



Цифровая панорамная рентгеновская установка

REF DP300UMEW, версия 1

208114, ред. 1

Документация изделия Gendex GXDP-300™ и программное обеспечение охраняются авторским правом с сохранением всех прав. Согласно законам об авторском праве эту документацию нельзя копировать, фотокопировать, воспроизводить, переводить на другие языки или переводить в электронную или машиночитаемую форму как в целом, так и по частям, без предварительно полученного письменного согласия компании Gendex Dental Systems.

Gendex® и Gendex GXDP-300™ являются зарегистрированными торговыми марками компании Gendex Dental Systems.

Язык


Исходным языком данного документа является английский, код 206259 ред. 1. В случае расхождений между исходной версией и переводом использовать текст на английском языке.

Изготовлено для:

Gendex Imaging Systems
1910 North Penn Road
Hatfield, Pa 19440.

Изготовитель:

PaloDEX Group Oy
Nahkelantie 160,
P.O.Box 64,
FI-04301 Tuusula, Финляндия
Тел. +358 10 270 2000

 +358 9 851 4048
0537

Содержание

1. Введение	1
1.1 Рентгеновская установка GXDP-300®	1
1.2 О данном руководстве	1
1.3 Параметры настройки	1
2. Описание установки	2
2.1 Основные части	2
2.2 Элементы управления установкой	4
2.3 Принадлежности	5
3. Использование установки	6
3.1 Подготовка установки	6
3.2 Выполнение съемок	7
Панорамная съемка взрослых пациентов и детей, съемка в интерпроксимальной проекции	7
Съемка височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)	15
4. Работа установки без рентгеновского излучения	21
5. Диагностика неисправностей и техническое обслуживание	22
5.1 Диагностические сообщения и символы ошибок	22
Символы ошибок	23
Ошибки пользователя	23
Ошибки системы	24
5.2 Уход и техническое обслуживание	25
Очистка и дезинфекция оборудования	25
<i>Поверхности, контактирующие с пациентом</i>	25
<i>Поверхности оборудования</i>	25
<i>Зеркало для позиционирования и крышка лазера</i>	25
<i>Сенсорная панель управления</i>	25
Правильная эксплуатация установки	25
Ежегодное техническое обслуживание	26
6. Предупреждения и меры предосторожности	27
6.1 Общие предупреждения	27
6.2 Предостережения для пользователя/пациента	28
7. Утилизация	30
Приложение А. Техническая информация	1
А.1 Технические характеристики	1
А.2 Размеры установки	8
А.3 Символы на рентгеновской установке	9
А.4 Заявление об ЭМС	11

1. Введение

1.1 Рентгеновская установка GXDP-300®

Цифровая панорамная рентгеновская установка GXDP-300® (далее «установка») предназначена для выполнения следующих задач:

- панорамные съемки пациентов крупных, средних и малых размеров (ширина уменьшается при использовании малой проекции);
- съемки в интерпроксимальной проекции;
- а также съемки височно-нижнечелюстного сустава в латеральной проекции.

В установке используется ПЗС-датчик в качестве фотоприемника и персональный компьютер (ПК) с программным обеспечением для захвата и обработки изображений зубочелюстной системы, соответствующим Директиве по медицинскому оборудованию.

Только для США

Внимание:

Согласно федеральным законам США продажа данного прибора может осуществляться только стоматологами или по заказу стоматологов или других квалифицированных специалистов.

1.2 О данном руководстве

В данном руководстве описан порядок эксплуатации установки.

Внимательно прочтите эти инструкции **перед тем**, как приступить к эксплуатации установки.

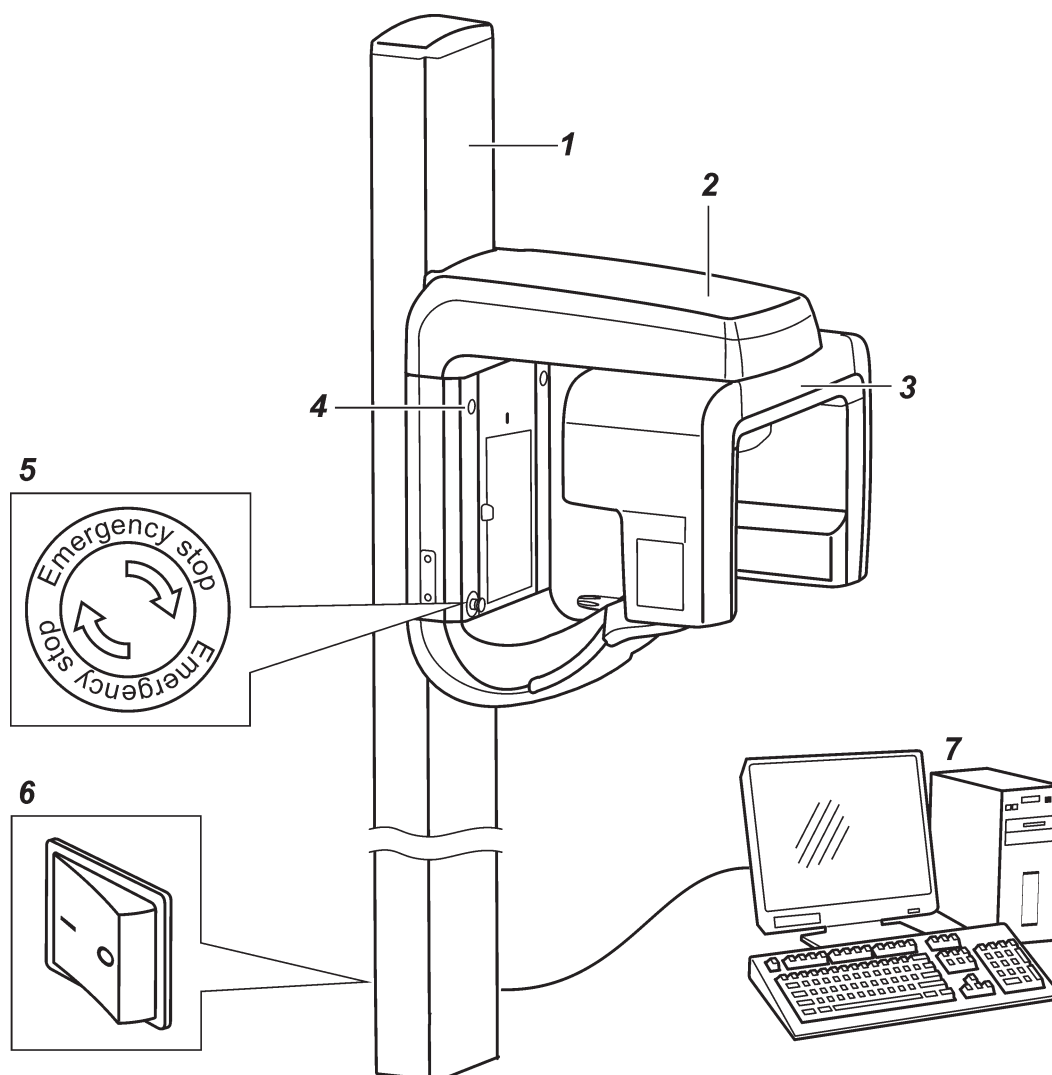
Перед тем как приступить к работе на установке, ознакомьтесь с мерами по обеспечению безопасности, приведенными в разделе **6. Предупреждения и меры предосторожности**.

1.3 Параметры настройки

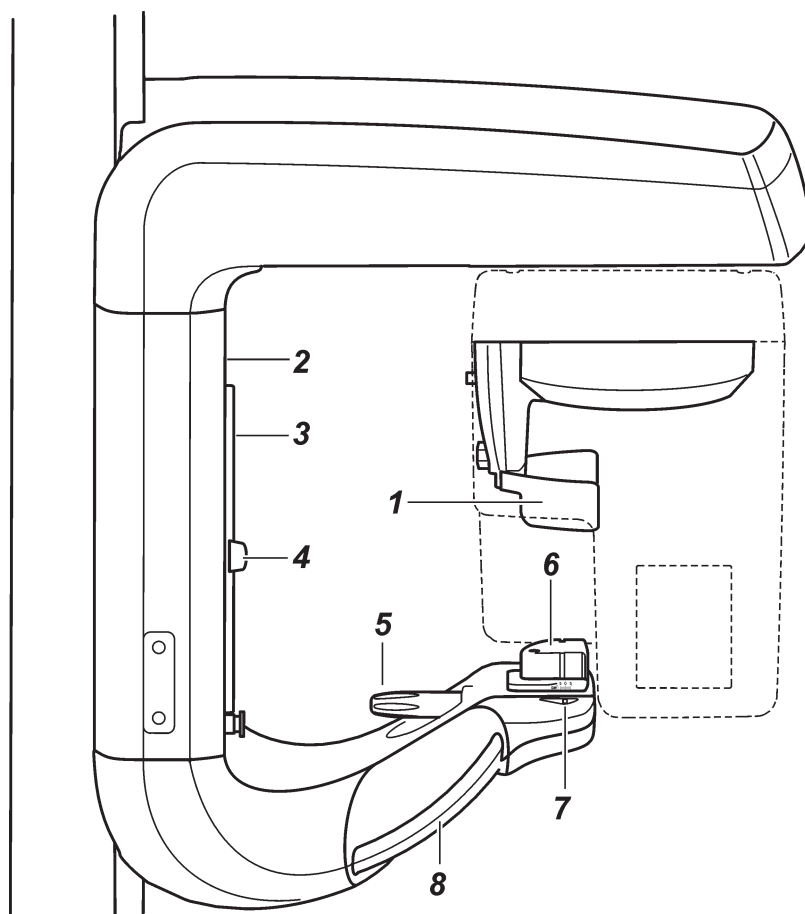
В программном обеспечении GxPicture Driver Suite имеется ряд параметров настройки, которые дают возможность задать режим работы установки и настроить качество изображения в соответствии с требованиями пользователя. За дополнительной информацией обратитесь к сопроводительной документации программного драйвера **GxPicture**.

