскости проецируют как две перпендикулярные линии (перекрестье). Аналогично предыдущему примеру, два противоположных перекрестных модуля могут быть размещены таким образом, чтобы четыре отдельных проекции веерных пучков занимали только две плоскости, т.е. два вертикальных веерных пучка в вертикальной плоскости и два горизонтальных веерных пучка – в горизонтальной плоскости (см. *Рисунок 3-4 – Противоположные перекрестные модули*).

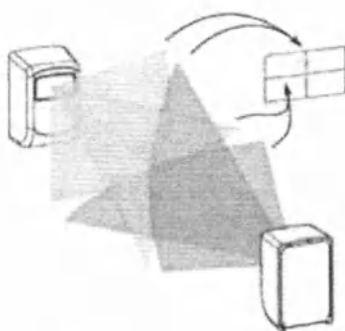


Рисунок 3-4 – Противоположные перекрестные лазерные модули

Если вертикальные проекции и горизонтальные проекции компланарны, на листе бумаги, расположенном между модулями, будет отображаться перекрестье (две перпендикулярных линии). Любое отклонение от компланарного положения приведет к отображению более двух линий, так как проекции не будут накладываться друг на друга.

Теперь рассмотрим два противоположных перекрестных модуля в рамках типичной горизонтальной настенной установки. Подобного положения не достаточно для полностью компланарного распределения лазерных пучков, поэтому лазеры необходимо выровнять

таким образом, чтобы они были полностью компланарны, находились на одном уровне и были перпендикулярны друг другу, а плоскости точно проходили через изоцентр зоны сканирования/облучения под прямым углом. В *Таблице 3-1* приведены упрощенные примеры вида с боку (показаны только в горизонтальной плоскости) на два лазерных модуля относительно изоцентра.

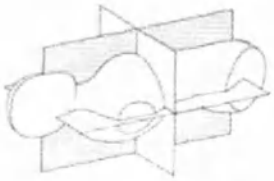
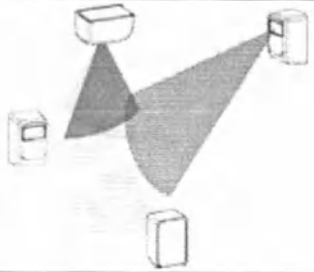
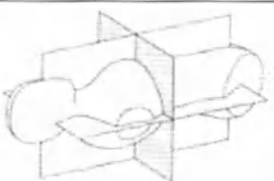
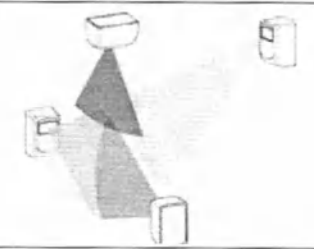
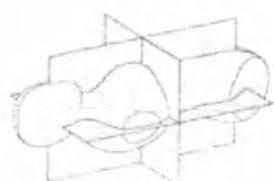
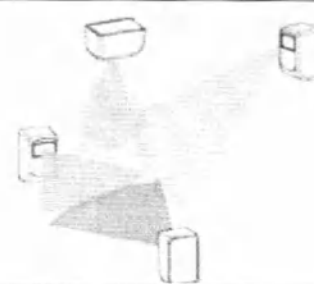
Таблица 3-1 – Упрощенные примеры выравнивания

Схематическое изображение	Описание
	Лазеры компланарны и выровнены друг с другом, но их проекции не проходят через изоцентр.
	Оба лазерных луча проходят через изоцентр, но находятся в разных плоскостях.
	Лазеры компланарны и проходят через изоцентр, но плоскости находятся на разных уровнях в помещении, то есть лазерные лучи проходят через изоцентр не под прямым углом.
	Правильно выровненные лазеры.

Тот же принцип применяется и по отношению к вертикальной плоскости. Если смотреть на лазеры сверху, они должны иметь компланарные вертикальные проекции, которые проходят через изоцентр под прямым углом. При этом если горизонтальные проекции должны находиться на одном уровне, вертикальные проекции должны быть перпендикулярны.

Любые дополнительные лазерные модули, установленные в систему, должны соответствовать вышеуказанным принципам и фактически представлять систему координат зоны сканирования/облучения. В *Таблице 3-2 – Планарные компоненты* показаны три характерных плоскости тела пациента, которые возникают при использовании стандартной системы на четыре лазера. Обратите внимание, что проекции, которые определяют каждую плоскость, компланарны, перпендикулярны или выровнены и проходят через изоцентр под прямым углом.

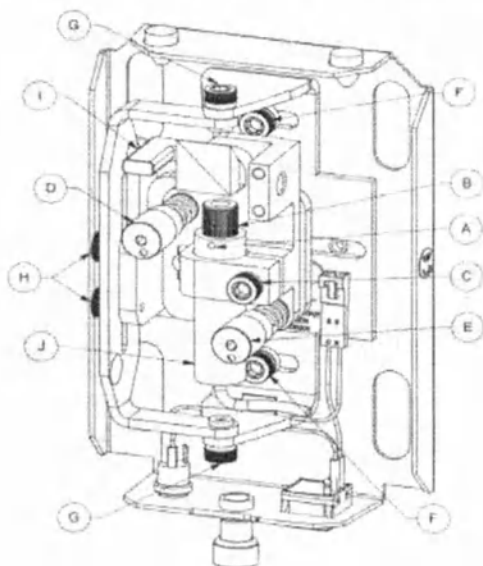
Таблица 3-2 – Планарные компоненты

Типичное описание	Схематическое изображение	Компоненты лазерной проекции
Сагиттальная плоскость (XZ)		
Поперечная плоскость (XY)		
Фронтальная плоскость (YZ)		

Каждый лазерный модуль имеет грубые и точные средства механической настройки для выравнивания веерных пучков. Подобные средства используются для окончательной настройки положения проекций после монтажа (установки) лазеров. Доступные настройки для каждого лазерного модуля описаны в разделах ниже.

Настройки перекрестного лазерного модуля

Настройки лазерного модуля не отличаются в зависимости от места физической установки модуля в помещении. Механизмы настройки позволяют смещать лучи в различном направлении относительно помещения, но в одном и том же направлении относительно самого модуля. Внешний вид механизмов и процедуры фокусировки, которые описаны ниже, одинаковы для лазерных модулей со всеми цветами луча. Настройка модуля может осуществляться исключительно квалифицированным персоналом. Некоторые настройки влияют на последующие настройки и корректировки системы; ни в коем случае не нарушайте описанную последовательность настроек. Настраивать модуль необходимо со снятой крышкой. Не забудьте вернуть крышку на место после завершения процедуры.



Отметка	Описание
А	Установочный винт объектива линзы (3)
В	Фокусировка объектива линзы
С	Зажимный винт лазерного модуля
D	Точное вертикальное угловое выравнивание
Е	Точное горизонтальное угловое выравнивание
F	Грубое горизонтальное планарное выравнив.
G	Грубое горизонтальное угловое выравнив.
Н	Грубое вертикальное планарное выравнив.
I	Рычаг вращения призмы
J	Лазерный модуль

Рисунок 3-5 – Настройки перекрестного лазера

1. Если нужно, выполните фокусировку лазера. Конструкция лазерного модуля предполагает заводскую фокусировку для широкого диапазона расстояний, поэтому самостоятельно выполнять фокусировку необходимо только в том случае, если рабочий диапазон расстояний не соответствует диапазону по умолчанию. Изменять фокусировку лазера могут только квалифицированные технические специалисты. Объектив лазера имеет три установочных винта; зачастую для настройки фокуса необходимо открутить только один винт, но в некоторых редких случаях может потребоваться ослабить все три винта. Минимально выкрутите установочные винты, чтобы ослабить фиксацию объектива, зачастую бывает достаточно $< \frac{1}{4}$ оборота.

