

ОКПД2 26.60.11.120

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Градация»

Д.И. Гранин

2018 г.



**КОМПЛЕКС ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ  
«Bhabhatron-II»**

Руководство по эксплуатации

НРТЦ.941143.001 РЭ

Литера А

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

31.07.18 О.В. Пашков  
подпись, дата

Ведущий инженер

31.07.18 П.А. Медведев  
подпись, дата

Нормоконтролер

31.07.2018 Н.С. Исакова  
подпись, дата

## Содержание

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ<br/>ОБОЗНАЧЕНИЙ .....</b> | <b>4</b>   |
| <b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....</b>                                      | <b>9</b>   |
| 1.1 Назначение изделия .....                                         | 9          |
| 1.2 Технические характеристики .....                                 | 13         |
| 1.3 Состав изделия .....                                             | 21         |
| 1.4 Устройство и работа изделия.....                                 | 23         |
| 1.5 Регуляторы и указатели .....                                     | 39         |
| 1.6 Основные принадлежности .....                                    | 42         |
| 1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....            | 48         |
| 1.8 Маркировка и пломбирование.....                                  | 48         |
| 1.9 Упаковка .....                                                   | 49         |
| <b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>                           | <b>52</b>  |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....                               | 52         |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию.....                          | 53         |
| 2.3 Типы терапии .....                                               | 59         |
| 2.4 Графический интерфейс пользователя (GUI).....                    | 61         |
| 2.5 Функции клавиатуры .....                                         | 182        |
| 2.6 Возможные неисправности и способы их устранения.....             | 189        |
| <b>3 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.....</b>                     | <b>190</b> |
| 3.1 Освобождение пациента .....                                      | 190        |
| 3.2 Аварийные процедуры .....                                        | 190        |
| 3.3 Нежелательное движение установки .....                           | 190        |
| 3.4 Нежелательное включение луча (BEAM ON) .....                     | 191        |
| 3.5 Ручное удаление источника: нежелательный луч включен.....        | 193        |
| 3.6 Сбой питания .....                                               | 194        |
| <b>4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                              | <b>196</b> |
| 4.1 Общие указания.....                                              | 196        |
| <b>5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>                                     | <b>199</b> |
| 5.1 Общая безопасность.....                                          | 200        |
| 5.2 Механическая безопасность .....                                  | 200        |
| 5.3 Электрическая безопасность.....                                  | 202        |
| 5.4 Безопасность программного обеспечения .....                      | 202        |
| 5.5 Устройства, чувствительные к электрическому разряду .....        | 203        |
| 5.6 Пожаробезопасность и взрывобезопасность .....                    | 203        |
| 5.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС) .....                       | 203        |
| 5.8 Радиационная безопасность .....                                  | 203        |
| <b>6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ .....</b>            | <b>205</b> |

|                 |                             |                                    |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 3 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|

|                                                                        |                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 6.1                                                                    | ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ .....                  | 204 |
| 6.2                                                                    | ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....                       | 207 |
| 7                                                                      | ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....                              | 208 |
| 7.1                                                                    | ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....                              | 208 |
| 7.3                                                                    | ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЛЕКСА..... | 211 |
| 8                                                                      | ХРАНЕНИЕ.....                                    | 212 |
| 9                                                                      | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....                           | 212 |
| 10                                                                     | УТИЛИЗАЦИЯ .....                                 | 213 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ<br>ССЫЛКИ В РЭ..... |                                                  | 214 |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 4 / 216       |

## Перечень принятых сокращений и условных обозначений

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| АРМ - | автоматизированное рабочее место |
| ГЗ -  | головка защитная                 |
| ИБП - | источник бесперебойного питания  |
| РЭ -  | руководство по эксплуатации      |
| ПС -  | паспорт                          |



## Определения

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Луч отключен (OFF)</b>            | Условие, при котором источник излучения полностью закрыт, и также находится в положении, в котором он может быть безопасен                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Луч включен (ON)</b>              | Условие, при котором источник излучения полностью открыт для радиотерапии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Устройство модификации луча</b>   | Желательная модификация пространственного распределения излучения внутри пациента путем помещения материала на пути луча. Например, клинообразные фильтры, блоки формирователя и поддоны                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Дуговая терапия</b>               | Терапия движущимся лучом - штатив движется от начального до конечного угла по выбранной дуге                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Коллиматор</b>                    | Устройство, используемое для формирования радиационного луча                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Зажимная губка коллиматора</b>    | Шторка коллиматора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Кушетка</b>                       | Стол для терапии, который предусмотрен для размещения пациента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Аварийный выключатель</b>         | Выключатели аварийной остановки, расположенные на управляющей консоли, на входе у двери в помещение для терапии, внутри помещения для терапии, и с обеих сторон кушетки. Приведение в действие этого выключателя останавливает все движения, вызывает автоматическую остановку зажимных губок коллиматора, если в этот момент идет терапия, и перемещение источника в полностью закрытое положение |
| <b>Фиксированный режим</b>           | Стационарная терапия со штативом, расположенным под фиксированным углом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Штатив</b>                        | Часть оборудования, поддерживающая защитную головку и дающая возможность ее движения                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Нормальное расстояние терапии</b> | Определенное расстояние, определяемое вдоль оси радиационного луча от источника облучения до изоцентра, или, если оборудование без изоцентра, до определенной плоскости                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Первичный таймер</b>              | Контролирующий таймер, предназначенный для прекращения облучения в выбранное время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Вторичный таймер</b>              | Контролирующий таймер, предназначенный для прекращения облучения в случае сбоя первичного таймера                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Режим обслуживания</b>            | Позволяет отключить некоторые блокировки и выполнять конфигурации установки под контролем пароля.<br>Примечание – Режим обслуживания разрешен только уполномоченному персоналу                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Режим терапии</b>                 | Нормальный режим с действующими блокировками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Внимание!**

Информация, содержащаяся в этом документе, соответствует конструкции комплекса на день производства. Последующие изменения, вносимые в оборудование, будут указаны в сервисных дополнениях к документации.

Настоящее РЭ предназначено для персонала медицинских учреждений, как руководство по эксплуатации и обслуживанию комплекса гамма-терапевтического «Bhabhatron-II» (далее – комплекс). В РЭ содержатся указания по мерам безопасности, порядку работы, условиям эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, хранению, транспортированию и утилизации комплекса.

**Внимание!**

Перед началом эксплуатации и обслуживания комплекса внимательно прочтите инструкции, предупреждения и предостережения, указания по безопасности, приведенные в РЭ, и строго следуйте им.

Комплекс соответствует стандартам IEC.

Комплекс предназначен для использования в стационарных условиях медицинских учреждений.