2. Описание установки

2.1 Основные части

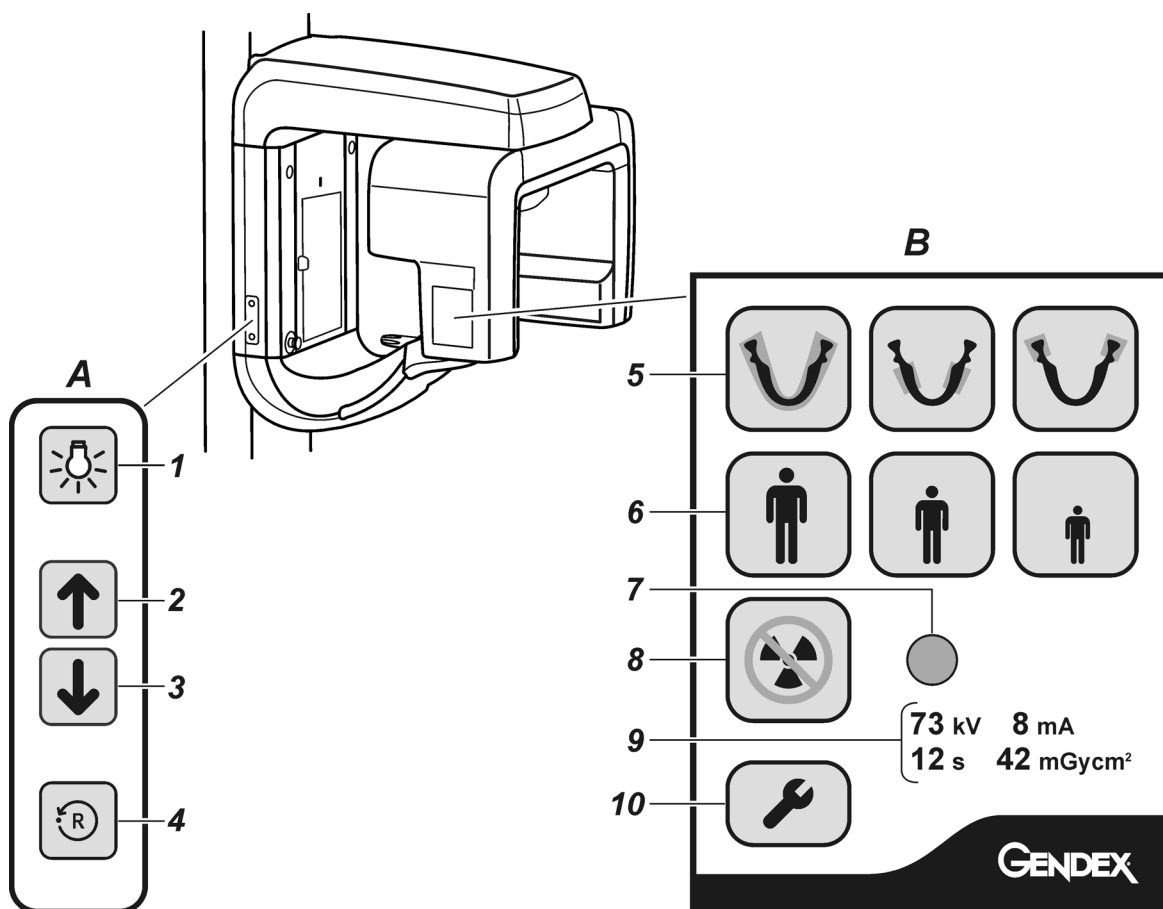


- 1 Колонна
- 2 Механизированная каретка
- 3 Поворотный блок
- 4 Световая сигнализация воздействия рентгеновского излучения
- 5 **Кнопка Emergency stop** (аварийная остановка) — нажмите кнопку, чтобы выключить установку; поверните, чтобы освободить выключатель
- 6 Выключатель питания (на задней стороне колонны)
- 7 **ПК** (НЕ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ) с установленным ПО обработки стоматологических изображений, соответствующим Директиве по медицинскому оборудованию



- 1 Опора для головы
- 2 Срединно-сагиттальный лазер
- 3 Зеркало
- 4 Лазер Франкфуртской горизонтали и рукоятка позиционирования лазера
- 5 Рукоятка позиционирования относительно клыка
- 6 Опора для подбородка
- 7 Лазер позиционирования относительно клыка
- 8 Захваты для рук для пациента

2.2 Элементы управления установкой



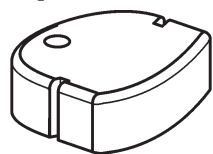
А. Боковая панель управления

- 1 Клавиша для включения и выключения лазеров позиционирования пациента
- 2 Клавиша «вверх» для подъема установки
- 3 Клавиша «вниз» для опускания установки
- 4 Клавиша R (возврат) переводит установку в положение для входа пациента

В. Главная панель управления

- 5 Клавиши выбора программ для панорамной и интерпроксимальной съемки, а также съемки височно-нижнечелюстного сустава
- 6 Клавиши выбора параметров пациента — крупный, средний и маленький
- 7 Световой индикатор Ready (готовность):
 - зеленый — установка готова к экспозиции
 - красный — установка охлаждается после экспозиции
- 8 Клавиша «No x-rays» — установка может работать без рентгеновского излучения
- 9 Значения экспозиции
- 10 Служебная клавиша

2.3 Принадлежности



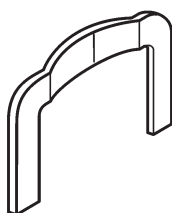
Опора для подбородка



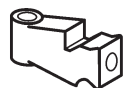
Прикусный шаблон



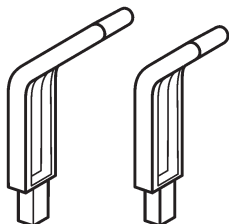
Прикусный валик, 71 мм



Подбородочный упор



Центратор прикуса для пациентов с частичной адентией

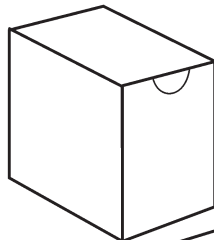


Носовая опора длинная — для взрослых пациентов некрупных размеров и детей
Носовая опора короткая — для крупных и средних взрослых пациентов

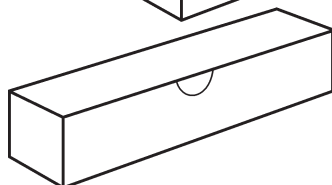
Коробки с гигиеническими чехлами для:



– прикусного шаблона;



– опоры для подбородка и подбородочного упора;



– височных опор.

Для центратора прикуса пациентов с частичной адентией и для носовых опор используйте надрезанный гигиенический чехол для височной опоры.

3. Использование установки

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

Если установка используется впервые или вы обратились к ней в первый раз, убедитесь, что она настроена в соответствии с вашими требованиями. За дополнительной информацией обратитесь к сопроводительной документации программного драйвера **GxPicture**.

3.1 Подготовка установки

1. **ПК:** Включите ПК для захвата изображений или сетевой компьютер, подключенный к установке.

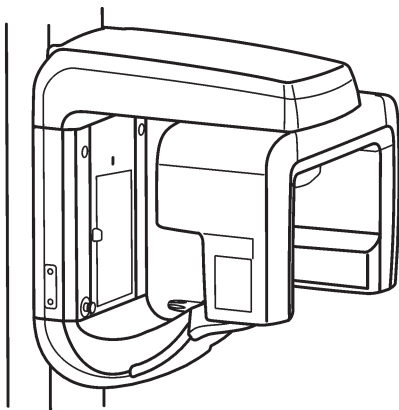


2. Включите установку. Выключатель питания находится на основании стойки с обратной стороны.

На дисплее появится изображение и установка выполнит самотестирование. После включения зеленого светового индикатора Ready установка будет готова к съемке.

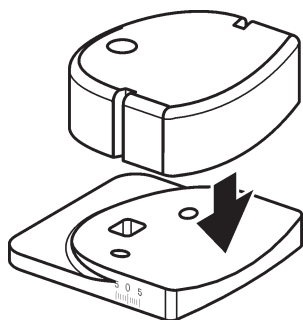


3. Нажмите клавишу **R** (возврат) для разворота установки в положение для входа пациента.

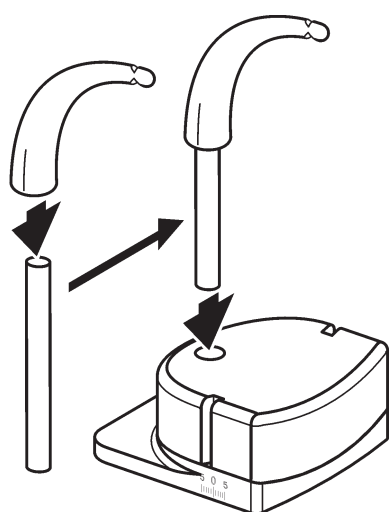


3.2 Выполнение съемок

Панорамная съемка взрослых пациентов и детей, съемка в интерпроксимальной проекции



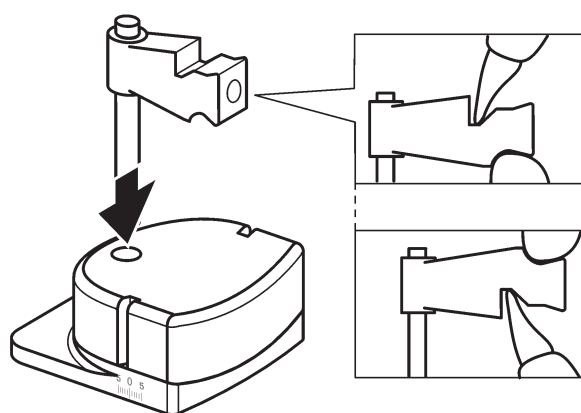
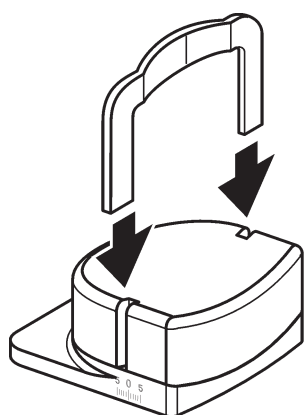
1. Установите опору для подбородка на опорный держатель.



2. **Пациенты без адентии.** Прикрепите прикусный шаблон к прикусному валику и вставьте валик в отверстие опоры для подбородка.

Пациенты с адентией. Прикрепите подбородочный упор к опоре для подбородка.

Пациенты с частичной адентией. Прикрепите центратор прикуса пациентов с частичной адентией к прикусному валику и вставьте валик в отверстие опоры для подбородка.



- Установите соответствующий гигиенический чехол на используемую опору для пациента.



- Выберите требуемую панорамную программу — панорамную (Pan) или интерпроксимальную (B/W) проекцию. Увеличение для этих программ равно 1,25.
- Выберите параметры пациента — крупный, средний или маленький.

73 kV 8 mA
12 s 42 mGycm²

На дисплее отобразятся значения экспозиции и DAP.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае выбора малой панорамной проекции ширина изображения будет уменьшена.