- а. Слегка ослабьте установочные винты объектива линзы (отметка А на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*).
- б. Вращайте объектив линзы (отметка В на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) до тех пор, пока лазерный луч не станет достаточно острым на желаемом расстоянии. Разместите в изоцентре лист бумаги или иную плоскую поверхность для контроля толщины луча во время настройки.
- с. Вращайте объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию.
- д. Во время настройки фокусного расстояния оба лазерных луча смещаются (то есть перестают быть перпендикулярными друг другу). Следите только за одним лучом, временно игнорируя другой. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На *Рисунке 3-6 – Фокусировка*, отметка а3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок а1 и а2. Обратите внимание, что на рисунке показаны три возможных положения только для одного из лучей поперечного лазера. Не

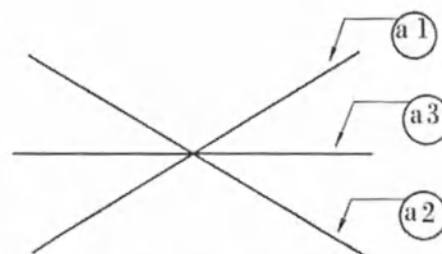
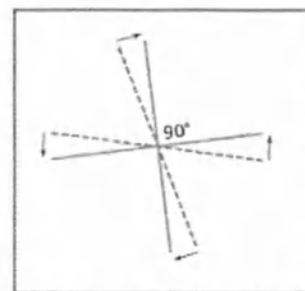


Рисунок 3-6 – Фокусировка

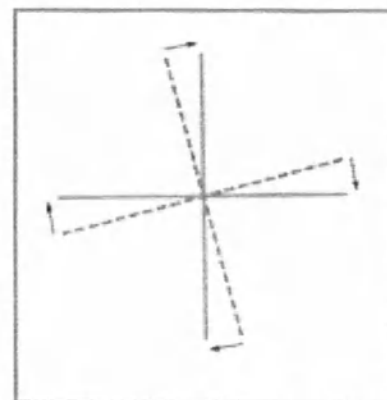
забывайте, что после выполнения фокусировки лучи модуля, скорее всего, больше не будут перпендикулярны друг другу.

- е. После того как вы завершили фокусировку луча, осторожно затяните установочные винты. Не затягивайте винты слишком сильно; это может заблокировать движение объектива. Убедитесь, что затяжка винтов не повлияла на фокусировку.
2. В результате фокусировки лазерного модуля лучи модуля могут перестать быть перпендикулярными. Ослабьте зажимный винт лазерного модуля (отметка С на *Рисунке 3-5*) и вращайте корпус лазерного модуля, что приведет к вращению лазерных лучей в противоположном направлении. Не ослабляйте затяжной винт слишком сильно, чтобы сохранить частичное трение корпуса лазерного модуля при вращении. Вращайте модуль до тех пор, пока лучи не станут перпендикулярными (не образуют перекрестье). После этого, лучи могут быть не выровнены в горизонтальной плоскости, но они должны быть строго перпендикулярны друг другу (см. *Рисунок 3-7 – Перпендикулярность*).



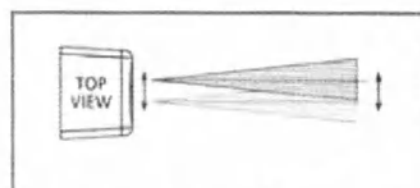
*Рисунок 3-7 -
Перпендикулярность*

- а. Следите за тем, чтобы поддерживать корректное положение лазера по осям. Не позволяйте лазерному модулю слишком сильно смещаться вверх или касаться призмы.
3. Затяните зажимный винт, чтобы зафиксировать модуль. Не затягивайте винт слишком сильно, так как это может заблокировать движение лазерного модуля и повредить лазерный диод. Шаги 2 и 3 необходимо полностью выполнить до того, как переходить к шагу 4.
4. Используйте рычаг вращения призмы (отметка I на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) для вращения всего лазерного перекрестья (оба луча одновременно) по часовой стрелке или против часовой стрелки до тех пор, пока вертикальный луч не станет перпендикулярным, а горизонтальный не выровняется по уровню (см. *Рисунок 3-8 – Выравнивание по перпендикуляру и по уровню*). Для приведения рычага в движение требуется небольшое усилие, и он сохраняет свое положение после завершения настройки. В кронштейне крепления рамы предусмотрено монтажное отверстие для точной регулировки рычага вращения призмы шестигранным гасчным ключом или отверткой (можно использовать и другой аналогичный инструмент).



*Рисунок 3-8 - Выравнивание по
перпендикуляру и по уровню*

5. При необходимости слегка ослабьте винты горизонтального планарного выравнивания (отметка F на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) для движения модуля из стороны в сторону. Подобная настройка позволяет двигать лазерный луч и изокентр модуля (*Рисунок 3-9 – Горизонтальное планарное выравнивание*). Двигайте внутренний блок модуля до тех пор, пока он не займет нужное положение, после чего затяните гайки, чтобы зафиксировать его.



*Рисунок 3-9 – Горизонтальное
планарное выравнивание*

6. При необходимости слегка ослабьте винты вертикального планарного выравнивания (отметка Н на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) для движения модуля вверх-вниз. Подобная настройка позволяет двигать лазерный луч и изоцентр модуля (*Рисунок 3-10 – Вертикальное планарное выравнивание*). Двигайте внутренний блок модуля до тех пор, пока он не займет нужное положение, после чего затяните гайки, чтобы зафиксировать его.

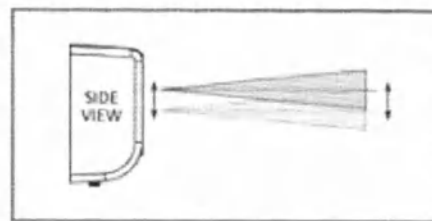


Рисунок 3-10 – Вертикальное планарное выравнивание

7. В большинстве случаев лазерный луч должен «смотреть» прямо вперед, так как изоцентр зоны сканирования/облучения находится прямо напротив лазерного модуля. Подобная настройка реализована в модуле по умолчанию. Если лазер необходимо направить под другим углом, ослабьте винты грубого горизонтального углового выравнивания (отметка G на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) и вращайте весь модуль до тех пор, пока линия проекции не будет направлена точно в изоцентр. Не забудьте повторно затянуть винты.

8. Используйте винты точного горизонтального углового выравнивания (отметка Е на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) для окончательной корректировки положения лазерной проекции по горизонтали. Данный механизм позволяет двигать лазерный луч в сторону изоцентра без смещения положения модуля (см. *Рисунок 3-11 Горизонтальное угловое выравнивание*).

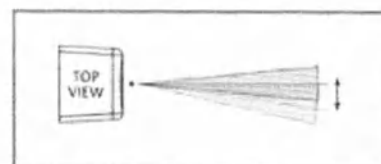


Рисунок 3-11 Горизонтальное угловое выравнивание

9. Используйте винты точного вертикального углового выравнивания (отметка D на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*) для окончательной корректировки положения лазерной проекции по вертикали. Данный механизм позволяет двигать лазерный луч в сторону изоцентра без смещения положения модуля (см. *Рисунок 3-12 Вертикальное угловое выравнивание*).

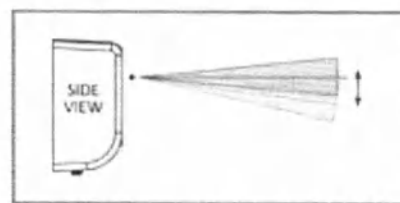


Рисунок 3-12 Вертикальное угловое выравнивание

10. Для окончательного выравнивания системы некоторые описанные шаги, вероятно, придется повторить (порядок выполнения шагов 2-9 можно изменять до достижения общего удовлетворительного результата).