Комплекс оснащён системой автоматического управления, которая обеспечивает ручную и автоматическую установку параметров, необходимых для проведения сеанса облучения. Комплекс обеспечивает возможность импорта планов лечения по протоколу DICOM RT.

Головка, входящая в состав комплекса, заряжается источником гамма-излучения кобальт-60 (Co-60), тип источника ("BRIT", Индия) или ГИК 9-3(4).

Для биологической защиты в ЗГ используются детали из вольфрама и свинца.

Комплекс по степени защиты от попадания воды в соответствии с ГОСТ 14254 классифицируется как изделие IPXO.

Комплекс предназначен для эксплуатации в условиях УХЛ4.2 ГОСТ 15150.

Комплекс, в зависимости от воспринимаемых механических воздействий, относится к группе 1 по ГОСТ Р 50444.

|                 |                             |                                    |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 7 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|

Комплекс по классу безопасности программного обеспечения относится к классу В по ГОСТ Р МЭК 62304.

Комплекс по классу безопасности лазерной аппаратуры относится к классу 2 по ГОСТ IEC 60825-1.

Комплекс в зависимости от возможных последствий отказа в процессе использования относится к классу А, подклассу А<sub>3</sub> по ГОСТ Р 50444.

Комплекс с источником излучения в соответствии с ГОСТ 31508 по степени риска применения относится к классу 2б.

Номенклатурная классификация комплекса по виду:

283090 Система радионуклидной дистанционной терапии.

Все работы на комплексе должны проводиться с соблюдением требований СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), ГОСТ Р МЭК 61859.

Перечень документов, на которые даны ссылки в РЭ, приведён в Приложении А.

Обслуживающему персоналу необходимо всегда помнить о том, что надёжность работы комплекса и срок службы зависят от квалифицированной эксплуатации.

К работе на комплексе допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие документ о прохождении обучения работы на комплексе и правил техники безопасности, лица, отнесённые к персоналу группы А, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний. До начала работы допущенный до работы на комплексе персонал должен изучить РЭ, пройти инструктаж и проверку знаний правил по обеспечению безопасности, действующих нормативных документов и инструкций в этой области. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за качество и результаты работы персонала, не прошедшего обучение.

Комплекс устойчив к дезинфекции. Врачи-радиологи или врачи-радиотерапевты в обязательном порядке должны использовать медицинские перчатки и маску при работе с комплексом.

|                 |                             |                                    |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 8 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|

Комплекс предназначен для двухсменной работы и может обеспечивать непрерывную работу в течение 6 часов (по окончании каждых 6 часов необходимо делать перерыв 20-30 минут).

При изучении работы комплекса следует пользоваться документами, указанными в настоящей РЭ.

#### **Внимание!**



Гамма-излучение представляет опасность как для оператора, так и для пациента, если не соблюдать правила безопасности, приведенные в РЭ.

Несоблюдение правил безопасности может привести к серьезной или даже смертельной опасности для оператора и пациента. Для безопасного использования комплекса оператор должен хорошо знать и тщательно соблюдать существующие правила безопасности и предпринимать необходимые меры по защите как от прямого излучения, так и от рассеянного излучения, возникающего от взаимодействия терапевтического пучка с различными объектами.

Монтаж, настройка, регулировка и техническое обслуживание комплекса должны производиться только специалистами предприятия-изготовителя или специалистами сервисной организации, имеющей соответствующие полномочия от предприятия-изготовителя. Сервисное обслуживание и ремонт комплекса также должны производиться только специалистами предприятия-изготовителя или уполномоченной сервисной организацией.

Необходимо осуществлять периодический технический контроль и обслуживание комплекса. Периодичность проведения работ по техническому контролю и обслуживанию приводится в соответствующем разделе РЭ.



|                 |                             |                                    |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 9 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Комплекс предназначен для проведения дистанционной гамма-терапии при лечении больных со злокачественными новообразованиями.

#### 1.1.2 Показания к применению

- 1) Наличие доброкачественного новообразования.
- 2) Наличие злокачественного новообразования. Общие показания к применению основываются на клиническом диагнозе заболевания, подтвержденном результатами патоморфологического исследования. Частные показания к применению – дистанционная гамма-терапия применяется как самостоятельный метод лечения или в различных сочетаниях с другими методиками лечения опухолей всех локализаций, как с радикальной или паллиативной целью.

3) Иные заболевания, такие как артрозы, артриты, врожденные сосудистые мальформации.

#### 1.1.3 Противопоказания к применению

1) Все острые заболевания. Общее тяжелое состояние больного с выраженными явлениями интоксикации. Сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации.

2) Интеркуррентные заболевания, сопровождающиеся высокой температурой и лихорадочным состоянием.

3) Кахексичное состояние организма.

4) Обширное поражение организма опухолью, прорастание опухоли в крупные сосуды или полые органы, наличие множественных метастазов, признаки распада опухоли.

5) Тяжёлые сопутствующие заболевания (сердечно-сосудистая недостаточность III ст. тяжести, острая и хроническая коронарная недостаточность, декомпенсированный диабет, заболевания почек, центральной нервной системы, дыхательная недостаточность).

6) Септические заболевания, активный туберкулез, а также

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 10 / 216      |

воспалительные и гнойные заболевания легких и бронхов.

- 7) Недавно перенесённый инфаркт миокарда (менее 6 месяцев назад).
- 8) Декомпенсация кровообращения, функции печени и почек.
- 9) Выраженная анемия, лимфопения, лейкопения и тромбоцитопения.
- 10) Проявления аллергического диатеза, кожные заболевания, раневая поверхность, воспалительные или гнойные очаги в подлежащей облучению области.

11) Наличие у пациента признаков изменения целостности кожных покровов (если кожа ранее подвергалась массивному термическому или лучевому воздействию).

#### 1.1.4 Побочные эффекты

1) До начала курса врач-радиотерапевт должен провести беседу с пациентом и указать ему, какие побочные эффекты возможны и что можно сделать для их предупреждения или лечения. Если во время курса лучевой терапии возникают другие явления, о них следует обязательно немедленно сообщить медицинскому персоналу, поскольку почти во всех случаях можно, так или иначе, можно оказать специализированную медицинскую помощь пациентам.

2) Слабость и усталость - наиболее распространенный побочный эффект радиотерапии.

3) При радиотерапевтическом воздействии неизбежно облучение кожи с лучевой нагрузкой. Однако если лечение нацелено на кожу и подкожные ткани, на ней может появиться покраснение и эпидермит, как при солнечном ожоге. Перед началом лечения пациентам обычно дают рекомендации, как свести к минимуму любые кожные реакции.