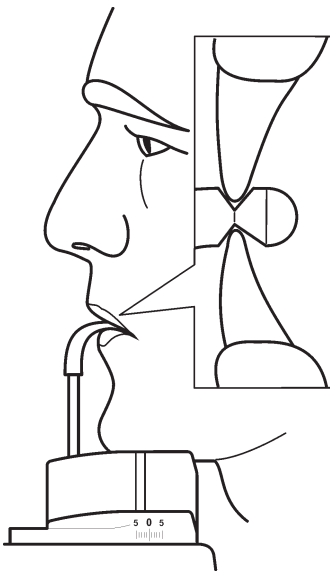
- Попросите пациента снять очки, съемные протезы, украшения, а также заколки для волос и булавки. Наденьте на плечи пациента защитный свинцовый фартук.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если пациента пугает процедура съемки, для его успокоения можно продемонстрировать работу установки. Обратитесь к разделу **4. Работа установки без рентгеновского излучения.**



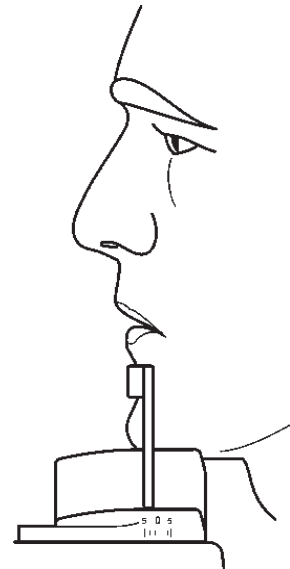
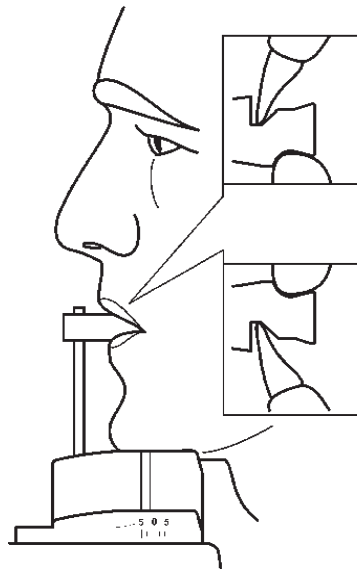
7. С помощью клавиш **Вверх/Вниз** отрегулируйте положение подбородочного упора таким образом, чтобы он находился несколько выше подбородка пациента и пациенту пришлось бы выпрямиться, чтобы поместить подбородок на упор.



8. При наличии у пациента всех зубов попросите его войти в установку, взяться за захваты, поместить подбородок на опору для подбородка и прикусить канавки прикусного шаблона.

В случае частичной адентии попросите пациента прикусить центратор прикуса для пациентов с частичной адентией.

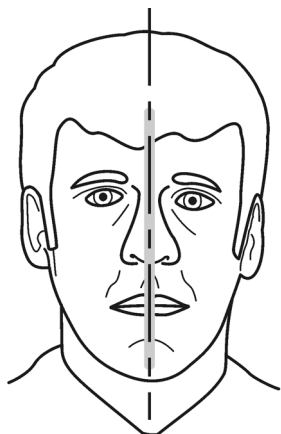
В случае полного отсутствия зубов попросите пациента прижаться подбородком к подбородочному упору.



9. Нажмите клавишу Lasers (лазеры) для включения лазеров позиционирования пациента. Они будут оставаться включенными в течение двух минут.

ПРИМЕЧАНИЕ:

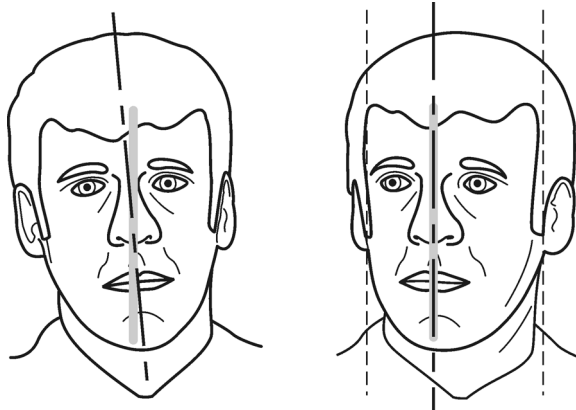
Лазеры позиционирования пациента включаются автоматически при нажатии клавиши **Вверх** или **Вниз**.



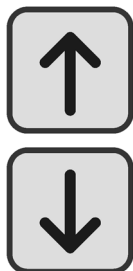
Правильно

10. Наблюдайте отражение пациента в зеркале и расположите **срединно-сагиттальную плоскость** пациента таким образом, чтобы она совпадала с лучом лазера позиционирования срединно-сагиттальной плоскости.

Убедитесь в том, что пациент смотрит прямо перед собой и что его голова не повернута и не наклонена.



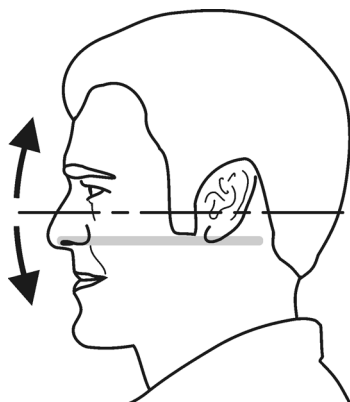
Неправильно



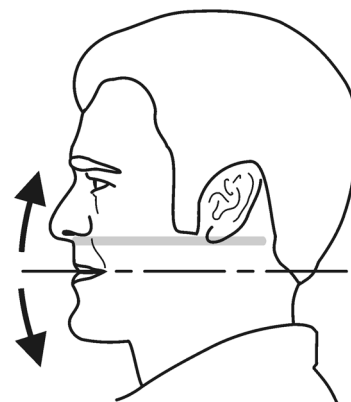
11. Нажимайте клавиши **Вверх/Вниз** для регулировки наклона головы пациента, чтобы она заняла правильное положение для выполняемого вида съемки.

Для **панорамной** съемки расположите **Франкфуртскую плоскость** пациента таким образом, чтобы она совпадала с лучом горизонтального лазера или была параллельна ему.

Для **интерпроксимальной** съемки расположите **окклюзионную плоскость** пациента таким образом, чтобы она совпадала с лучом горизонтального лазера или была параллельна ему.



Панорамная проекция

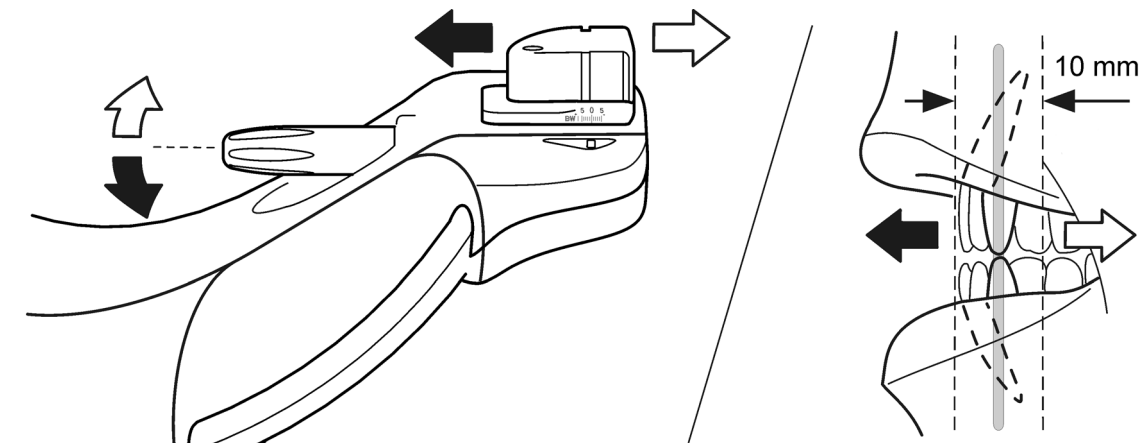


Интерпроксимальная проекция

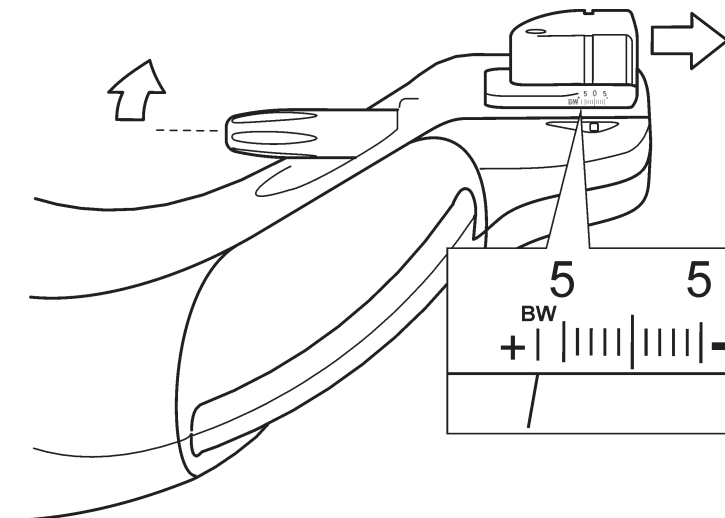
ВНИМАНИЕ:

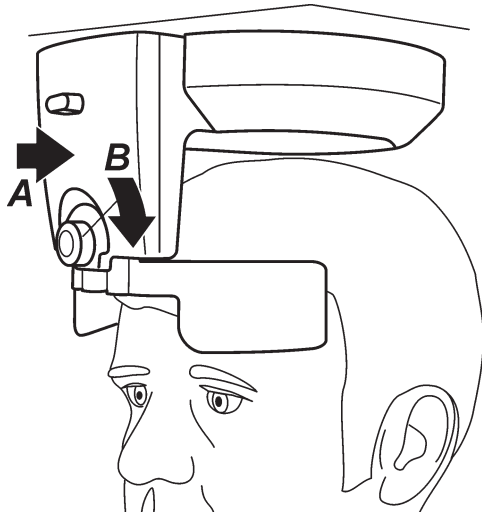
При нажатии клавиш **Вверх/Вниз** для регулировки наклона головы будьте осторожны, чтобы не причинить пациенту боль или дискомфорт.

12. Лазер позиционирования относительно клыка указывает центр фокальной области, которая имеет фронтальную ширину 10 мм. Попросите пациента разомкнуть губы, чтобы вы могли видеть его зубы. При выполнении панорамных съемок воспользуйтесь рукояткой позиционирования относительно клыка и расположите пациента таким образом, чтобы луч лазера проходил по центру верхнего и нижнего клыков пациента.



Для интерпроксимальной съемки расположите подбородочный упор на линии BW.





13. Осторожно сдвиньте опору для головы ко лбу пациента (**A**). Убедитесь, что шея пациента вытянута и расположена прямо.

Поверните рукоятку опоры для головы (**B**) по часовой стрелке, чтобы височные опоры закрылись, охватывая голову пациента без нажима, но достаточно плотно.

14. Попросите пациента сомкнуть губы и прижать язык к небу.

Затем предложите пациенту сосредоточиться на фиксированной точке в зеркале и сохранять неподвижность во время экспозиции. Экспозиция длится приблизительно 12 секунд для панорамной съемки и шесть секунд для интерпроксимальной съемки.