Настройка системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micgo+, Micgos помощью дистанционного пульта управления

Выполните регулировки, описанные ниже, независимо от физического места установки устройства в помещении. Регулировки сдвигают линии в разных направлениях относительно комнаты, но в тех же самых направлениях относительно самого устройства. Внешний вид и процедура фокусировки одинаковы для всех лазерных цветов и описаны ниже. Следующие регулировки должны производиться только квалифицированным персоналом. Некоторые настройки влияют на последующие регулировки; обязательно придерживайтесь последовательности шагов в порядке возрастания. Регулировки должны производиться при снятой крышке устройства. По окончании обязательно установите крышку на место.

Рисунок 3-5 – Пульт дистанционного управления варианта исполнения Micro+

1. При необходимости используйте пульт дистанционного управления, чтобы сфокусировать лазер. Лазер спроектирован таким образом, чтобы оставаться в фокусе для большого диапазона расстояний, и настраивается на заводе-изготовителе, чтобы не возникало необходимости фокусировки в зависимости от конкретного диапазона использования. Фокус может быть изменён только квалифицированным специалистом.

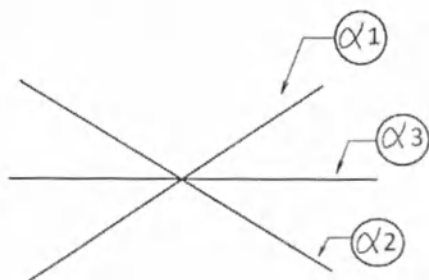
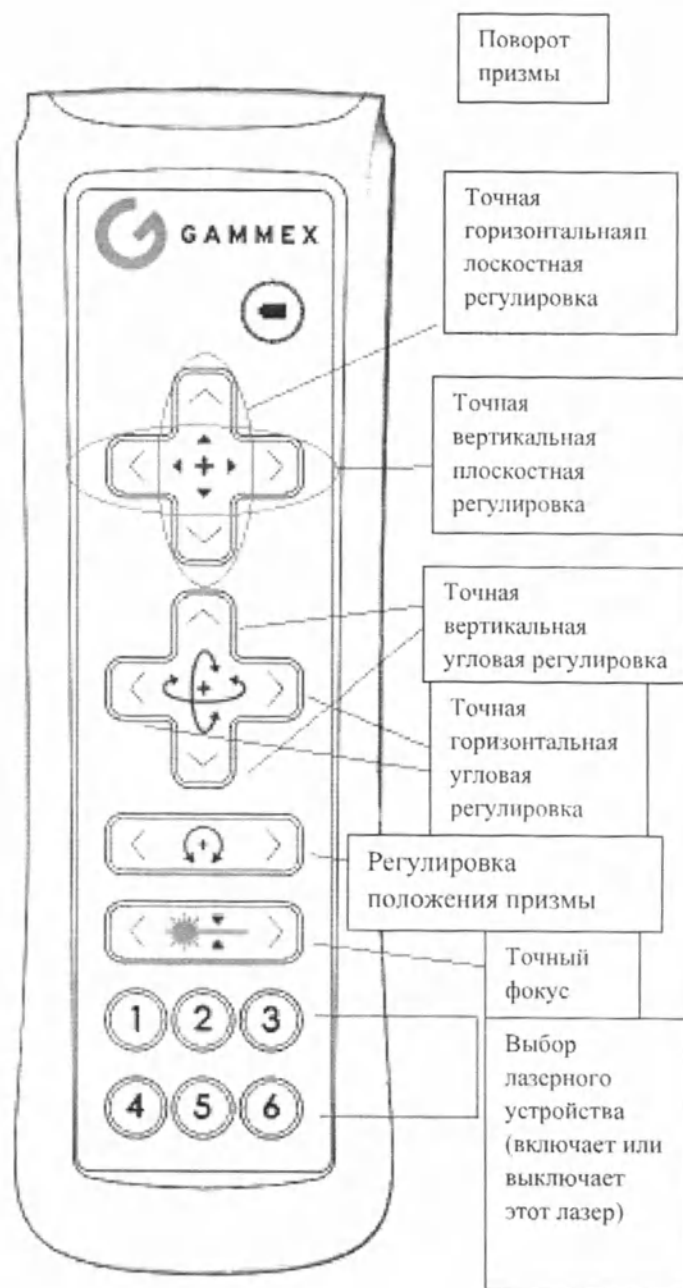


Рисунок 3-6 – Фокусировка

При фокусировке обе лазерные линии поворачиваются (они больше не перпендикулярны). Наблюдайте за одной из линий и игнорируйте другую. Обратите внимание, где линия начинает размываться по обе стороны от наилучшего фокуса и визуально разделите углы пополам, чтобы достичь наилучшей возможной линии. На рисунке 3-6 – Фокусировка, α_3 представляет собой наилучшую линию приблизительно посередине между положениями α_1 и α_2 . Обратите внимание, что на этом рисунке представлены три различные позиции только для одной из двух пересекающихся линий. Вероятно, что эти две линии не будут перпендикулярны (больше не образуя крест) после того, как будет произведена регулировка фокусировки.



2. В результате фокусировки лазерного модуля возможно, что угловое положение линий больше не будет перпендикулярным. Если они не перпендикулярны, ослабьте зажимной винт лазерного модуля (С на рисунке 3-5) и поворачивайте корпус лазерного модуля, чтобы повернуть две линии в противоположных направлениях. Будет целесообразным зажать винт настолько плотно, чтобы поддерживать лёгкое трение на корпусе лазерного модуля при его вращении. Поворачивайте модуль до тех пор, пока две линии не будут перпендикулярны (образуя крест). По окончании линии в кресте могут не быть строго вертикальной и горизонтальной, но они должны быть перпендикулярны (см. рисунок 3-7 – Перпендикулярность).

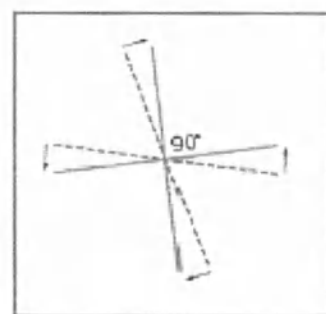


Рисунок 3-7 – Перпендикулярность

- а. Поддерживайте соответствующее осевое положение лазера. Не допускайте, чтобы лазерный модуль сдвигался слишком далеко вверх, иначе он будет соприкасаться с призмой.
3. Затяните зажимной винт, чтобы закрепить модуль на месте. Не затягивайте винт слишком сильно; он должен только предотвращать вращение лазерного модуля и не должен раздавить диод. Необходимо завершить шаги 2 и 3, прежде чем перейти к шагу 4.

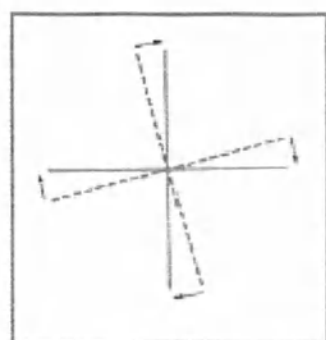


Рисунок 3-8 – Вертикаль и горизонталь

4. Используйте кнопку «Поворот призмы» (как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+), чтобы повернуть всё перекрестие (обе линии одновременно) по часовой стрелке или против часовой стрелки, пока вертикальная линия не будет строго вертикальной, а горизонтальная линия – строго горизонтальной (рисунок 3-8 – Вертикаль и горизонталь).