4) Если при радиотерапевтическом воздействии проводится большой объем облучения, при этом, как правило, оказывается вовлеченным костный мозг, в крови в этом случае могут временно понизиться уровни эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

5) Иногда происходит выпадение волос на облучаемом участке. Так, облучение головы вызовет некоторую алопецию именно в месте воздействия, а

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 11 / 216      |

потеря волосяного покрова грудной клетки, подмышечных впадин и лобка будет наблюдаться только при облучении этих участков. Такое облысение, как правило, носит временный характер и после окончания лечения рост волос возобновляется.

#### 1.1.5 Возможные осложнения

1) При тотальном облучении головного мозга в остром периоде возможны следующие явления: головные боли, тошнота, рвота, анорексия, астенический синдром, отёк головного мозга. А в отдалённом периоде после такого варианта лучевой терапии у большей части больных отмечается понижение памяти, ментальные и когнитивные расстройства, головные боли, а также в 20% случаев развитие деменции. Крайняя степень лучевого повреждения головного мозга при локальном высокодозном облучении – радионекроз.

2) Спинной мозг очень часто попадает в поле облучения при любом варианте лучевой терапии. В отдалённом периоде возможно формирование лучевого миелита: парестезии, нарушение поверхностной и глубокой чувствительности, двигательные и тазовые расстройства.

3) Структуры глаза обладают высокой радиочувствительностью: лучевая катаракта, атрофия сетчатки и зрительного нерва.

4) Внутреннее ухо: склероз отолитового аппарата с прогрессирующей тугоухостью.

5) При облучении опухолей головы и шеи в отдалённом периоде у пациентов можно наблюдать хроническую ксеростомию вследствие склероза слюнных желёз, хронический парадонтоз с выпадением зубов.

6) Облучение щитовидной железы в отдалённом периоде может провоцировать АИТ с прогрессирующим гипотиреозом.

7) Респираторная паренхима лёгких является высокорadiочувствительной, что предопределяет возможность как острого лучевого пневмонита (часто маскируется как инфекционная пневмония), так и развитие лучевого пневмосклероза через 6-12 месяцев после окончания курса лучевой терапии, что приводит к уменьшению дыхательных объёмов.

8) Мезотелий плевры, перикарда и брюшины –



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 12 / 216      |

высокорadioчувствительная ткань. В остром периоде может реагировать на облучение в виде транссудации жидкости, а в отдалённом периоде – в виде спаечного процесса.

9) Основные патологические процессы при облучении паренхимы почки наблюдаются в проксимальных и дистальных отделах извитых канальцев, а также в сосудах микроциркуляции. Основной патологический процесс – нефросклероз с понижением функции.

10) Лучевые повреждения дермы, связочно-суставного аппарата и поперечно-полосатой мускулатуры идут по пути сосудистого патогенеза с последующим фиброзированием и склерозированием ткани. Тяжёлая степень повреждения - анкилоз сустава, лучевая язва кожи.

11) Кардиологическая токсичность противоопухолевого лечения очень частая и актуальная на сегодня проблема. Область средостения очень часто включается в лечебные облучаемые объёмы (рак молочной железы, лимфомы, рак лёгкого, пищевода). Это один из самых грозных побочных эффектов, который влияет как на качество жизни больных, так и на показатели выживаемости.



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 13 / 216      |

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Комплекс должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ 23154, ГОСТ 30324.11, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 61217, ГОСТ Р МЭК 62304, настоящих ТУ и комплекта КД согласно НРТЦ.941143.001.

1.2.2 Комплекс должен быть работоспособным с питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 В при отклонении напряжения питания  $\pm 10\%$  от номинального значения.

1.2.3 Мощность, потребляемая комплексом, должна быть не более 1,5 кВт.

1.2.4 Масса комплекса и основных устройств должна быть не более, кг:

- комплекс – 7 180,4;
- основная рама – 267,6;
- штатив с противовесом – 3 846,7;
- пульт управления – 0,7
- головка защитная – 1 597;
- коллиматор – 186;
- стол – 1 283,1.

1.2.5 Габаритные размеры основных устройств комплекса (Д x Ш x В) должны быть не более, мм:

- основная рама – 1626 x 1211,2 x 217;
- штатив с противовесом – 1700 x 1270 x 846;
- головка защитная – 1000 x 575 x 516;
- коллиматор – 616 x 616 x 377;
- стол – 2232,5 x 1011,9 x 614
- пульт управления - 320 x 100 x 30.

1.2.6 Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от источника излучения по геометрической оси пучка гамма-излучения при открытом пучке должна быть от  $2,58 \cdot 10^{-4}$  до  $7,74 \cdot 10^{-4}$  А/кг (от 1 до 3 Р/с).

Кратность ослабления гамма-излучения вне полезного пучка при открытом пучке должна быть не менее  $5 \cdot 10^3$ .

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 14 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

1.2.7 Кратность ослабления гамма-излучения защитными шторками коллиматора должна быть не менее 500.

1.2.8 Смещение центра радиационного поля при вращении штатива, стола и коллиматора не должно превышать 2 мм.

1.2.9 Размер радиационного поля при вращении штатива не должен отличаться более чем на  $\pm 2$  мм.

1.2.10 Изменение мощности поглощённой дозы при вращении штатива не должно превышать 2%.

1.2.11 Максимальное отклонение границ светового поля и поля радиационного должно быть не более  $\pm 2$  мм, а максимальное отклонение их центров должно быть не более  $\pm 2$  мм.

1.2.12 Асимметрия дозного распределения пучка в сечении по осям симметрии радиационного поля должна быть в пределах допускаемых отклонений  $\pm 2$  % (по дозе).

1.2.13 Размеры радиационного поля по 50% изодозе в воздухе на стандартном расстоянии источник-поверхность, формирующиеся с помощью коллиматора, должны быть в пределах от 3,0х3,0 см до 35,0х35,0 см.

1.2.14 Максимальный размер полутени для всех размеров радиационного поля не должна превышать 15 мм.

1.2.15 Неоднородность радиационного поля должна быть в пределах  $\pm 3$ %.

1.2.16 Ток утечки на землю в нормальном состоянии должен быть не более 5 мА, а при условии единичного нарушения – не более 10 мА. Ток утечки на доступную часть корпуса в нормальном состоянии должен быть не более 0,1 мА, а при условии единичного нарушения – не более 0,5 мА.

1.2.17 Электрическая прочность изоляции должна быть достаточной для предотвращения пробоя в нормальных климатических условиях при испытательном напряжении 1 500 В.

1.2.18 Смещение перекрестия светового поля из-за вертикального движения стола, из-за вращательного движения стола, штатива, коллиматора не должно превышать  $\pm 2$  мм.