15. Попросите пациента немного сместиться вперед, чтобы его равновесие нарушилось и он «повис» на захватах, за которые держится. При этом шея пациента вытянется, насколько это возможно.

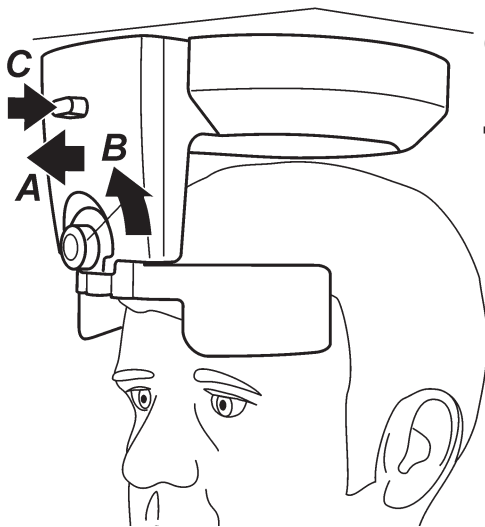
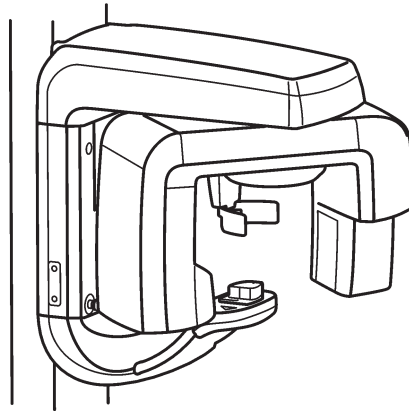
Убедитесь, что пациент не переместился и сохраняет правильное положение.

16. Отойдите от установки на расстояние не менее двух метров и примите меры для защиты от излучения.

Убедитесь в том, что видите и слышите пациента во время экспозиции.



17. Нажмите и удерживайте кнопку экспозиции в течение всего интервала съемки. Во время съемки подается звуковой сигнал и включается световая сигнализация радиационной опасности. Поворотный блок совершит оборот вокруг головы пациента и остановится. После остановки поворотного блока съемка завершается, и кнопку экспозиции можно отпустить.



19. Поверните рукоятку опоры для головы (B) против часовой стрелки, чтобы открыть височные упоры. Нажмите кнопку освобождения фиксатора (C) в верхней части опоры для головы и отведите опору от пациента (A). Выведите пациента из установки.



20. Нажмите клавишу **R** (возврат), чтобы привести установку в положение для входа пациента.

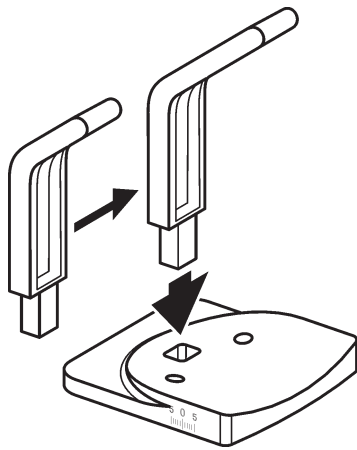
ПРИМЕЧАНИЕ:

После экспозиции на дисплее отобразится таймер, указывающий время охлаждения излучателя. Процесс съемки невозможно продолжить до тех пор, пока счетчик не достигнет нуля, на экране снова не отобразится время экспозиции и не включится световой индикатор готовности.

21. **ПК:** После завершения цикла съемки на экране появится линейный индикатор хода выполнения операции. Он отображает процесс передачи изображения на компьютер.



Съемка височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)



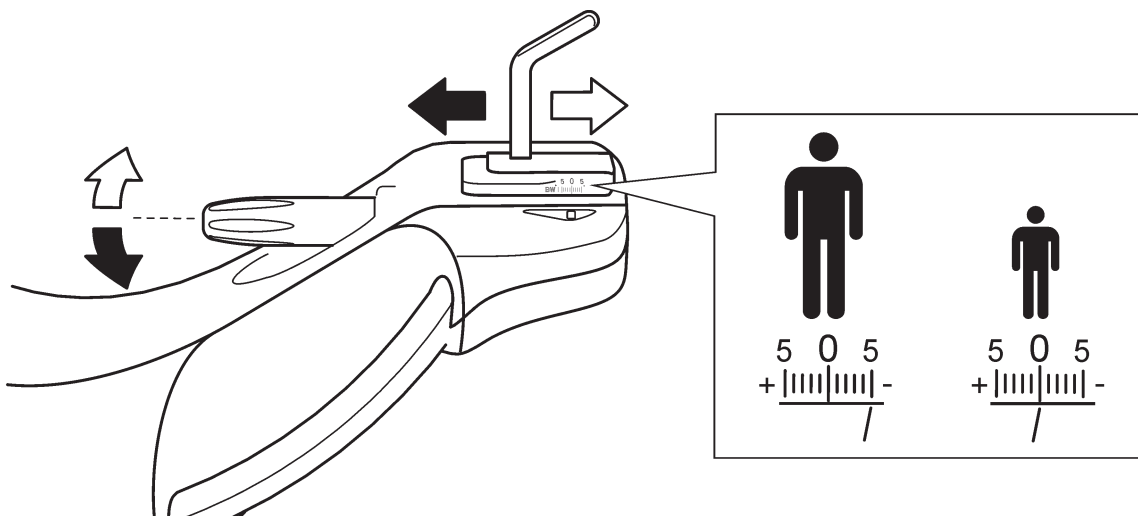
1. Установите носовую опору в держатель. Используйте короткую опору для крупных и средних взрослых пациентов, а длинную опору — для маленьких взрослых пациентов и детей.
2. Поместите часть материала, вырезанного из гигиенического чехла для подбородочного или височного упора, на носовую опору.



3. Выберите программу съемки височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Увеличение для этой программы равно 1,25.

4. Выберите параметры пациента — крупный, средний или маленький.

5. С помощью рукоятки позиционирования относительно клыка расположите опорный держатель таким образом, чтобы он находился в позиции –5 для крупного или среднего пациента и в позиции 0 для маленького пациента.

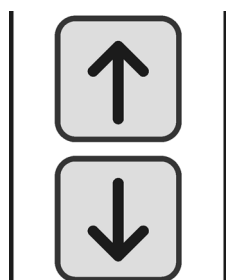


6. Попросите пациента снять очки, искусственные зубы, украшения, заколки для волос и булавки. Наденьте на плечи пациента защитный свинцовый фартук.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если пациента пугает процедура съемки, для его успокоения можно продемонстрировать работу установки. Обратитесь к разделу

4. Работа установки без рентгеновского излучения.



7. Нажимая клавиши **Вверх/Вниз**, отрегулируйте высоту носовой опоры таким образом, чтобы ее вершина находилась на одном уровне с верхней губой пациента.



8. Если съемка ВНЧС выполняется для пациента с **закрытым ртом**, попросите пациента стиснуть задние зубы, пройти в установку, взяться за захваты и прижаться верхней губой к вершине носового упора.



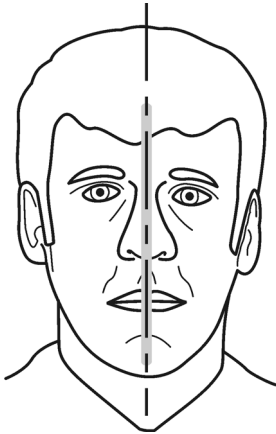
Если съемка ВНЧС выполняется для пациента с **открытым ртом**, попросите пациента открыть рот, войти в установку, взяться за захваты и прижаться верхней губой к вершине носового упора.



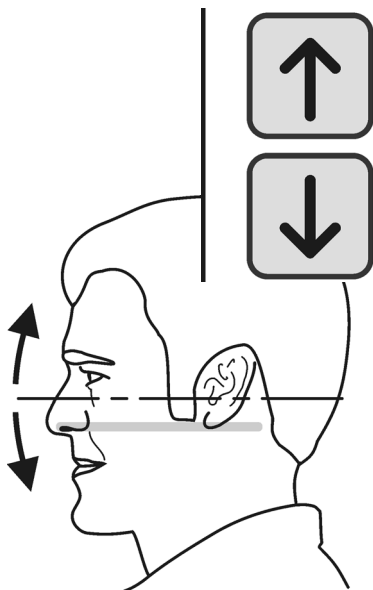
9. Нажмите клавишу Lasers (лазеры) для включения лазеров позиционирования пациента. Они будут оставаться включенными в течение двух минут.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Лазеры позиционирования пациента включаются автоматически при нажатии клавиши **Вверх** или **Вниз**.



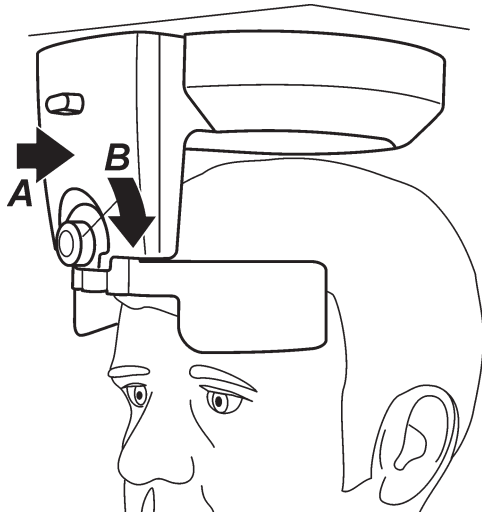
10. Наблюдайте отражение пациента в зеркале и расположите **срединно-сагиттальную плоскость** пациента таким образом, чтобы она совпала с лучом лазера позиционирования срединно-сагиттальной плоскости. Убедитесь в том, что пациент смотрит прямо перед собой и что его голова не повернута и не наклонена.



11. Нажимая клавиши **Вверх/Вниз**, регулируйте наклон головы пациента до тех пор, пока **Франкфуртская плоскость** пациента не совпадет с лучом горизонтального лазера или не станет параллельной ему.

ВНИМАНИЕ:

Нажимая клавиши **Вверх/Вниз** для регулировки наклона головы будьте осторожны, чтобы не причинить пациенту боль или дискомфорт.



12. Осторожно сдвиньте опору для головы ко лбу пациента (**A**). Убедитесь, что шея пациента вытянута и расположена прямо.

Поверните рукоятку опоры для головы (**B**) по часовой стрелке, чтобы височные опоры закрылись, охватывая голову пациента без нажима, но достаточно плотно.

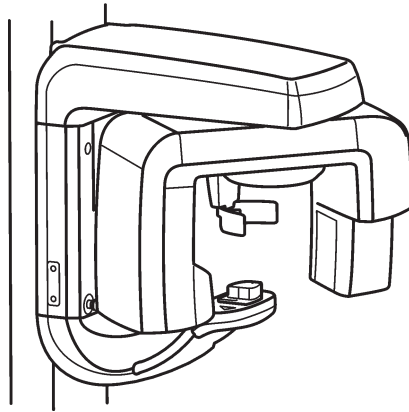
13. Убедитесь еще раз в том, что пациент не переместился и находится в правильном положении.