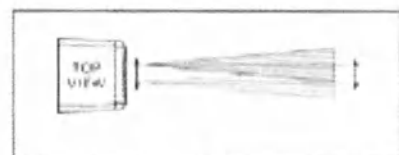


Рисунок 3-9 – Горизонтальная плоскостная регулировка

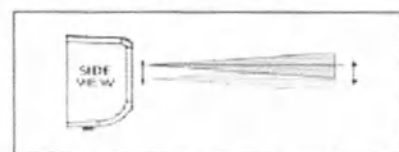


Рисунок 3-10 – Вертикальная плоскостная регулировка

5. При необходимости используйте кнопку «Точная горизонтальная плоскостная регулировка», как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+ для регулировки лазера. Эта настройка перемещает лазерный луч на устройстве за изометром (см. рисунок 3-9 – Горизонтальная плоскостная регулировка).

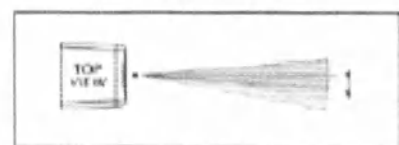


Рисунок 3-11 – Горизонтальная угловая регулировка



Рисунок 3-12. Вертикальная угловая регулировка

6. При необходимости используйте кнопку «Точная вертикальная плоскостная регулировка», как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+ для регулировки лазера (см. рисунок 3-10 – Вертикальная плоскостная регулировка).

7. Используйте кнопку «Точная горизонтальная угловая регулировка», как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+, чтобы произвести окончательную настройку поперечного положения лазерной проекции. Эта настройка перемещает лазерный луч в изоцентр, не влияя на положение в устройстве (см. рисунок 3-11 – Горизонтальная угловая регулировка).
8. Используйте кнопку «Точная вертикальная угловая регулировка», как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+, чтобы произвести окончательную настройку продольного положения лазерной проекции. Эта настройка перемещает лазерный луч на устройстве за изоцентром (см. рисунок 3-12 – Вертикальная угловая регулировка).
9. Повторение, вероятно, будет необходимым (чередование регулировок по порядку, пока общее выравнивание не будет удовлетворительным).

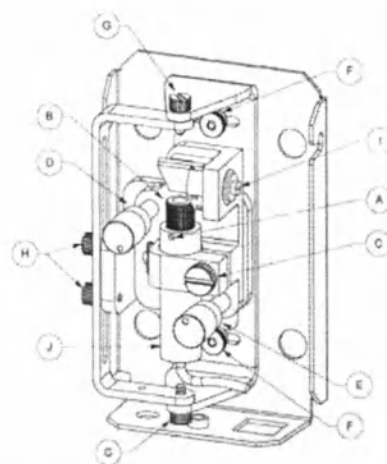
Настройки сагиттального лазера

Сагиттальный модуль выпускает единый лазерный луч. Как правило, такие установки монтируются на значительной высоте на стену у основания кушетки пациента и проецируют луч вниз под углом достаточным, чтобы покрыть большую часть кушетки. Внешний вид механизмов и процедуры фокусировки, которые описаны ниже, одинаковы для лазерных модулей со всеми цветами луча. Настройка модуля может осуществляться исключительно квалифицированным персоналом. Некоторые настройки влияют на последующие настройки и корректировки системы; ни в коем случае не нарушайте описанную последовательность настроек.

ОСТОРОЖНО! Настраивать модуль необходимо со снятой крышкой. Не забудьте вернуть крышку на место после завершения процедуры.

Отметка	Описание
A	Установочный винт объектива линзы (3)
B	Фокусировка объектива линзы
C	Зажимный винт лазерного модуля
D	Точное вертикальное угловое выравнивание
E	Точное горизонтальное угловое выравн.
F	Грубое горизонтальное планарное выравн.
G	Грубое горизонтальное угловое выравн.
H	Грубое вертикальное планарное выравн.
I	Винт вращения зеркала
J	Лазерный модуль

Рисунок 3-5 – Настройки перекрестного лазера



1. Если нужно, выполните фокусировку лазера. Конструкция лазера предполагает заводскую фокусировку для широкого диапазона расстояний, поэтому самостоятельно

выполнять фокусировку необходимо только в том случае, если рабочий диапазон расстояний не соответствует диапазону по умолчанию. Изменять фокусировку лазера могут только квалифицированные технические специалисты. Объектив лазера имеет три установочных винта; зачастую для настройки фокуса необходимо открутить только один винт, но в некоторых редких случаях может потребоваться ослабить все три винта. Минимально выкрутите установочные винты, чтобы ослабить фиксацию объектива, зачастую бывает достаточно $< 1/4$ оборота.

- a. Слегка ослабьте установочные винты объектива линзы (отметка А на *Рисунке 3-5 – Настройки перекрестья лазера*).
 - b. Вращайте объектив линзы (отметка В на *Рисунке 3-13 – Настройки перекрестья лазера*) до тех пор, пока лазерный луч не станет достаточно острым на желаемом расстоянии. Не поворачивайте объектив лазера более чем на 180° . Разместите в изоцентре лист бумаги или иную плоскую поверхность для контроля толщины луча во время настройки.
 - c. Вращайте объектив линзы по часовой стрелке или против часовой стрелки в зависимости от того, желаете ли вы увеличить или уменьшить фокусное расстояние по умолчанию.
 - d. Во время настройки фокусного расстояния лазерный луч смещается. Запомните точку, в которой лазерный луч становится размытым при оптимальной фокусировке, и визуально разделите полученный угол пополам для получения наиболее оптимального луча. На *Рисунке 3-14 – Фокусировка*, отметка а3 – это оптимальная линия луча, которая проходит приблизительно на равном расстоянии от отметок а1 и а2. Обратите внимание, что на рисунке показаны три возможных положения только для одного из лучей поперечного лазера. Не забывайте, что после выполнения фокусировки лучи модуля, скорее всего, больше не будут перпендикулярны друг другу.
 - e. После того как вы завершили фокусировку луча, осторожно затяните установочные винты. Не затягивайте винты слишком сильно; это может заблокировать движение объектива. Убедитесь, что затяжка винтов не повлияла на фокусировку.
2. В результате фокусировки лазерного модуля ротационное положение луча может сместиться. Ослабьте зажимный винт лазерного модуля (отметка С на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) и вращайте корпус лазерного модуля, до тех пор, пока ориентация луча не станет корректной. Не ослабляйте затяжной винт слишком сильно, чтобы сохранить частичное трение корпуса лазерного модуля при вращении. Вращайте модуль до тех пор, пока луч не станет вертикальным. По завершении настройки луч должен быть выровнен по перпендикуляру (см. *Рисунок 3-7 – Перпендикулярность*).