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 15 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

1.2.19 Минимальное положение стола от уровня пола должно быть не более 70 см; вертикальное перемещение стола ниже уровня изоцентра должно быть не менее 50 см, а выше уровня изоцентра - не менее 30 см.

1.2.20 Комплекс должен обеспечивать позиционирование исполнительных механизмов по фактическим углам поворота и линейным перемещениям, которые не должны отличаться от задаваемых с помощью АРМ оператора, более чем на:

штатив -  $\pm 0,2^\circ$ ;

коллиматор -  $\pm 0,5^\circ$ ;

вращение стола -  $\pm 0,5^\circ$ ;

поперечное перемещение деки стола -  $\pm 0,2$  см;

продольное перемещение деки стола -  $\pm 0,2$  см;

вертикальное перемещение деки стола -  $\pm 0,2$  см.

1.2.21 Максимальная продолжительность перехода из режима «Пучок выкл.» - «Пучок вкл.» и обратно должна быть не более 4,8 с (0,08 мин.).

Продолжительность перехода из режима «Пучок выкл.» в режим «Пучок вкл.» должна быть не более 1,8 с (0,03 мин.).

1.2.22 Комплекс должен обеспечивать перемещение исполнительных механизмов:

Штатив - пределы поворота не менее  $\pm 360^\circ$ .

Коллиматор - вращение  $\pm 150^\circ$  от центральной оси.

Шторки коллиматора (X1, X2, Y1, Y2) - 0-17,5 см.

Стол:

- вертикальное перемещение минус 52-38 см;

- продольное перемещение 0-90 см;

- поперечное перемещение  $\pm 20$  см;

- изоцентрическое движение  $\pm 95^\circ$ .

1.2.23 Комплекс должен обеспечивать скорости перемещений исполнительных механизмов:

Диапазон регулирования скорости углового перемещения штатива:

- высокая скорость – (от 6,0 до 7,0)  $^\circ/\text{с}$ ;

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 16 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

- низкая скорость – (от 0,4 до 1,0) %/с.

Диапазон регулирования скорости углового перемещения коллиматора:

- высокая скорость – (от 5,0 до 7,0) %/с;

- низкая скорость – (от 0,4 до 1,0) %/с.

Диапазон регулирования скорости перемещения шторок коллиматора (X1, X2, Y1, Y2):

- высокая скорость – (от 28,0 до 30,0) мм/с;

- низкая скорость – (от 3,0 до 5,0) мм/с.

Диапазон регулирования скорости поперечного перемещения стола:

- высокая скорость – (от 8,0 до 25,0) мм/с;

- низкая скорость – (от 4,0 до 9,0) мм/с.

Диапазон регулирования скорости продольного перемещения стола:

- высокая скорость – (от 18,0 до 25,0) мм/с;

- низкая скорость – (от 4,0 до 9,0) мм/с.

Диапазон регулирования скорости вертикального перемещения стола:

- высокая скорость – (от 15,0 до 25,0) мм/с;

- низкая скорость – (от 4,0 до 9,0) мм/с.

Диапазон регулирования скорости углового перемещения стола:

- высокая скорость – (от 4,0 до 7,0) %/с;

- низкая скорость – (от 0,4 до 1,0) %/с.

1.2.24 Комплекс должен обеспечивать работу коллиматора: точность установки светового поля для полей размером меньше, чем 10х10 см — 0,1 см; для полей размером больше, чем 10х10 см — 0,15 см.

1.2.25 Путь, пройденный после аварийной остановки, не должен превышать 2 градусов для вращающихся перемещений и 10 мм для линейных перемещений.

В момент срабатывания органа остановки движения угловое расстояние между положением движущейся со скоростью не более 1%/с части и ее конечным положением не должно превышать 0,5°, с высокой скоростью - 2°, линейное перемещение стола с высокой скоростью – 10 мм.



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 17 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

1.2.26 Комплекс должен обеспечивать трансляцию кода пластины для теневых блоков на АРМ оператора.

1.2.27 Оптический дальномер должен обеспечивать измерение расстояния от 70 до 100 см с погрешностью не более  $\pm 2$  мм.

1.2.28 Механический индикатор расстояния должен показывать расстояние от 60 до 100 см с погрешностью не более  $\pm 1,5$  мм.

1.2.29 Точность показаний первичного и вторичного таймера должны быть не хуже 0,02 мин.

1.2.30 На экране АРМ оператора должен корректно отображаться установленный клиновидный фильтр.

1.2.31 Комплекс должен обеспечивать следующие способы облучения:  
СТАТИЧЕСКИЙ;  
ДУГОВОЙ.

1.2.32 Комплекс при способе (облучение статическими пучками) должен обеспечивать отработку заданного времени облучения с точностью не более  $\pm 1$  с.

1.2.33 Комплекс при ДУГОВОМ способе должен обеспечивать отработку перехода в состояние «Пучок вкл.» при  $\pm 1^\circ$  от начального положения и отработку перехода в состояние «Пучок выкл.» при  $\pm 5^\circ$  от конечного положения.

1.2.34 Комплекс при осуществлении всех способов облучения должен обеспечивать:

- во время сеанса – визуальный контроль на экране монитора АРМ оператора заданных и фактических параметров облучения;
- по окончании сеанса – документирование выполненного сеанса облучения и визуальный контроль на экране монитора АРМ оператора заданных и выполненных параметров облучения.

1.2.35 Комплекс не должен допускать запуск сеанса облучения в случае обнаружения возможного столкновения между элементами комплекса в ходе проверки перед сеансом.

1.2.36 Комплекс должен обеспечивать оперативную обработку аварийных ситуаций:

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 18 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

1) При переходе в состояние аварийной ситуации должно быть выполнено:

- перекрытие пучка;
- сведение шторок коллиматора;
- открытие замка двери;
- звуковая сигнализация на АРМ оператора;
- сообщение об ошибке и статусе комплекса «Авария» на экране монитора

АРМ оператора.

2) Переход комплекса в состояние аварийной ситуации должен выполняться при:

- срабатывании стоп-рамки на коллиматоре;
- нажатии аварийной кнопки на стенах в процедурном помещении или на столе;
- низком давлении компрессора системы подачи источника во время сеанса лечения;
- открывании двери процедурного помещения в процессе исполнения сеанса.

3) Переход комплекса в состояние готовности из состояния аварийной ситуации должен осуществляться только при отсутствии причин аварийных ситуаций.

1.2.37 Комплекс должен блокировать возможность исполнения сеансов лечения при определенных условиях:

1) В состоянии блокировки должно быть обеспечено:

сигнализация на экране монитора АРМ оператора о причине блокировки на панели блокировок и оповещение о блокировке на мониторах в процедурном помещении.