14. Предложите пациенту сосредоточиться на фиксированной точке в зеркале и сохранять неподвижность во время экспозиции. Экспозиция длится приблизительно 12 секунд.

15. Отойдите от установки на расстояние не менее двух метров и примите меры для защиты от излучения. Убедитесь в том, что видите и слышите пациента во время экспозиции.



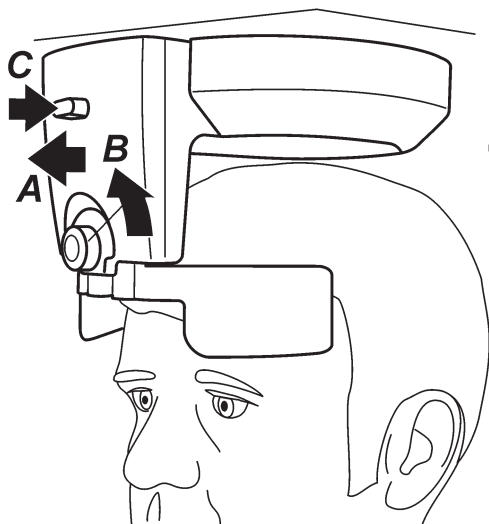
16. Нажмите и удерживайте кнопку экспозиции в течение всего интервала съемки. Во время съемки подается звуковой сигнал и включается световая сигнализация радиационной опасности. Поворотный блок совершит оборот вокруг головы пациента и остановится. После остановки поворотного блока съемка завершается, и кнопку экспозиции можно отпустить.



17. **ПК:** После завершения цикла съемки на экране появится линейный индикатор хода выполнения операции. Он отображает процесс передачи изображения на компьютер.



18. Если вы хотите сделать еще один снимок проекции ВНЧС, нажмите клавишу **R** (возврат), чтобы привести установку в положение для входа пациента, выполните позиционирование пациента заново, а затем произведите повторную съемку в порядке, изложенном выше в шагах 13–16.



19. Поверните рукоятку опоры для головы (**B**) против часовой стрелки, чтобы открыть височные упоры. Нажмите кнопку освобождения фиксатора (**C**) в верхней части опоры для головы и отведите опору от пациента (**A**). Выведите пациента из установки.



20. Нажмите клавишу **R** (возврат), чтобы привести установку в положение для входа пациента.

4. Работа установки без рентгеновского излучения

В некоторых случаях, например, если пациент нервничает или имеет необычные анатомические особенности, желательно выполнить перед съемкой рабочий цикл установки без рентгеновского излучения.



Нажмите клавишу «No x-rays» (без рентгеновского излучения). Цвет клавиши изменится, а остальные клавиши станут неактивными. Теперь можно нажать выключатель экспозиции, чтобы продемонстрировать работу установки без рентгеновского излучения.

Нажмите кнопку «No x-rays» повторно для возврата в нормальный режим съемки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После выключения питания и повторного включения установка возвращается в нормальный режим работы с рентгеновским излучением.

5. Диагностика неисправностей и техническое обслуживание

5.1 Диагностические сообщения и символы ошибок

В случае неправильной эксплуатации установки или в случае возникновения неисправностей на дисплее установки отображаются диагностические сообщения или символы ошибок.

Имеется три группы сообщений об ошибках:

- **Символы ошибок**
Символ сбрасывается после устранения проблемы.
- **Н**, ошибки пользователя
- **Е** (ошибка) — ошибки экспозиции, возникающие во время съемки.
Эти обозначения отображаются на экране сообщения об ошибке.
Нажмите кнопку **CLEAR** (сбросить), чтобы закрыть сообщение об ошибке и вернуться на основной экран.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если на экране сообщения об ошибке не отображается кнопка CLEAR, необходимо подождать, пока ошибка не будет сброшена автоматически.



Символы ошибок



ПРИЧИНА

- i. Подключенный к установке ПК не включен.
- ii. На ПК не открыто программное обеспечение GxPicture.
- iii. Кабель подключения ПК к установке отсоединен или поврежден.
- iv. Неправильно задан IP-адрес.

РЕШЕНИЕ

- i. Включите ПК.
- ii. Откройте приложение GxStart.
- iii. Восстановите подключение кабеля. Если он поврежден, обратитесь в службу техподдержки.
- iv. Выполните заново настройку IP-адреса.



ПРИЧИНА

Кнопка аварийной остановки нажата и находится в положении STOP (остановка).

РЕШЕНИЕ

Поверните и освободите кнопку аварийной остановки. После этого символ ошибки сбрасывается.

Ошибки пользователя

Н1

ПРИЧИНА

Кнопка экспозиции была отпущена во время съемки.

РЕШЕНИЕ

Сбросьте сообщение об ошибке и проверьте, достаточно ли экспозиция на полученном снимке для решения диагностических задач. Если нет, сделайте новый снимок.

Если снимок получился по-прежнему неудачным при постоянном нажатии на кнопку экспозиции, проверьте исправность выключателя экспозиции, выполнив тестовую съемку без пациента. Если проблема не устраняется, обратитесь в службу техподдержки.

Ошибки системы

Е4

ПРИЧИНА

Излучатель перегрелся или чрезмерно охлажден.

РЕШЕНИЕ

При достижении правильной рабочей температуры на излучателе сообщение об ошибке автоматически сбрасывается. В нормальных условиях на восстановление правильной температуры излучателя потребуется около 30 минут. Если сообщение об ошибке не исчезает по истечении периода времени приемлемой продолжительности, обратитесь в службу техподдержки.

Е5

ПРИЧИНА

Напряжение питающей сети выходит за допустимые пределы.

РЕШЕНИЕ

Если сообщение об ошибке появляется снова, то это указывает на то, что напряжение выходит за допустимые пределы. Сообщение об ошибке сбрасывается автоматически после восстановления номинального уровня напряжения. Если сообщение об ошибке появляется повторно или не исчезает по истечении периода времени приемлемой продолжительности, обратитесь в службу техподдержки.

Е19

ПРИЧИНА

Залипание выключателя экспозиции при запуске установки.

РЕШЕНИЕ

Выключите питание установки и убедитесь в отсутствии механического залипания выключателя в положении включения экспозиции. Включите установку повторно. Если сообщение появляется снова, обратитесь в службу техподдержки.

Ехх (все остальные Е-ошибки, за исключением рассмотренных выше **Е4**, **Е5** и **Е19**).

РЕШЕНИЕ

Сбросьте сообщение об ошибке и попробуйте выполнить съемку **без пациента**. Если снова появляется сообщение об ошибке, выключите установку, подождите полминуты, а затем включите установку еще раз. Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в службу техподдержки.

5.2 Уход и техническое обслуживание

Очистка и дезинфекция оборудования

Предупреждение

Перед выполнением очистки выключите установку.

Поверхности, контактирующие с пациентом

Все поверхности и компоненты, с которыми контактирует пациент, необходимо дезинфицировать после каждого пациента. Для дезинфекции стоматологического оборудования пользуйтесь специально разработанным дезинфицирующим средством. Дезинфицирующее средство должно использоваться в соответствии с инструкциями изготовителя.

Поверхности оборудования

Для очистки поверхности установки используйте мягкую ткань и неагрессивные моющие/дезинфицирующие средства. НЕ используйте для очистки установки абразивные моющие агенты или полироли.

Зеркало для позиционирования и крышка лазера

Зеркало для позиционирования изготовлено из стекла, а крышка лазера позиционирования относительно клыка — из пластика. Для их очистки используйте мягкую ткань, увлажненную неагрессивным моющим средством. НЕ используйте для очистки этих деталей абразивные моющие агенты или полироли.

Сенсорная панель управления

В случае загрязнения панели управления очистите ее при помощи гигроскопической ваты или другой мягкой ткани.

Немедленно удаляйте капли жидкости с поверхности панели управления. Длительный контакт с жидкостью может вызвать обесцвечивание панели или появление пятен.

Правильная эксплуатация установки

В случае отказа в работе какого-либо из элементов управления, дисплея или функций установки, либо нарушения их работы в порядке, описанном в данном руководстве, выключите установку, подождите в течение 30 секунд и включите ее повторно. Если установка по-прежнему работает неправильно, обратитесь за помощью к специалисту по техническому обслуживанию.

Если во время съемки слышен предупредительный звуковой сигнал, но световая сигнализация радиационной опасности не включается, прекратите эксплуатацию установки и обратитесь за помощью к специалисту по техническому обслуживанию.

Если во время съемки не подается предупредительный звуковой сигнал, прекратите эксплуатацию установки и обратитесь за помощью к специалисту по техническому обслуживанию.

Еженедельно проверяйте исправность кабеля питания (любые повреждения не допускаются), а также корректность работы установки в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве.

Убедитесь в том, что при нажатой кнопке аварийной остановки невозможно включить привод движения установки вверх/вниз.

Ежегодное техническое обслуживание

Одни раз в год должна выполняться полная проверка установки с привлечением специалиста по техническому обслуживанию, наделенного соответствующими полномочиями. Во время этой проверки выполняются следующие тесты:

- тест по напряжению (кВ) / току (мА);
- тест ориентации пучка рентгеновского излучения;
- контроль подключения защитного заземления;
- контроль работоспособности устройств лазерного позиционирования;
- контроль излучателя на отсутствие утечки масла;
- контроль надежности крепления всех кожухов и металлических частей.

Полное описание всех этих тестов и операций контроля приводится в Руководстве по техническому обслуживанию.

6. Предупреждения и меры предосторожности

6.1 Общие предупреждения

- Установку необходимо использовать исключительно для стоматологических рентгеновских съемок, описанных в данном руководстве. Установку ЗАПРЕЩЕНО использовать для получения каких-либо других рентгеновских снимков.
Выполнять рентгеновские снимки, для которых данная установка не предназначена, небезопасно.
- Если данная установка используется с прикладным ПО обработки изображения, которое получено не от компании Gendex Dental Systems (Gendex), а от стороннего поставщика, то такое ПО должно соответствовать всем местным законам относительно медицинского информационного ПО. К ним относятся, например, Директива по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС и/или соответствующие требования Федерального управления по лекарственным средствам, США (FDA).
- Не подключайте к данной установке какое-либо оборудование, кроме поставляемого вместе с устройством или рекомендованного компанией Gendex Dental Systems (Gendex).
- Не разрешается вносить изменения в прибор или его компоненты без согласования и получения соответствующих инструкций от компании Gendex Dental Systems (Gendex).
- Установку нельзя использовать рядом с другим оборудованием или размещать компоненты оборудования друг над другом.
- Эта установка может создавать помехи для работы другого оборудования и подвергаться воздействию внешних помех, что обусловлено характеристиками электромагнитной совместимости (ЭМС) отдельных устройств. За дополнительной информацией обратитесь к Заявлению об ЭМС (A4) в Приложении А.