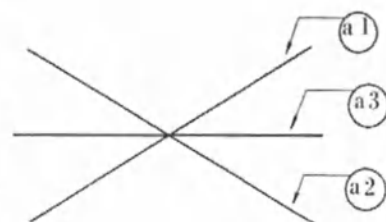


Рисунок 3-14 – Фокусировка

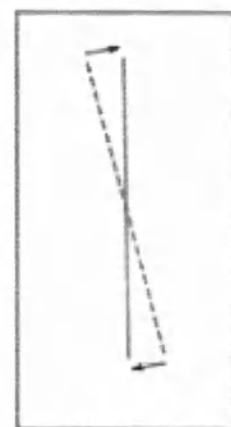


Рисунок 3-7 – Перпендикулярность

- а. Следите за тем, чтобы поддерживать корректное положение лазера по осям. Не позволяйте лазерному модулю слишком сильно смещаться вверх или касаться призмы.
3. Затяните зажимный винт, чтобы зафиксировать модуль. Не затягивайте винт слишком сильно, так как это может заблокировать движение лазерного модуля и повредить лазерный диод. Шаги 2 и 3 необходимо полностью выполнить до того, как переходить к шагу 4.
4. Используйте винт вращения зеркала (отметка I на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) для вращения проекции вверх и вниз, чтобы она полностью покрывала длину кушетки пациента (см. *Рисунок 3-16 – Вращение зеркала*).
5. При необходимости слегка ослабьте винты горизонтального планарного выравнивания (отметка F на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) для движения модуля из стороны в сторону. Подобная настройка позволяет двигать лазерный луч и изоцентр модуля (*Рисунок 3-17 – Горизонтальное планарное выравнивание*). Двигайте внутренний блок модуля до тех пор, пока он не займет нужное положение, после чего затяните гайки, чтобы зафиксировать его.
6. При необходимости слегка ослабьте винты вертикального планарного выравнивания (отметка H на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) для движения модуля вверх-вниз. Подобная настройка позволяет двигать лазерный луч и изоцентр модуля (*Рисунок 3-18 – Вертикальное планарное выравнивание*). Двигайте внутренний блок модуля до тех пор, пока он не займет нужное положение, после чего затяните гайки, чтобы зафиксировать его. Подобная настройка крайне редко использует в сагиттальных модулях и применяется только в тех случаях, когда модуль должен выпускать луч вниз под экстремальным углом, где траектория луча может блокироваться крышкой модуля. Тогда положение внутреннего модуля можно сместить для свободного прохождения луча.
7. В большинстве случаев лазер должен «смотреть» прямо вперед, так как изоцентр зоны сканирования/облучения находится прямо напротив лазера. Подобная настройка реализована в модуле по умолчанию. Если лазер необходимо направить под другим углом, ослабьте винты грубого горизонтального углового выравнивания (отметка G на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) и вращайте весь блок до тех пор, пока линия проекции не будет направлена точно в изоцентр. Не забудьте повторно затянуть винты.
8. Используйте винты точного горизонтального углового выравнивания (отметка E на *Рисунке 3-13 – Настройки сагиттального лазера*) для окончательной корректировки положения лазерной проекции по горизонтали. Данный механизм позволяет двигать

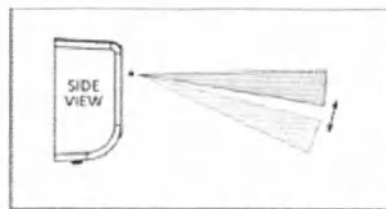


Рисунок 3-16 – Вращение зеркала

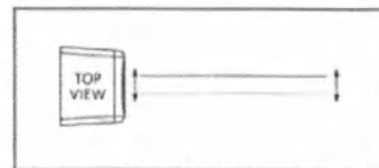


Рисунок 3-17 – Горизонтальное планарное выравнивание

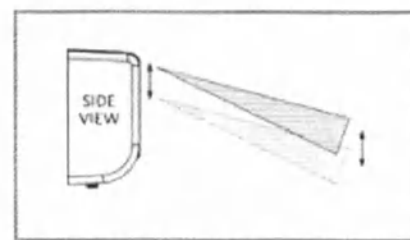


Рисунок 3-18 – Вертикальное планарное выравнивание

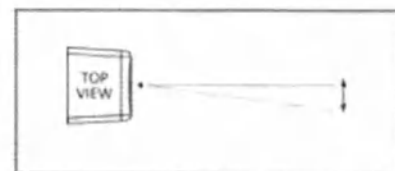


Рисунок 3-19 Горизонтальное угловое выравнивание

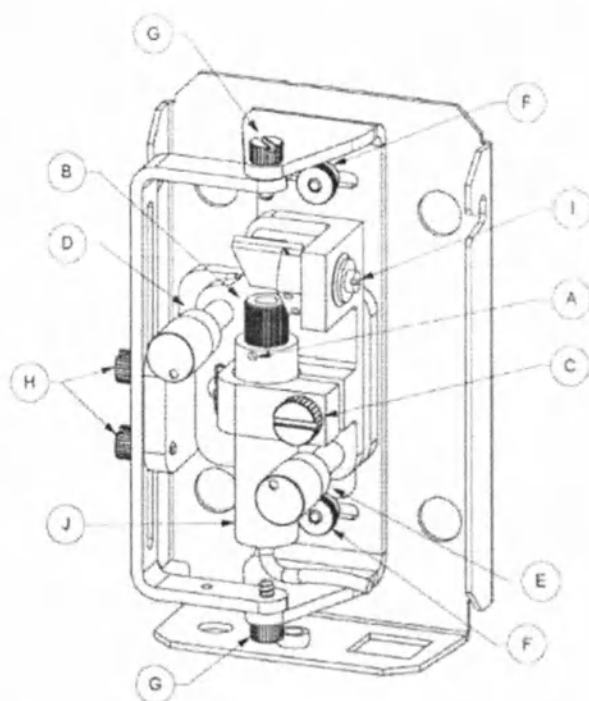
лазерный луч в сторону изоцентра без смещения положения модуля (см. *Рисунок 3-19 Горизонтальное угловое выравнивание*).

9. Если сагиттальный лазер выровнен некорректно, линия проекции будет смещаться по горизонтали при подъеме или опускании кушетки. Для окончательного выравнивания системы некоторые описанные шаги, вероятно, придется повторить (порядок выполнения шагов 2-9 можно изменять до достижения общего удовлетворительного результата).

Регулировки сагиттального лазера для варианта исполнения **Micro+**

Сагиттальный модуль проецирует одну линию. Модуль, как правило, устанавливается высоко на стене в ногах кушетки пациента, проецируя луч вниз под углом, достаточным для охвата большей части кушетки. Внешний вид и процедура фокусировки одинаковы для всех цветов и описаны ниже. Следующие регулировки должны производиться только квалифицированным персоналом. Некоторые настройки влияют на последующие регулировки; обязательно придерживайтесь последовательности шагов в порядке возрастания.

ВНИМАНИЕ: Регулировки должны производиться при снятой крышке устройства. По окончании обязательно установите крышку на место.



Пункт	Описание
A	Зажимный винт корпуса объектива (3)
B	Фокусный корпус объектива
C	Крепёжный винт лазерного модуля
D	Точная вертикальная угловая регулировка
E	Точная горизонтальная угловая регулировка
F	Грубая горизонтальная плоскостная регулировка
G	Грубая горизонтальная угловая регулировка
H	Грубая вертикальная плоскостная регулировка
I	Винт вращения зеркала
J	Лазерный модуль

Рисунок 3-13 – Регулировки сагиттального лазерного модуля

1. При необходимости используйте пульт дистанционного управления, чтобы сфокусировать лазер. Лазер спроектирован таким образом, чтобы оставаться в фокусе для большого диапазона расстояний, и настраивается на заводе-изготовителе, чтобы не возникало необходимости фокусировки в зависимости от конкретного диапазона

использования. Фокус может быть изменён только квалифицированным специалистом.

- а. Поворачивайте лазер до тех пор, пока лазерный луч не будет наиболее резким на нужном расстоянии. Используйте кусок бумаги или другую поверхность в изоцентре для контроля толщины линии при регулировке.
- б. Во время фокусировки лазерная линия поворачивается. Обратите внимание, где линия начинает размываться по обе стороны от наилучшего фокуса, и визуально разделите углы пополам, чтобы достичь наилучшей возможной линии. На рисунке 3-14 $\alpha 3$ представляет собой наилучшую линию приблизительно посередине между положениями $\alpha 1$ и $\alpha 2$.