2) Переход комплекса в состояние блокировки должен выполняться при:

- открытой двери в процедурное помещение;
- низком давлении компрессора системы подачи источника;
- не нажата кнопка «последнего человека в процедурном помещении».

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 19 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

3) Переход комплекса в состояние готовности из состояния блокировки должен осуществляться при отсутствии блокировок.

1.2.38 Комплекс должен обеспечивать световую и звуковую сигнализацию о положении источника на АРМ оператора, световую на индикаторах, расположенных в процедурном помещении на входе в процедурное помещение, а также должна быть механическая индикация положения источника на защитной головке.

1.2.39 Возможность непрерывной работы комплекса должна быть не менее 6 ч.

1.2.40 Максимальная нагрузка на стол должна быть не более 185 кг и не более 135 кг на верхнем крае деки стола.

1.2.41 Максимально допустимое время установления рабочего режима, исчисляемое с момента включения питания комплекса, не должно превышать 5 мин.

1.2.42 Комплекс должен обеспечивать визуальный контроль заданных и фактических параметров облучения на мониторах в процедурном помещении и на мониторе АРМ оператора в операторском помещении.

1.2.43 Металлические части изделий должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или защищены от коррозии защитными или защитно-декоративными покрытиями в соответствии с ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.302.

1.2.44 Наружные поверхности комплекса должны быть устойчивы к дезинфекции 3 % раствором хлорамина по МУ-287-113.

1.2.45 Комплекс в транспортной упаковке должен быть устойчив к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании, по ГОСТ Р 50444 для изделий группы 1.

1.2.46 Комплекс должен быть устойчив к воздействию климатических факторов при эксплуатации в условиях УХЛ 4.2 ГОСТ 15150.

1.2.47 Комплекс должен быть устойчив к воздействию климатических факторов при транспортировании по условиям хранения 8 ГОСТ 15150.

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 20 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

1.2.48 Комплекс должен обеспечивать возможность импорта медицинских изображений по протоколу DICOM RT.

1.2.49 Средняя наработка на отказ комплекса должна быть не менее 2000 циклов включения/выключения пучка.

1.2.50 Средний срок службы комплекса должен быть не менее 10 лет. Критерий предельного состояния — невозможность или экономическая нецелесообразность восстановления.

#### 1.2.51 Основные параметры и характеристики МЛК

1.2.51.1 МЛК должен обеспечивать независимое перемещение лепестков, снабжённых индивидуальными средствами измерения их положения, а также регистрацию и документирование всех параметров, характеризующих условия облучения во время лечебного сеанса.

1.2.51.2 Скорость перемещения лепестков МЛК должна быть не менее 4 см/с.

1.2.51.3 Максимальный размер радиационного поля с МЛК на расстоянии изоцентра должен быть не менее 26х30 см.

1.2.51.4 Геометрическая граница области, экранируемая одним лепестком, должна составлять не более 10 мм на расстоянии изоцентра.



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 21 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки комплекса входят изделия, эксплуатационная документация, принадлежности.

«Комплекс гамма-терапевтический «Bhabhatron-II» по НРТЦ.941143.001ТУ», в составе:

- 1 Рама опорная, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 2 Стойка, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 3 Штатив, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 4 Противовес, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 5 Головка защитная, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 6 Коллиматор, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 7 Система управления, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 8 Стол терапевтический, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 9 Ручной пульт управления, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 10 Система лазерных центраторов, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 11 АРМ оператора, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 12 Компрессор системы подачи источника, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 13 Видеоконтрольное устройство и система связи с пациентом, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт. (при необходимости).
  - 14 Многолепестковый коллиматор, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт. (при необходимости).
  - 15 Источник ионизирующего излучения на основе изотопа кобальт-60 в транспортном контейнере, производства ФГУП «ПО «Маяк», Россия; АО «ГНЦ НИИАР», Россия – 1 шт. (при необходимости).
  - 16 Устройство радиационного контроля, производства ООО НПП «Доза» – 1 шт. (при необходимости).
  - 17 Система планирования ISOgray, производства DOSIsoft SA – 1 шт. (при необходимости).
  - 18 Руководство по эксплуатации.
  - 19 Паспорт.
- Принадлежности:
- 1 Комплект клиновидных фильтров, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 2 Поддон для крепления клиновидных фильтров, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 3 Лотки для клиновидных фильтров, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 4 Комплект теневых блоков – 1 шт.
  - 5 Поддон для крепления пластин теневых блоков, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.
  - 6 Лотки для теневых блоков, производства ООО «Радиационная техника» – 1 шт.



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 22 / 216      |

7 Комплект инструмента и принадлежностей, производства ООО «Радиационная техника» — 1 шт.

8 Комплект электромонтажный, производства ООО «Радиационная техника» — 1 шт.

Примечание – Все покупные изделия должны иметь сертификаты качества.

## 1.4 Устройство и работа изделия

### 1.4.1 Составные части изделия

Составные части комплекса показаны на рисунках 1.1 и 1.2.

Процесс радиационной терапии включает безопасное хранение радиоактивного источника внутри закрытого корпуса, перевод источника из положения хранения в положение воздействия, и построение коллимированного луча излучения на раковых тканях пациента.