6.2 Предостережения для пользователя/пациента

- Установка может оказаться опасной как для оператора, так и для пациента, в случае пренебрежения правилами техники безопасности, приведенными в данном руководстве, а также в случае неправильной эксплуатации (использование не по назначению, не в соответствии с описанием в данном руководстве или из-за недостаточных знаний оператора).
- В связи с тем, что ограничения и правила техники безопасности по работе с рентгеновским излучением периодически меняются, в обязанности пользователя установки входит проверка и обеспечение выполнения всех действующих норм техники безопасности.
- Решение о необходимости назначения рентгеновской съемки принимает пользователь.
- Для получения желаемого уровня качества изображения всегда используйте минимально допустимую в данном случае дозу облучения.
- Обязательно используйте соответствующие гигиенические чехлы на частях, с которыми соприкасается пациент.
- Не рекомендуется подвергать рентгеновскому облучению беременных женщин.
- Если пациент пользуется кардиостимулятором, то перед выполнением съемок следует предварительно проконсультироваться с изготовителем кардиостимулятора по поводу возможного влияния рентгеновской установки на работу прибора.
- Во время рентгеновской съемки пользователь должен находиться на расстоянии не менее двух метров от установки и применять средства защиты от излучения. Рекомендуется использовать подвижный экран радиационной защиты.

- Пользователь должен иметь возможность видеть и слышать пациента во время экспозиции.
- Во время съемки пользователь должен видеть световой сигнал радиационной опасности и/или слышать предупредительный звуковой сигнал. Если установка расположена так, что световая сигнализация радиационной опасности не просматривается, необходимо использовать отдельный предупредительный световой сигнал. Обратитесь за помощью в местную службу технической поддержки.
- После каждого пациента дезинфицируйте все поверхности, с которыми может контактировать следующий пациент.
- Если работоспособность установки вызывает сомнения, выключите питание и освободите пациента. Перед тем как продолжить эксплуатацию установки, убедитесь в том, что она работает надлежащим образом. Если вы не уверены, что установка работает правильно, обратитесь за помощью в местную службу технической поддержки.
- Если установка не будет использоваться в течение длительного периода времени, выключите ее для предотвращения несанкционированного использования оборудования посторонними лицами.
- Не пользуйтесь установкой, если какие-либо из крышек или деталей повреждены, неточно закреплены или удалены. Обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию, который уполномочен компанией Gendex Dental Systems (Gendex), и поручите ему ремонт или замену поврежденных, незакрепленных или недостающих крышек или деталей перед возобновлением эксплуатации установки.

7. Утилизация

В конце срока службы устройства, его запасных и сменных частей, а также принадлежностей, обеспечьте их утилизацию/переработку в соответствии с требованиями всех местных, национальных и международных нормативов по утилизации отходов.

Прибор, его запасные части, сменные детали и принадлежности могут содержать компоненты, изготовленные из материалов, вредных для окружающей среды или опасных для здоровья человека. Эти компоненты следует утилизировать в соответствии с местными, внутригосударственными и международными нормативами, касающимися утилизации вредных для окружающей среды или опасных материалов.

Опасные материалы и компоненты, изготовленные из них, или содержащие эти материалы:

СВИНЕЦ

корпус излучателя, коллиматор, ПЗС-датчик, печатные платы

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ МАСЛО

находится внутри корпуса излучателя

ЙОДИСТЫЙ ЦЕЗИЙ (CsI)

ПЗС-датчик

Для получения более подробной информации об этих компонентах свяжитесь с вашим местным представителем.

Приложение А. Техническая информация

А.1 Технические характеристики

Тип

GXDP-300

Классификация

Соответствует стандартам IEC 60601-1/1995, IEC 60601-2-7/1998, IEC 60601-2-28/1993 и IEC 60601-2-32/1994, IEC 878.

UL 2601-11/2006 (для изделий с классификационной отметкой UL) и EN 55011
Отвечает требованиям стандарта по использованию радиационных приборов DHNS, 21CFR, подраздел J.

Безопасность согласно стандарту IEC 60601-1.

Защита от поражения электрическим током: класс 1.

Степень защиты: тип В, без использования электропроводящих соединений на пациенте.

Защита от проникновения жидкостей: IPX 0.

Методы дезинфекции:

- нежесткая мыльная вода (неабразивное воздействие);
- дезинфицирующий раствор на бесспиртовой основе для опоры для подбородка;
- одноразовые пластиковые чехлы для прикусного шаблона, опоры для подбородка и губной опоры.

Для применения в среде, в которой отсутствуют легковоспламеняющиеся анестетики или чистящие средства.

Режим работы: непрерывная эксплуатация / повторно-кратковременная нагрузка

Описание установки

Стоматологическая панорамная рентгеновская установка с высокочастотным импульсным генератором рентгеновского излучения. Установка предназначена для панорамных съемок.

В качестве приемника изображения в установке используется ПЗС-датчик.

Генератор

РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА

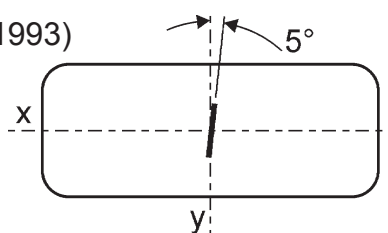
Toshiba D-052 SB или D-054 SB, либо CEI 105/5 или эквивалентная

КОРПУС ИЗЛУЧАТЕЛЯ В СБОРЕ

ТНА-М-3

ФОКУСНОЕ ПЯТНО

0,5 мм (IEC 60336/1993)



ТОЧНОСТЬ ФОКУСНОГО ПЯТНА

Точность составляет 10 мм от отметки на коже излучателя

УГОЛ МИШЕНИ

5°

МАТЕРИАЛ МИШЕНИ

Вольфрам

НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ

66, 70 и 73 кВ ± 4 кВ при токе 8 мА

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

8 мА ± 1 мА при напряжении 73 кВ

НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ НА АНОДЕ

584 Вт номинально при 73 кВ, 8 мА, 12 с

МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ТРУБКИ

8 мА при 73 кВ

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, РАССЕИВАЕМАЯ НА АНОДЕ

584 Вт номинально при 73 кВ, 8 мА, 12 с

ПАРАМЕТРЫ В НАЧАЛЕ ОТСЧЕТА ВРЕМЕНИ

8 мА при напряжении 73 кВ

ФИЛЬТРАЦИЯ

Собственная фильтрация не менее 0,8 мм Al при 50 кВ (IEC 60522/1999)

Дополнительная фильтрация не менее 2 мм Al

Эквивалент затухания опоры пациента менее 0,2 мм Al

Общая фильтрация не менее 2,8 мм Al при 70 кВ

КАЧЕСТВО ЛУЧА

Слой половинного ослабления (HVL) более 2,77 мм Al при 73 кВ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАЩИТНОЕ ЭКРАНИРОВАНИЕ

Не менее 0,5 мм Pb или эквивалентное

ТЕМПЕРАТУРА ВНЕШНЕЙ ОБОЛОЧКИ

Не более +55°C (131°F)

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ

Относительная продолжительность включения контролируется программным обеспечением установки.

Максимальная долговременная относительная продолжительность включения равна 1:5

(например: для экспозиции 73 кВ, 8 мА, 12 с период охлаждения составит 60 с).

Требования к электрическому питанию**СЕТЕВОЙ ТОК**

100–120 В пер. тока	длительно: 1,6 А (непр.), питающая сеть 100 В переменного тока кратковременно: 10 А при 73 кВ / 8 мА
220–240 В перем. тока	длительно: 1 А (непр.), питающая сеть 230 В переменного тока кратковременно: 4 А при 73 кВ / 8 мА

МАКСИМАЛЬНОЕ ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЛИНИИ

Максимальное кажущееся сопротивление питающей сети

0,5 Ом

МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЛИНЕЙНЫХ ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

100–120 В перем. тока 16 А

220–240 В перем. тока 10 А

ОСНОВНОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

T10A, SPT

ЛИНЕЙНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (если требуется)

100–120 В перем. тока Утвержденного типа, не менее 16 А, 250 В переменного тока

220–240 В перем. тока Утвержденного типа, не менее 10 А, 250 В переменного тока

ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ (если требуется)

100–120 В перем. тока Утвержденного типа, не менее 16 А, 250 В переменного тока

220–240 В перем. тока Утвержденного типа, не менее 10 А, 250 В переменного тока,

ток утечки для активирования размыкателя в соответствии с местными нормативами.

Механические параметры**ПАНОРАМНАЯ СЪЕМКА**

Расстояние от источника до фокусного слоя (SID): 500 мм (± 10 мм)

Кратность увеличения: 1,25

МАССА

120 кг

РАЗМЕРЫ

(В × Ш × Д), длинная опора: 2340 × 835 × 776 мм

(В × Ш × Д), короткая опора: 2250 × 835 × 776 мм

ВЫСОТА ПОДБОРОДОЧНОГО УПОРА

длинная опора: 950–1750 мм (± 10 мм)

короткая опора: 860–1660 мм (± 10 мм)

Приемник цифрового изображения (ПЗС)**РАЗМЕР ПИКСЕЛЯ**

96 микрон

АКТИВНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ДАТЧИКА

147,5 × 6,1 мм

Таймер**ВРЕМЯ ЭКСПОЗИЦИИ**

Нормальная съемка 12,0 с

Детская съемка приблиз. 10,6 с

Съемка ВНЧС приблиз. 2,5 с + 2,5 с

Интерпроксимальная проекция приблиз. 3 с + 3 с

Погрешность отображаемого времени экспозиции $\pm 5\%$

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЕДИНИЧНОЙ НАГРУЗКИ

73 кВ, 8 мА, 12 с, панорамная съемка

ТАЙМЕР РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ

15–17 с

Показатели утечки радиации**ПАНОРАМНАЯ СЪЕМКА**

4800 мА/ч, экспозиция с максимальными значениями параметров (73 кВ, 8 мА, 12 с) при относительной продолжительности включения 1:5

База измерений

Высоковольтное напряжение (кВ) измеряется путем дифференциального мониторинга тока, протекающего через резистор обратной связи 450 МОм, 1%, подключенный между анодом рентгеновской трубки и общим проводом. Ток (мА) измеряется путем мониторинга значения тока в обратной линии высокого напряжения, который равен току в рентгеновской трубке.

Коллиматор**ТИП**

BLD-M-1

ПЕРВИЧНЫЙ ЩЕЛЕВОЙ ИСТОЧНИК

Щелевой источник только для панорамной съемки взрослых пациентов. При панорамной съемке детей время экспозиции сокращается для получения изображения уменьшенной длины.