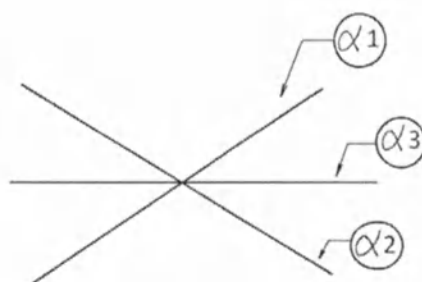


Рисунок 3-14 – Фокусировка

2. В результате фокусировки лазерного модуля угловое положение линии больше может не быть правильным. При необходимости ослабьте зажимной винт лазерного модуля (С на рисунке 3-13 – Регулировки сагиттального лазера) и поворачивайте устройство лазерного модуля, пока ориентация линии не будет правильной. Будет целесообразным зажать винт настолько плотно, чтобы поддерживать лёгкое трение на корпусе лазерного модуля при его вращении. Поворачивайте модуль, пока линия не будет вертикальной. По окончании проекция линии должна быть строго вертикальной (см. рисунок 3-15 – Вертикаль).



Рисунок 3-15 – Вертикаль

- а. Поддерживайте соответствующее осевое положение лазера. Не допускайте, чтобы модуль сдвигался слишком далеко вверх, иначе он будет соприкасаться с зеркалом.

3. Затяните зажимной винт, чтобы закрепить модуль на месте. Не затягивайте винт слишком сильно: он должен только предотвращать вращение лазерного модуля и не должен раздавить диод. Не переходите к шагу 4, пока не завершите шаги 2 и 3.

4. Используйте кнопку **«Поворот призмы»**, как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+ для поворота проекции вверх или вниз так, чтобы она адекватно охватывала длину кушетки пациента (см. рисунок 3-16 – Поворот зеркала).

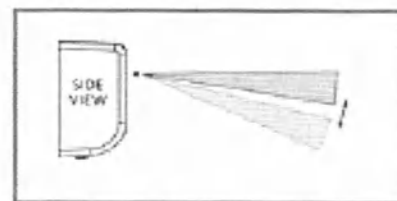


Рисунок 3-16. Поворот зеркала

5. При необходимости используйте кнопку **«Точная горизонтальная плоскостная регулировка»**, как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+, для перемещения лазерного луча на устройстве за изоцентром (см. рисунок 3-17 – Горизонтальная плоскостная регулировка).

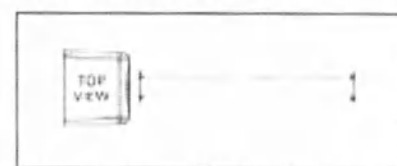


Рисунок 3-17 – Горизонтальная плоскостная регулировка

6. При необходимости используйте кнопку **«Точная вертикальная плоскостная регулировка»**, как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+, для перемещения лазера в продольном направлении. Эта настройка перемещает лазерный луч на устройстве за изоцентром (см. рисунок 3-18 – Вертикальная плоскостная регулировка). Маловероятно, что эта регулировка будет использоваться на сагиттальных устройствах; только в тех случаях, когда модуль должно проецировать луч вниз под экстремальным углом и линия обрезается крышкой. Она может понадобиться для смещения внутреннего положения таким образом, чтобы проекция проходила через окно в крышке, не обрезаясь.

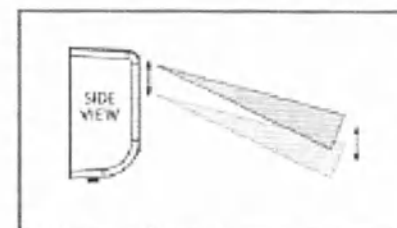


Рисунок 3-18 – Вертикальная плоскостная регулировка

7. В большинстве случаев лазер должен «указывать» прямо вперед, потому что изоцентр находится прямо напротив модуля. Лазер настраивается таким образом на заводе-изготовителе. Если лазер должен выходить под другим углом, ослабьте винты грубой горизонтальной угловой регулировки (G на рисунке 3-13 – Регулировки сагиттального лазера) и поворачивайте весь узел до тех пор, пока линия проекции не будет направлена на изоцентр. По окончании обязательно затяните винты.

8. Используйте кнопку **«Точная вертикальная угловая регулировка»**, как показано на рисунке 3-5 – Пульт дистанционного управления Micro+, чтобы произвести окончательную настройку поперечного положения лазерной проекции. Эта настройка перемещает лазерный луч в изоцентр, не влияя на положение в устройстве (см. рисунок 3-

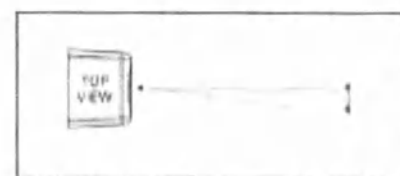


Рисунок 3-19 – Горизонтальная угловая регулировка

19 Горизонтальная угловая регулировка).

9. Если сагиттальный лазер не отрегулирован должным образом (вертикаль), при подъёме или опускании кушетки пациента линия будет смещаться в сторону. Повторение, вероятно, будет необходимым (чередование регулировок, пока общее выравнивание не будет удовлетворительным).

4. Техническая поддержка и обслуживание

Техническое обслуживание

Ремонт

Техническое обслуживание системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной в вариантах исполнения: Micro+, Micro может выполняться исключительно квалифицированным персоналом. В случае если лазер функционирует некорректно, немедленно свяжитесь со *Службой технической поддержки компании «Gammex»*

Прочие сведения о безопасности



ОПАСНО! Любые операции настройки и эксплуатации системы, кроме описанных здесь, сопряжены с риском опасного лазерного излучения.



ОПАСНО! Всегда выключайте лазерную диодную систему перед тем, как снимать крышку модулей. Если лазерная система работает с открытой крышкой, существует высокий риск поражения электрическим током.



ОСТОРОЖНО! Никогда не пытайтесь смотреть прямо на лазер. Когда крышка устройства открыта, оно излучает лазерный свет. Настоящее изделие относится к лазерным установкам класса II.

НАСТОЯЩЕЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ ОТНОСИТСЯ К ЛАЗЕРНЫМ УСТАНОВКАМ КЛАССА I.
I. ИЗДЕЛИЕ ПОЛНОСТЬЮ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ДЕПАРТАМЕНТА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ СЛУЖБ США В СООТВЕТСТВИИ С
ПРАВИЛАМИ 21 CFR, ГЛАВА J.

Повторное выравнивание и повторная калибровка

ОСТОРОЖНО! Выполняйте регулярные инспекции системы с целью убедиться, что лазеры выровнены корректно. За счет воздействия ряда внешних и структурных факторов система зачастую требует периодических корректировок положения и повторного выравнивания. Выполняйте повторную калибровку системы через каждые 6 месяцев.

Очистка

После установки лазерные модули «Gammex» не нуждаются в техническом обслуживании за исключением прочистки линз в соответствии со стандартными практиками ухода за оптическими приборами. Также периодически может потребоваться чистка пластикового окошка на крышке от пыли. Для этого используйте кисть для очистки фотообъективов или другую аналогичную мягкую кисточку.

Хранение

Изделие необходимо хранить внутри помещения в защищенной среде, где на изделие не будут воздействовать прямые солнечные лучи. Изделие запрещается хранить в коррозионной среде.

Не ронять.

Для значений температуры и влажности для хранения изделия см. «Технические характеристики»

Утилизация и переработка

Система стационарных микролазеров включает в себя электрические компоненты.

В некоторых странах утилизация электрических компонентов регулируется специальным законодательством.

Утилизация изделия должна осуществляться в соответствии с местными регламентами по утилизации электрического и электронного оборудования.

Связь со службой технической поддержки «Gammex»

Дополнительную техническую поддержку можно получить у представителей Сервисной службы «Gammex», которые сотрудничают с инженерами-планировщиками, архитекторами и персоналом больницы на этапе проектирования и установки системы. Связаться с представителями «Gammex» можно по телефону 1-800-232-9699.