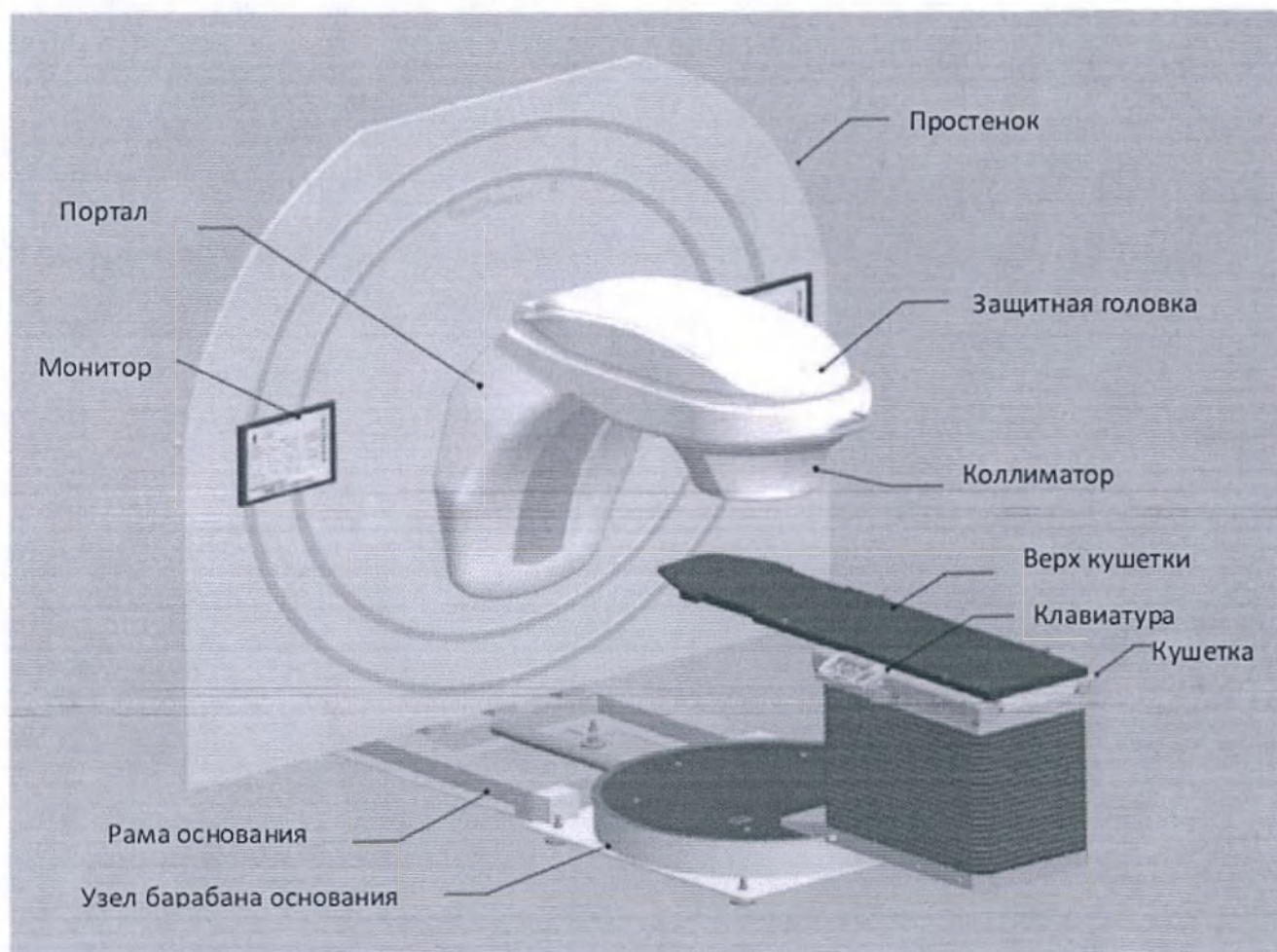


Рисунок 1.1 – Комплекс



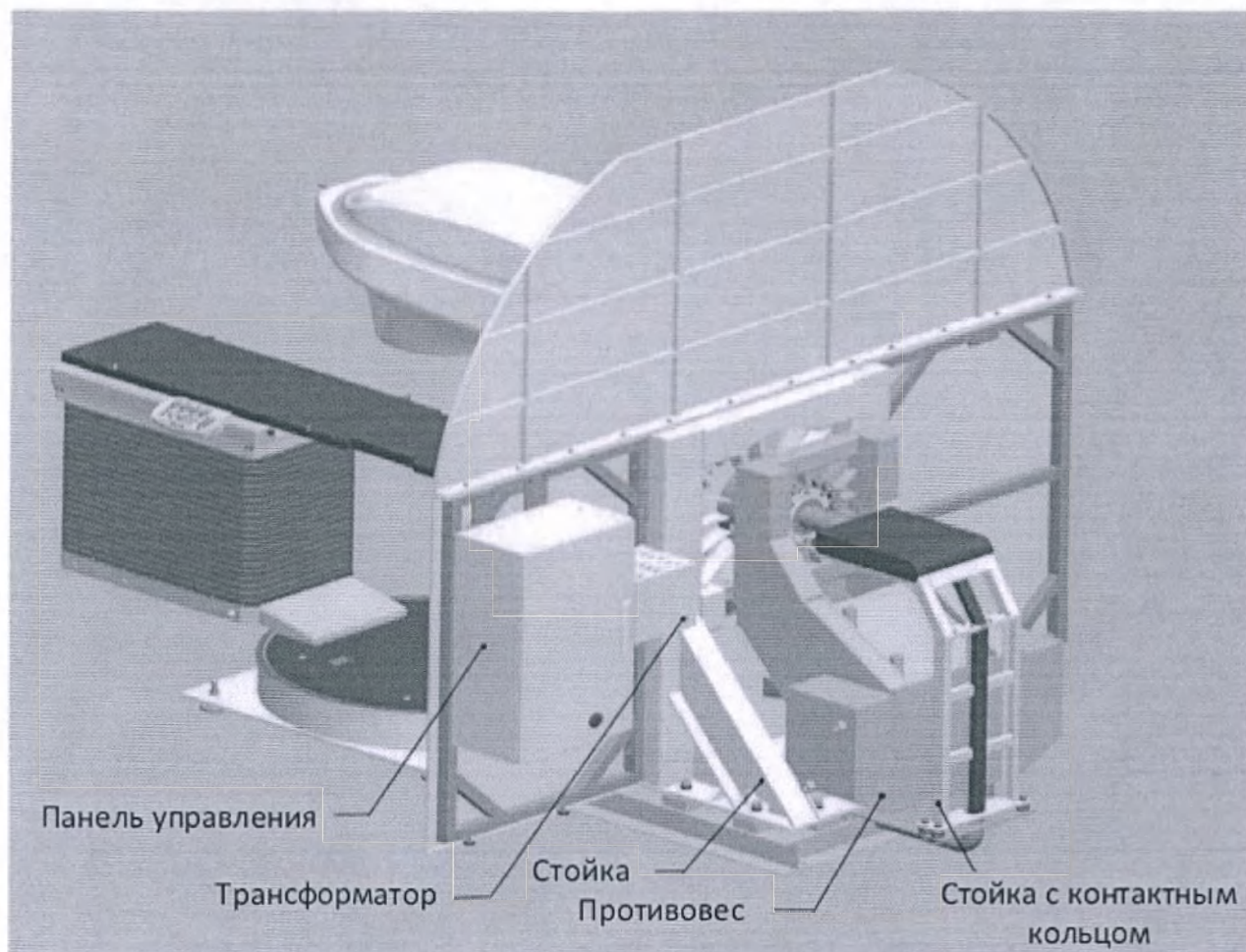


Рисунок 1.2 – Вид комплекса за простенком

Основное требование к проекту любой системы радиационной терапии - максимизировать дозу облучения мест опухоли при минимизации дозы, поступающей во все окружающие нормальные ткани.