РАЗМЕРЫ ПЕРВИЧНОГО ЩЕЛЕВОГО ИСТОЧНИКА

0,7–0,75 × 38 мм

Двигатель привода по оси Z**ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ**

— Промежуточное использование: 6,25%, 25 с ВКЛ, 400 с ВЫКЛ

Характеристики окружающей среды**ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

- Температура окружающей среды от +10°C до +40°C
- Относительная влажность 10–90%, неконденсируемая

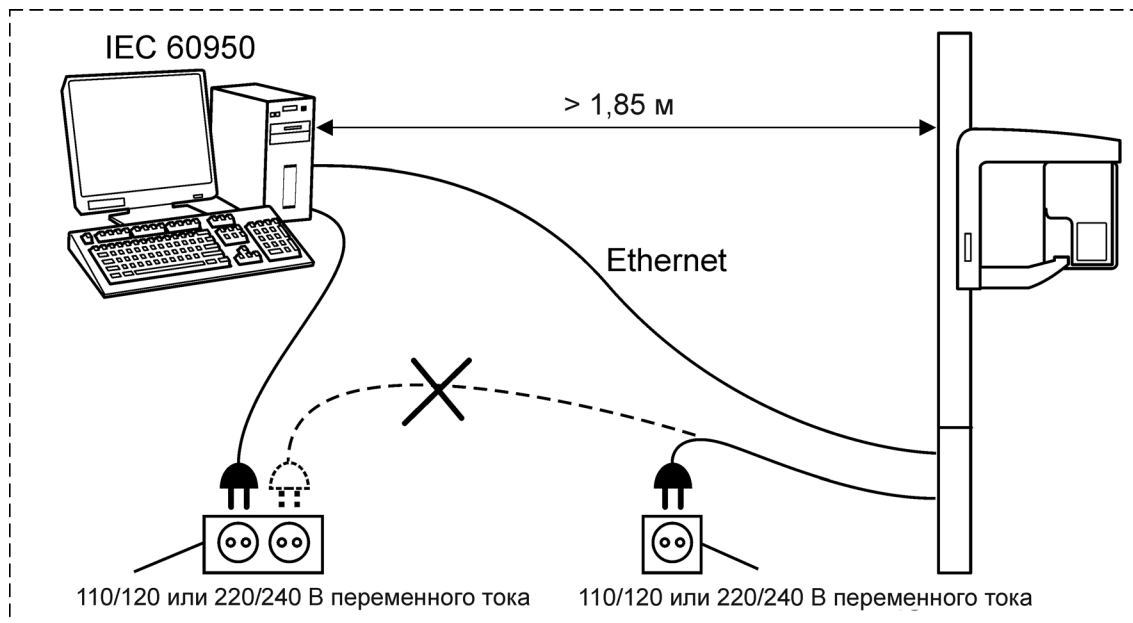
ХРАНЕНИЕ/ТРАНСПОРТИРОВКА

- Температура окружающей среды от –20°C до +50°C
- Относительная влажность 5–85%, неконденсируемая
- Атмосферное давление 500–1080 мбар

Системные требования и соединения

- ПК и все подключаемые к системе внешние устройства должны отвечать требованиям стандарта IEC 60950 (минимальные требования). Запрещается подключать к системе устройства, которые не отвечают требованиям стандарта IEC 60950, так как это может создать угрозу безопасности работы.
- ПК и другие внешние устройства должны подключаться в соответствии с требованиями IEC 60601-1-1.
- Рентгеновская установка должна подключаться только к отдельному источнику питания. ПК и другие внешние устройства НЕ должны подключаться к тому же источнику питания, к которому подключена рентгеновская установка.
- Располагайте ПК и другие внешние устройства на расстоянии не менее 1,85 м (73") от рентгеновской установки таким образом, чтобы пациент не мог прикоснуться к ПК или другому устройству во время рентгеновского облучения.
- Запрещается подключать ПК и другие внешние устройства через удлинительный кабель.
- Не разрешается использовать несколько кабелей-удлинителей.
- Не располагайте ПК в местах, где на него может пролиться жидкость.
- Выполняйте чистку ПК в соответствии с инструкциями изготовителя.

Безопасность рентгеновской системы согласно стандарту IEC 60601-1-1



Характеристики охлаждения / нагрева корпуса рентгеновской трубки в сборе

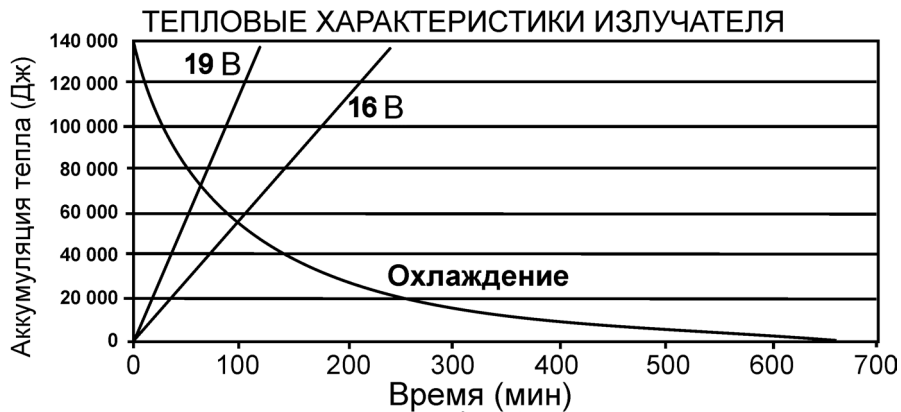
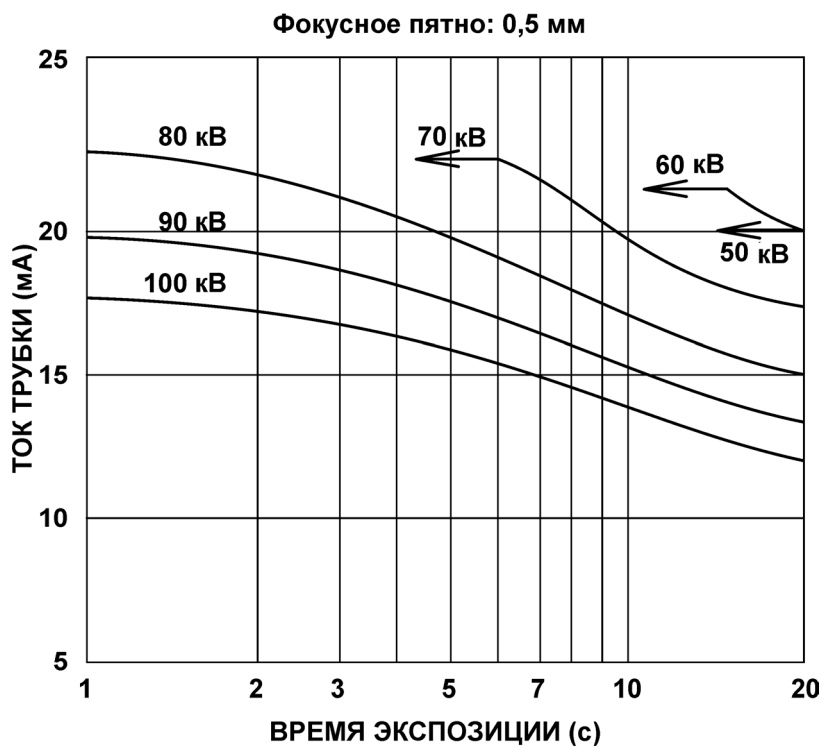
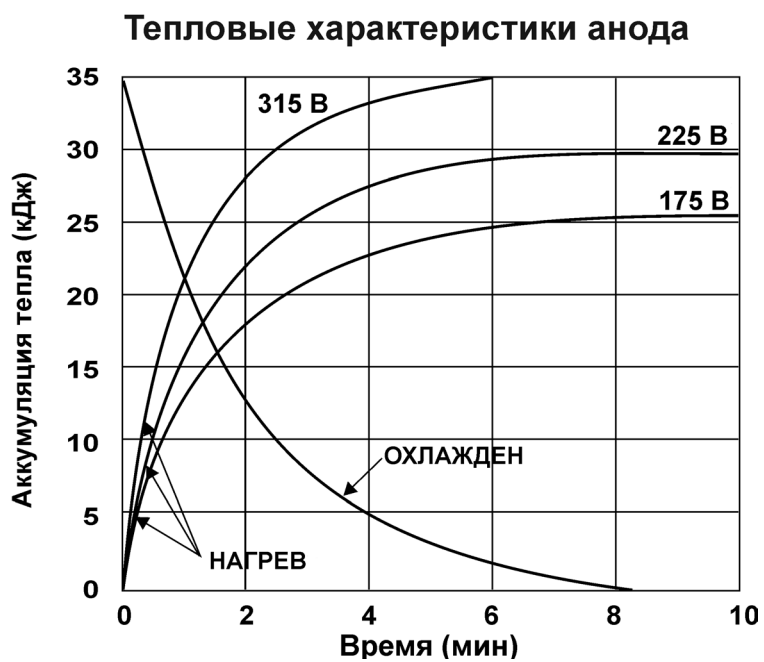