5. Технические характеристики

Технические характеристики

Таблица 5-1. Технические характеристики системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения Micro+

Категория	Параметр	Данные
Лазер	Мощность	<1 мВт
	Длина волны	Красный 635 нм
		Зеленый 515 нм
		Голубой 445 нм
	Длина проецируемой линии	> 4 м на расстоянии 3 м
	Ток (максимальный)	4.5 А (красный и голубой), 3 А (зеленый)
	Ширина линии	Красный: <1.0 мм на расстоянии 3м
		Зеленый: <0,5 мм на расстоянии 3м
		Голубой: <0,5 мм на расстоянии 3м
	Дрейф	Не замечен после 30 дней измерений
	Диапазон фокусировки	от 1,5м до 6м
	Видимость	Четкая видимость при ярком окружающем освещении
Настройка центровки	Грубая настройка	+45 градусов по углу (только горизонтальная) + 25мм по плоскости, вертикальная, для подвижного лазера • + 7,6мм по плоскости, горизонтальная, для подвижного лазера
	Точная настройка	1,22 дюйма (31мм) - вертикальная по плоскости 1,22 дюйма (31мм) - горизонтальная по плоскости +5,5 градусов - вертикальная по углу +5,5 градусов – горизонтальная по углу +20градусов – по углу перекрестного вращения лазера • +10 градусов – по углу стреловидного

		вращения лазера
Блок питания	Параметры на входе	от 100 до 240В, 50÷60Гц, 0,27А при 100В
Пульт	Размеры	Длина: 146 мм Ширина: 46 мм Высота: 34 мм
	Масса	0,45 кг
Внешний вид	Размеры	Длина: 8,5 дюймов (21мм) Ширина: 5,28 дюймов (134мм) Толщина: 3,15 дюйма (80мм) Масса < 1 кг
Инструменты для регулировки системы:	Размеры и масса - Ключ шестигранный 0.050" - Ключ шестигранный 3/32" - Ключ шестигранный 7/64" - Ключ шестигранный 5/32"	Д х Ш х В: 40 мм х 12 мм х 1,3 мм, масса 10 г Д х Ш х В: 56 мм х 18 мм х 2.5 мм, Масса 13 г Д х Ш х В: 63 мм х 20 мм х 3 мм, Масса 15 г Д х Ш х В: 80 мм х 28 мм х 5 мм, Масса 22 г
Набор для монтажа	Размеры и масса - Болт ¼"-20 х ½" 18-8 - Шайба ¾", 0.75" х 0.344" - Метчик ¼ -20 - Сверло 0.201" - Шаблон для крепления	Ø 6.35 мм х 12.5 мм, масса 10 г Ø 19 мм, масса 8 г Ø 6,35 мм х 65 мм, масса 80 г Ø 5,1 мм х 95 мм, масса 100 г 216 мм х 280 мм
Сертификация		Соответствует сертификату 21 CFR 1040.10 (США). Соответствует сертификату IEC 60825-1(Евросоюз)
Условия окружающей	Хранение и транспортировка	Температура: от -20°C до +70°C (от -4°F до +150°F)

среды		Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации
	Предельные значения параметров	Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации • Атмосферное давление: 700 гПа до 1060 гПа

Допустимое отклонение от номинальных значений массы и габаритных размеров должно быть не более $\pm 5\%$.

Таблица 5-2. Технические характеристики системы позиционирования пациента Gammex лазерной диодной, вариант исполнения Micro

Категория	Параметр	Данные
Лазер	Мощность	<1 мВт
	Длина волны	Красный 635 нм
		Зеленый 515 нм
		Голубой 445 нм
	Длина проецируемой линии	> 500 мм на расстоянии 3 м
	Ток (максимальный)	4,5 А (красный и голубой), 3 А (зеленый)
	Ширина линии	Красный: <1,0 мм на расстоянии 3м
		Зеленый: <0,5 мм на расстоянии 3м
		Голубой: <0,5 мм на расстоянии 3м
	Дрейф	Не замечен после 30 дней измерений
	Диапазон фокусировки	от 1,5м до 6м
	Видимость	Четкая видимость при ярком окружающем освещении
Настройка центровки	Грубая настройка	+ 25 градусов по углу (только горизонтальная) + 0,3 дюйма по плоскости для подвижного лазера (вертикальная и горизонтальная) +180 градусов по повороту луча
	Точная настройка	+2,5 градуса по углу (сверху вниз) +2,5 градуса по углу (из стороны в сторону) +5 градусов по сдвигу
Блок питания	Параметры на входе	от 100 до 240В, 50÷60Гц, 0,27А при 100В

Пульт	Размеры	Длина: 146 мм Ширина: 46 мм Высота: 34 мм
	Масса	0,45 кг
Внешний вид	Размеры	Длина: 6,44 дюйма; Ширина: 4,33 дюйма; Толщина: 3 дюйма. Масса 1 кг
Инструменты для регулировки системы:	Размеры и масса	
	- Ключ шестигранный 0.050"	Д x Ш x В: 40 мм x 12 мм x 1,3 мм, масса 10 г
	- Ключ шестигранный 3/32"	Д x Ш x В: 56 мм x 18 мм x 2,5 мм, Масса 13 г
	- Ключ шестигранный 7/64"	Д x Ш x В: 63 мм x 20 мм x 3 мм, Масса 15 г
Набор для монтажа	- Ключ шестигранный 5/32"	Д x Ш x В: 80 мм x 28 мм x 5 мм, Масса 22 г
	Размеры и масса	
	- Болт ¼"-20 x ½" 18-8	Ø 6.35 мм x 12.5 мм, масса 10 г
	- Шайба ¾", 0.75" x 0.344"	Ø 19 мм, масса 8 г
Сертификация	- Метчик ¼ -20	Ø 6,35 мм x 65 мм, масса 80 г
	- Сверло 0.201"	Ø 5,1 мм x 95 мм, масса 100 г
	- Шаблон для крепления	216 мм x 280 мм
Условия окружающей среды	Хранение и транспортировка	Температура: от -20°C до +70°C (от -4°F до +150°F) Относительная влажность: 10÷95%, без конденсации

Допустимое отклонение от номинальных значений массы и габаритных размеров должно быть не более ±5%.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А: нормативная информация

Настоящее Приложение содержит нормативную информацию, которая не вошла в текст руководства.

Символы

На этикетках изделий «Gammex» и в тексте настоящего руководства используются следующие символы:

	ОПАСНО! Символ обозначает опасность, которая сопряжена с риском тяжелых травм и повреждения оборудования.
	
	ОСТОРОЖНО! Этот символ обозначает необходимость соблюдения условий МР-совместимости.
	
	ОСТОРОЖНО! Этот символ обозначает наличие лазерного излучения.
	
	ОСТОРОЖНО! Этот символ обозначает потенциальную опасность, которая сопряжена с риском легких травм или повреждения оборудования.
	
	<i>Смотри инструкцию по эксплуатации.</i>
	<i>Действие обязательно для выполнения.</i>
	<i>Примечание: Важная или дополнительная информация.</i>
	<i>Не выбрасывать в мусорный бак; утилизировать с соблюдением экологических регламентов.</i>
	<i>Идентификация изготовителя (наименование и адрес)</i>
	<i>Уполномоченный представитель на территории Европейского Содружества.</i>
	<i>Символ обозначает соответствие Директивам ЕС.</i>

Ответственность оператора

Инструкции настоящего руководства предназначены для квалифицированных операторов, обладающих необходимым опытом в установке и обслуживании лазерных и радиационных медицинских систем. Оператор несет полную ответственность за точную установку и выравнивание лазеров.