#### 1.4.2 Рама, штатив и основание

Основная рама включает следующее:

- 1) Система привода вращения с двигателем переменного и постоянного тока
- 2) Воздушный компрессор и бак для хранения воздуха
- 3) Главная панель электрического распределения и реле
- 4) Картотека печатных схемных плат
- 5) Аварийные выключатели.

Все они доступны через большие панели по сторонам основной рамы. Система привода двигателя переменного тока будет приводить в действие

двигатели переменного тока, которые используются для вращения штатива и изоцентрического вращения кушетки с желаемой скоростью. Система привода двигателя постоянного тока будет приводить в действие двигатель постоянного тока, используемый для основных движений. Весь комплекс смонтирован на стальном основании, расположенном ниже уровня пола. Она поддерживает и размещает в нужном положении основную раму и кушетку.

#### 1.4.3 Крышки

Крышка из огнестойкого волокнистого пластика закрывает большую часть комплекса. Крышки будут выдерживать воздействие пламени без повреждений или с небольшими повреждениями, но могут получить устойчивую деформацию от тяжелых нагрузок, сильных ударов или высоких температур.

#### 1.4.4 Источник

Источник представляет собой металлический радиоизотоп, кобальт-60, изолированный внутри двух капсул из нержавеющей стали (одна внутри другой), примерно 2,0 см диаметром и 2 см длиной. Источник - капсула установлен в держателе источника, в полости, с разъемом на конце и зажимом для крепления. Атомы кобальта-60 постоянно и спонтанно распадаются, превращаясь в атомы никеля-60 и испуская гамма-излучение. Этот процесс имеет период полураспада 5,27 года.

#### 1.4.5 Держатель для источника

Источник содержится в держателе для источника, который скользит вдоль горизонтальной трубки внутри ЗГ. Когда источник находится в состоянии «включен» (ON), стержень индикатора выходит наружу (см. рисунок 1.3).



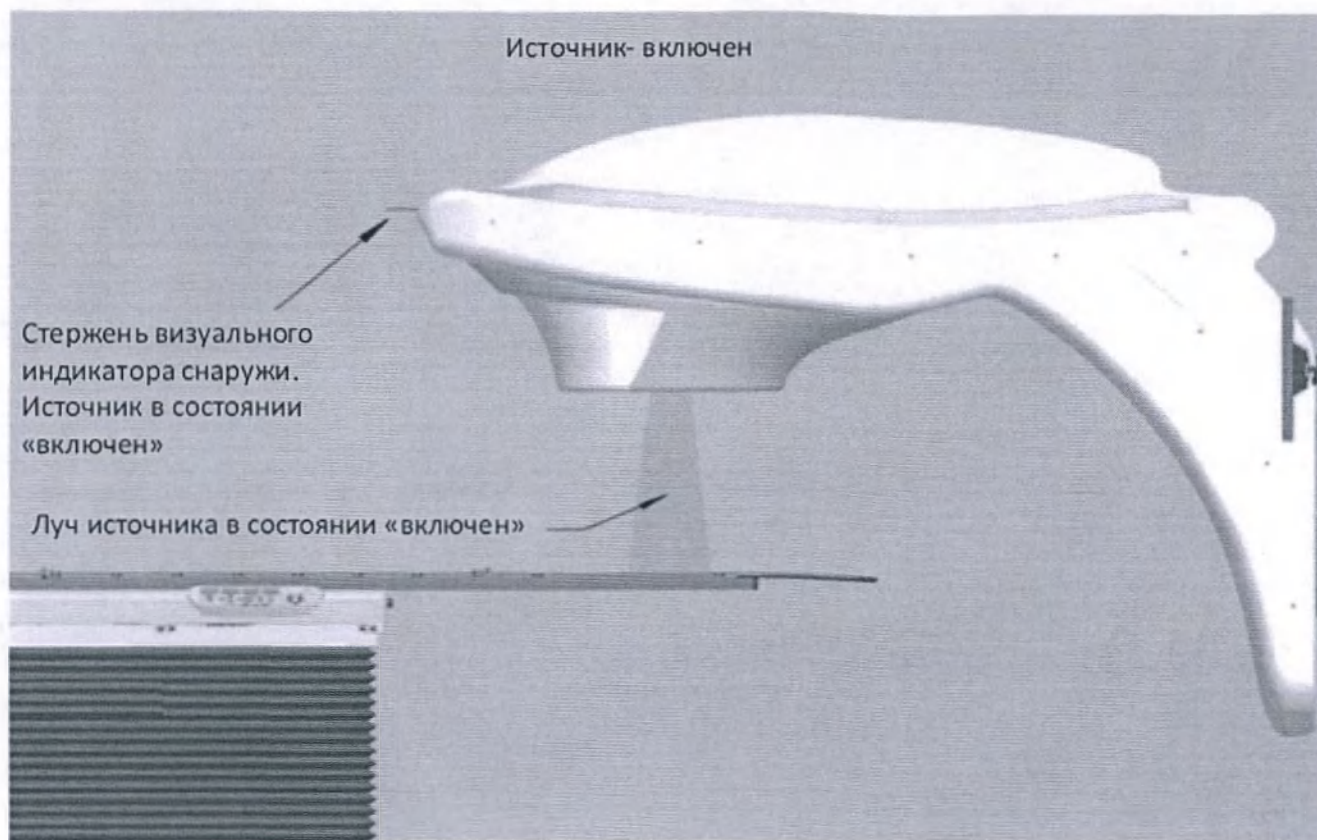


Рисунок 1.3 – Положение включенного луча

Когда источник находится в состоянии «выключен» (off) - индикатор будет задвинут вовнутрь (см. рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Положение выключенного луча



#### 1.4.6 Защитная головка

ЗГ покрыта сталью и для состояния безопасности источника полностью заполнена защитными материалами. В положении ЛУЧ ВКЛЮЧЕН (BEAM ON) (в открытом положении) защита имеет коническое отверстие, которое образует первичный коллиматор. Механизм движения держателя для источника разработан так, что он переключает положение держателя между положениями ЛУЧ ВКЛЮЧЕН (BEAM ON) и ЛУЧ ВЫКЛЮЧЕН (BEAM OFF) (луч безопасен). Пневматический цилиндр приводит в действие держатель для источника для движения и в положение ON (включен), и в положение OFF (выключен). При любых аномальных условиях источник вынуждается к тому, чтобы передвинуться в положение ЛУЧ ВЫКЛЮЧЕН (BEAM OFF) (безопасное) и оставаться в этом положении. В положении ЛУЧ ВЫКЛЮЧЕН (BEAM OFF) (опасном) значение утечек из источника 1 мР/час на расстоянии 1 метр, в положении ЛУЧ ВКЛЮЧЕН (BEAM ON) 0,1% (в соответствии со стандартом IEC).