Диаграмма максимально допустимых параметров трубки Toshiba D-052 SB

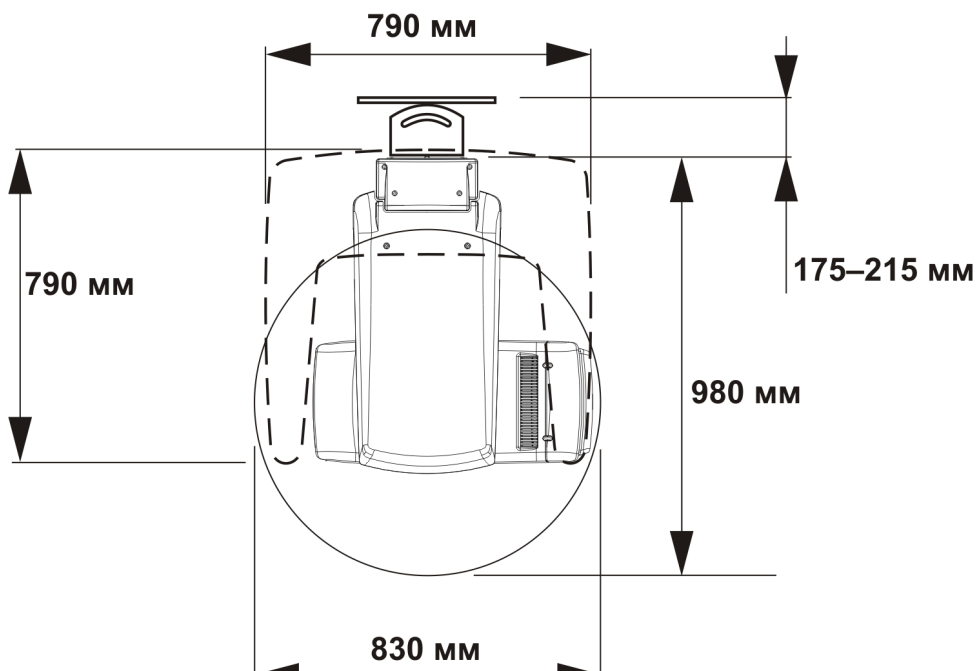
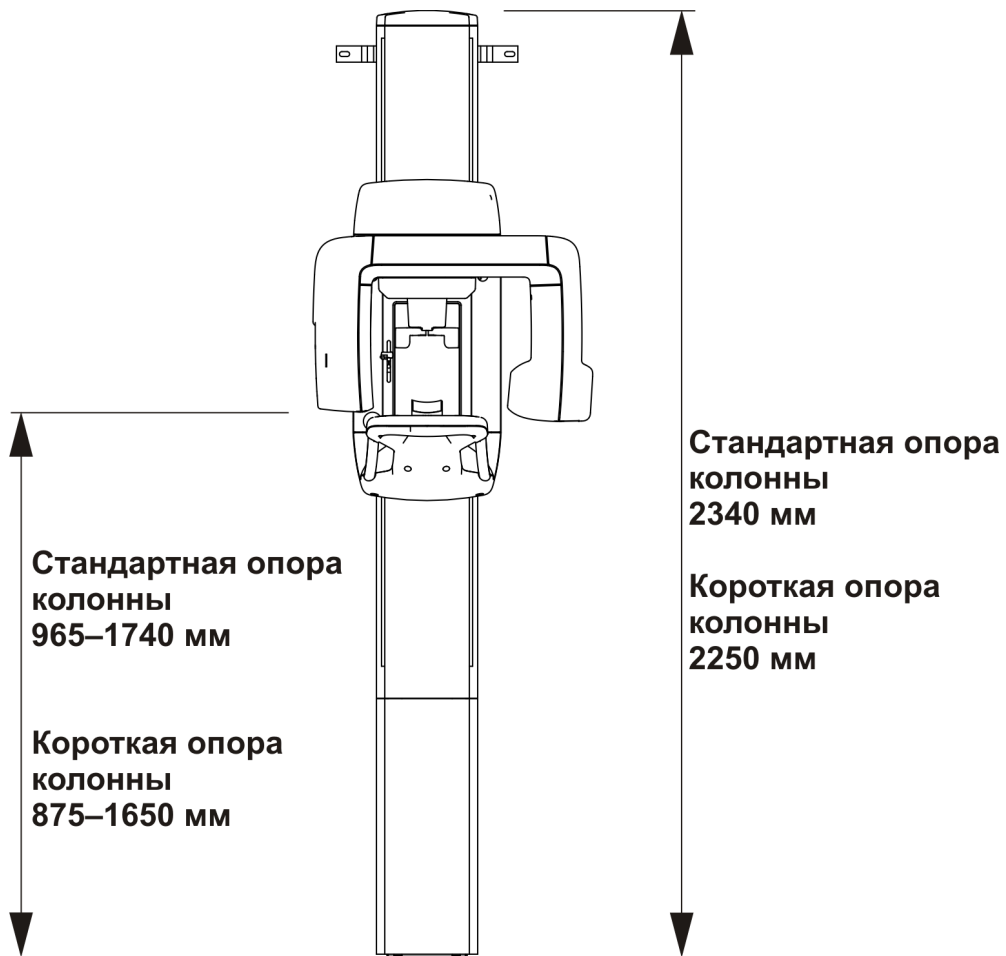
Диаграмма максимально допустимых параметров
(диаграмма максимальных пределов рабочего диапазона)



Тепловые характеристики анода



А.2 Размеры установки



А.3 Символы на рентгеновской установке



Предупреждение о радиационной опасности



Опасное напряжение



ВКЛ, или включено



ВЫКЛ, или выключено



Выключатель экспозиции



Разъем RJ45 для сети Ethernet




Разъем для выключателя экспозиции



Разъем для внешнего светового индикатора экспозиции



Внимание, обратитесь к сопроводительной документации.

 Общий провод (функциональный)


 Защитное заземление

CLASS 1 LASER PRODUCT
EN 60 825-1/A2:2001

Маркировка класса лазера (лучи позиционирования пациента)



Этот символ указывает на то, что остатки электрического и электронного оборудования не подлежат утилизации как неотсортированные бытовые отходы, и должны собираться отдельно. Обратитесь к уполномоченному представителю изготовителя за информацией относительно порядка прекращения эксплуатации вашего оборудования.

 Оборудование типа В

 Символ CE (0537)
Директива по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС


 Символ ETL



А.4 Заявление об ЭМС

Указания и заявление изготовителя: электромагнитное излучение		
Установка GXDP-300 предназначена для использования в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь установки GXDP-300 должен обеспечить ее эксплуатацию в электромагнитной обстановке, которая соответствует приведенным ниже условиям.		
Тестирование излучений	Соответствие	Электромагнитная среда: указания
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотные сигналы используются в установке GXDP-300 только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровень радиоизлучения очень низок и возможность возникновения помех в располагаемом рядом с установкой электронном оборудовании маловероятна.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс В	Установка GXDP-300 пригодна для использования во всех зданиях, включая жилые помещения, а также помещения, непосредственно подключенные к низковольтной сети питания коммунального назначения.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / мерцающее излучение IEC 61000-3-3	Соответствует	

Указания и заявление изготовителя: устойчивость к воздействию электромагнитных помех			
Установка GXDP-300 предназначена для использования в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь установки GXDP-300 должен обеспечить ее эксплуатацию в электромагнитной обстановке, которая соответствует приведенным ниже условиям.			
Тест на устойчивость к электромагнитным помехам	Контрольный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда: указания
Устойчивость к электростатическим разрядам (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ контактный ±8 кВ воздушный	±6 кВ контактный ±8 кВ воздушный	Полы должны быть деревянные, бетонные или из керамической плитки. Если полы имеют покрытие из синтетического материала, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрические быстрые нестационарные/импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество сетевого электропитания должно быть такое же, как для типовой коммерческой или больничной среды.
Скачки напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ, помеха при дифференциальном включении ±2 кВ, помеха общего вида	±1 кВ, помеха при дифференциальном включении ±2 кВ, помеха общего вида	Качество сетевого электропитания должно быть такое же, как для типовой коммерческой или больничной среды.
Понижение напряжения, кратковременные отключения и перепады напряжения в питающих линиях IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% падение напряжения U_T) в течение 0,5 цикла 40% U_T (60% падение напряжения U_T) в течение 5 циклов 70% U_T (30% падение напряжения U_T) в течение 25 циклов <5% U_T (>95% падение напряжения U_T) в течение 5 с	<5% U_T (>95% падение напряжения U_T) в течение 0,5 цикла 40% U_T (60% падение напряжения U_T) в течение 5 циклов 70% U_T (30% падение напряжения U_T) в течение 25 циклов <5% U_T (>95% падение напряжения U_T) в течение 5 с	Качество сетевого электропитания должно быть такое же, как для типовой коммерческой или больничной среды. Если требуется непрерывная работа установки GXDP-300 в условиях отключения сетевого питания, то в этом случае рекомендуется подключить установку к источнику бесперебойного питания или аккумуляторной батарее.
Магнитное поле с частотой питающей сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитное поле с частотой питающей сети должно иметь значение уровня, характерное для типовой коммерческой или больничной среды.
ПРИМЕЧАНИЕ U_T — напряжение питающей сети переменного тока до испытания контрольным уровнем.			

Указания и заявление изготовителя: устойчивость к воздействию электромагнитных помех			
Установка GXDP-300 предназначена для использования в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь установки GXDP-300 должен обеспечить ее эксплуатацию в электромагнитной обстановке, которая соответствует приведенным ниже условиям.			
Тест на устойчивость к электромагнитным помехам	Контрольный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда: указания
Кондуктивные РЧ помехи IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. от 150 кГц до 80 МГц	3 В	<p>Переносное и мобильное радиочастотное коммуникационное оборудование можно использовать не ближе рекомендуемого безопасного расстояния от любого из компонентов установки GXDP-300, включая кабели. Значение такого безопасного расстояния может быть получено из соответствующего уравнения в зависимости от частоты передающего прибора.</p> <p>Рекомендуемое безопасное расстояние</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad \text{от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad \text{от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ <p>где P — это максимальная выходная мощность передающего прибора в ваттах (Вт), указанная изготовителем передающего прибора, а d — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).</p> <p>Уровень сигнала от стационарных радиопередающих приборов, как было определено в электрометрических исследованиях^a, должен быть меньше нормируемого уровня в каждом диапазоне частот^b. Вблизи оборудования, отмеченного следующим символом, могут возникать помехи:</p> 
Излучаемые РЧ помехи IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1: на частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2: эти рекомендации действительны не для всех ситуаций. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от строений, объектов и людей.</p> <p>^a Теоретически и с достаточной точностью невозможно предсказать уровень сигнала от таких стационарных передающих устройств, как базовые станции сотовых (беспроводных) телефонов и переносной радиосвязи, станции любительского радиовещания в диапазоне АМ и FM, а также от телевизионного вещания. Для оценки электромагнитной среды в условиях радиоизлучения необходимо принять во внимание электрометрические исследования. Если измеренный уровень сигнала в месте эксплуатации GXDP-300 превышает нормативное значение для радиоизлучения, необходимо проверить качество работы установки. При обнаружении отклонений от нормальной работы могут потребоваться дополнительные меры, например изменение ориентации установки GXDP-300 или ее перемещение в другое место.</p> <p>^b В диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.</p>			

Рекомендуемые безопасные расстояния между переносными / мобильными устройствами радиосвязи и установкой GXDP-300.

Установка GXDP-300 предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучения РЧ-помех. Покупатель или пользователь установки GXDP-300 может предупредить возникновение электромагнитных помех, поддерживая минимально допустимое расстояние между переносным/портативным оборудованием радиосвязи (передатчиками) и установкой GXDP-300 в соответствии с приведенными ниже рекомендациями с учетом максимальной выходной мощности связной аппаратуры.

Максимальная выходная мощность передатчика (ватты)	Безопасное расстояние в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Если максимальная выходная мощность передатчика не указана в приведенной выше таблице, рекомендуемое безопасное расстояние d в метрах (м) можно рассчитать при помощи уравнения в зависимости от частоты передающего прибора, где P — это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная изготовителем.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: на частотах 80 МГц и 800 МГц применяется безопасное расстояние для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: эти рекомендации действительны не для всех ситуаций. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от строений, объектов и людей.