Составление актов о вопросах и опасениях, связанных с охраной труда и техникой безопасности

В случае если вам необходимо сообщить о каких-либо вопросах или опасениях, связанных с охраной труда или правилами техники безопасности в отношении изделий компании «Gammex», обратитесь в компанию «Gammex» напрямую или свяжитесь с уполномоченным представителем.

Модификации оборудования



ОПАСНО! Категорически запрещается самостоятельно вносить какие-либо модификации в систему без открытого письменного согласия компании «Gammex». Любые несанкционированные изменения сопряжены с риском для оператора и пациента и автоматически аннулируют гарантию.

Взаимодействие с другим электрооборудованием

Меры предосторожности EMC (Европейского стандарта по электромагнитным характеристикам среды подключения).

Прибор соответствует стандартам IEC 60601-1-2, (по электромагнитным характеристикам среды подключения), и оператор должен убедиться в том, что прибор используется в соответствующей среде.

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по СИСПР 11	Группа 1	Подходит для использования в коммерческих или медицинских учреждениях

Радиопомехи по СИСР 11	Класс В	Подходит для использования в коммерческих или медицинских учреждениях
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Класс А	Подходит для использования в коммерческих или медицинских учреждениях
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Соответствует	Подходит для использования в коммерческих или медицинских учреждениях

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	$\pm 2, \pm 4, \pm 6 \text{ kV}$ контактный разряд $\pm 2, \pm 4, \pm 8 \text{ kV}$ воздушный разряд	$\pm 2, \pm 4, \pm 6 \text{ kV}$ контактный разряд $\pm 2, \pm 4, \pm 8 \text{ kV}$ воздушный разряд	Пол в помещении из дерева, бетона или керамической плитки наиболее широко используемой в медицинских учреждениях
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	$\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}, \pm 2 \text{ kV}$ при подаче помехи по схеме "провод-земля" $\pm 0.5 \text{ kV}, \pm 1 \text{ kV}$ при подаче помех по схеме "провод-провод"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
Провалы	$< 5\% U_n$ (провал	$< 5\% U_n$ (провал	Качество электрической

напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	напряжения $>95\% U_n$ в течение 0,5 периода	напряжения $>95\% U_n$ в течение 0,5 периода	энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки
	70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов	70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов	
	40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов	40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов	
	5% U_n (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 250 периодов	5% U_n (провал напряжения $>95\% U_n$) в течение 250 периодов	

Гарантия

1) ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:

Изделия, описанные в настоящем руководстве, подпадают под действие гарантийных обязательств, которые изложены ниже в настоящем разделе. Гарантия распространяется только на исходного покупателя, который приобрел Изделия непосредственно у Продавца (или уполномоченного Дилера) в рамках оригинального договора купли-продажи. Гарантия действует в течение двенадцати (12) месяцев со дня доставки Изделия Покупателю. Продавец гарантирует, что Изделия не имеют каких-либо функциональных дефектов производства, при условии нормальной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в соответствии с инструкциями настоящего руководства. Изделия, изготовленные сторонними производителями, являются предметом гарантии сторонних производителей. Продавец не дает гарантии на лампы. Нижеприведенные гарантийные обязательства не распространяются на изделия Продавца или сторонних производителей, которые несанкционированно разбирались, модифицировались или ремонтировались (кроме необходимой замены ламп) без согласия Продавца, а также на изделия, которые использовались некорректно в результате халатного отношения или ошибки.

Исключительные гарантийные обязательства Продавца представляют собой единственные и исключительные средства юридической защиты Покупателя и заключаются в бесплатной замене или ремонте по усмотрению Покупателя. Изделия Продавца, которые: (а) имеют дефекты, на которые распространяется гарантия; (b) в отношении которых был составлен официальный запрос Продавцу не позднее семи(7) дней после истечения годового (12 месяцев) с гарантийного периода; (с) которые были своевременно возвращены Продавцу после обнаружения дефекта; и (d) которые были признаны дефективными Продавцом по итогам осмотра техническими специалистами. Покупатель самостоятельно оплачивает расходы на транспортировку. Изделия, изготовленные сторонними производителями, подлежат возврату Продавцу в течение тридцати (30) дней с момента выставления счета на подобные изделия Продавцом. Изделия, заказанные Покупателем для производства Продавцом в рамках индивидуального заказа, могут быть возвращены для замены в соответствии с гарантийной политикой Продавца, но за них не могут быть возвращены средства.

Ни при каких обстоятельствах Продавец не несет ответственности за какие-либо случайные, не прямые, особые, косвенные и любые другие убытки, ущерб, взыскания и расходы, включая упущенную выгоду, накладные расходы, компенсации, ущерб здоровью или имуществу третьих лиц. Вышеуказанные гарантийные обязательства представляют собой единственную форму ответственности Продавца, и ни в коем случае не могут превышать максимальную ответственность Продавца по любой законодательной базе (контрактная ответственность, гарантийная ответственность, халатность, обязательственный эстонпель, объективная ответственность, введение в заблуждение, деликт) и ни в коем случае (дефекты изделия, нарушение временных рамок и т.д.) не может превышать цену покупки дефективных частей независимо от того, подан ли иск непосредственно покупателем, или иным физическим или юридическим лицом). В соответствии со всем вышесказанным, ответственность компании «GammexInc.» не может дополнительно расширяться в связи с рекомендациями, данными компанией в отношении проектирования, установки или эксплуатации оборудования и его отдельных частей.

2) ОТКАЗ ОТ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ

ПРОДАВЕЦ НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ПРЯМЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ ГАРАНТИЙ НА ИЗДЕЛИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ИЗЛОЖЕННЫХ ВЫШЕ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ ДАЕТ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЙ И ИХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.

**ШТАТ ВИСКОНСИН
СЕКРЕТАРИАТ ШТАТА**

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961)

1. Страна: Соединенные Штаты Америки

Настоящий официальный документ:

2. был подписан **Кристофером Ли Фреем**

3. выступающий в качестве Государственного нотариуса, штат Висконсин

4. скреплен печатью/штампом Государственного нотариуса, штата Висконсин

УДОСТОВЕРЕНО:

5. в г. Мэдисон, Висконсин

6. 23 июля 2020 года

7. Секретарем штата, штат Висконсин

8. № 307778

9. печать/штамп

10. Подпись

/подписано/

ДУГЛАС ЛА ФОЛЛЕТТ

Секретарь Штата

Печать: Большая печать штата Висконсин

Настоящий Апостиль только удостоверяет подлинность подписи и правомочность лица указанного в пункте 2

Настоящий Апостиль не удостоверяет содержание документа, для которого он был выдан или то, что Секретариат Штата подтверждает содержание документа

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ТЕКСТ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Я удостоверяю, что это официальный перевод на русский язык документации Gamtex Micro и Micro +

/подписано/

Джефф Шоу

Директор по нормативно-правовому обеспечению Gamtex

/штамп/

Подписано под присягой перед мною, в моем присутствии 21 июля 2020 года, государственного нотариуса штата Висконсин.

/подписано/

(подпись)

Государственный нотариус

Моя лицензия действительна до 07/08/2022

Круглая печать: КРИСТОФЕР ЛИ ФРЕЙ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НОТАРИУС, ШТАТ
ВИСКОНСИН

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Аствацатурян Георгием Константиновичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.

Российская Федерация

Город Москва

Тридцатого июля две тысячи двадцатого года.

Я, Пестрецова Татьяна Андреевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Аствацатурян Георгия Константиновича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 73/218-н/77-2020- *4-4674*

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.



T.A. Pestretsova

Т.А. Пестрецова

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 49 (*сорок девять*) листа/ов

Нотариус:

T.A. Pestretsova