#### 1.4.7 Коллиматор

1.4.7.1 Коллиматор состоит из двух пар подвижных защит, называемых зажимными губками (шторками) (см. рисунок 1.5).

Первичный коллиматор  
Верхняя зажимная губка  
Нижняя зажимная губка  
Клин, приводимый в  
действие двигателем  
Верхний триммер  
Нижний триммер

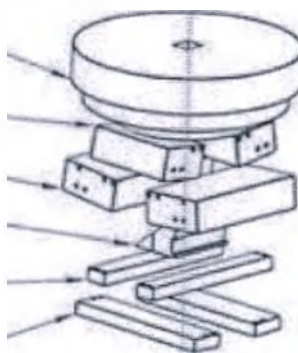


Рисунок 1.5 – Зажимные губки и триммеры коллиматора

Используя управление от клавиатуры, мы можем устанавливать зажимные шторки коллиматора параллельно, квадратом, симметрично и асимметрично. Триммеры коллиматора могут двигаться соответственно движению зажимных шторок. Триммеры используют, чтобы избежать полутени величины поля коллиматора. Расстояние Y-триммеров коллиматора от источника 45 см.

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 28 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

Триммеры имеют форму дистального наконечника, чтобы избежать полутени излучения. Коллиматор содержит четыре зажимные шторки и четыре триммера. Зажимные губки X1, X2, Y1, Y2. Из них X1, X2 называют X - зажимные губки, а Y1, Y2 называют Y- зажимные губки.

Зажимные губки Y1 и Y2 будут двигаться в симметричном или асимметричном режиме в зависимости от выбора, выполняемого клавишей режима или с клавиатуры 1, клавиатуры 2 или клавиатуры 3. Мы можем выбирать режим (симметричный/ асимметричный) операции управлением с помощью программного обеспечения в режиме терапии. Зажимные губки X1, X2 будут двигаться только в симметричном режиме. Коллиматор может эксплуатироваться в любом из двух режимов:

- Симметричный режим
- Асимметричный режим.

#### 1.4.7.2 Симметричный режим

Когда светодиод, соответствующий клавише SYM/ASYM (симметричный/ асимметричный), выключен (OFF) (ОН - (включен) - асимметричный режим), нажмите кнопку на клавиатуре, чтобы включить коллиматор в симметричный режим. При этом обе зажимные губки Y (Y1, Y2) будут одновременно двигаться из изоцентра в зависимости от клавиши направления на клавиатурах.

#### 1.4.7.3 Асимметричный режим

В асимметричном режиме каждая зажимная губка/ триммер будут двигаться независимо от предела до предела в зависимости от клавиши направления на клавиатуре. Предположим, что коллиматор работает в симметричном режиме, и выбор режима нужно изменить с симметричного на асимметричный. Подобным образом, в конечном положении зажимных губок подсоединены конечные выключатели, ощущающие пределы и в симметричном, и в асимметричном режимах коллиматора.

#### 1.4.7.4 Клинообразный фильтр

Клинья используются для регулирования уровня дозы, действующей на опухоль. Регулирование уровня дозы зависит от толщины клина. Используются

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 29 / 216      |

клинья с разными углами и разной величиной поля. Они доступны для пользователя.

#### 1.4.7.5 Блок формирователя

Блок формирователя используется для изменения формы луча. Без него комплекс может работать только с квадратными или прямоугольными формами. Поэтому, когда мы используем эти блоки формирователя, мы можем выполнять терапию неправильной формы, и таким образом мы можем предотвратить нежелательное воздействие на здоровые клетки, блокируя радиацию с применением блоков формирования луча.

#### 1.4.8 Противовес

Противовес предназначен для баланса общего веса ЗГ, штатива и коллиматора (см. рисунок 1.6). Поэтому благодаря противовесу штатива обеспечивается отсутствие травм и повреждений пациента. Он компактен по размеру. Кроме того, он придаёт комплексу эстетический вид. Примерный вес противовеса соответствует уравниванию 2 тонн.

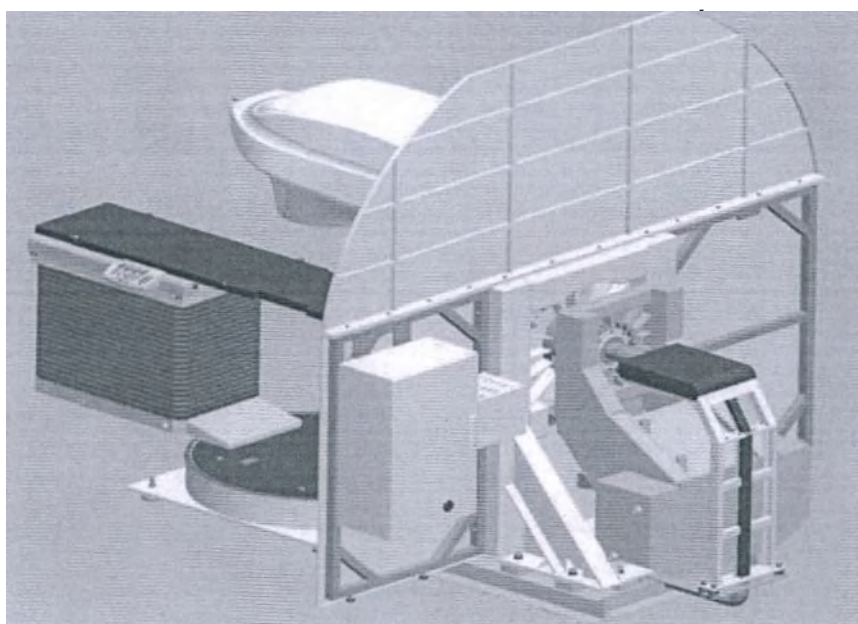


Рисунок 1.6 – Баланс противовеса

#### 1.4.9 Лампа поля и оптический индикатор расстояния

Система лампы поля состоит из внешнего проектора с применением сменной кварцевой галогенной лампы и вогнутого зеркала, направляющего луч света вдоль канала держателя для источника. Вторичное вогнутое зеркало,



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРПЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 30 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

укрепленное на конце держателя для источника, перефокусирует и направляет однородное световое поле вниз по коллиматору, создавая тень перекрестных проводов на плоскости изображения.

Лампа диапазона, укрепленная позади коллиматора, проецирует шкалу на поверхность терапии. Значение шкалы на ее пересечении с изображением перекрестных проводов - это расстояние поверхности терапии от передней поверхности источника (SSD). Боковой свет имеет диапазон SSD от 70 до 100 см.

#### 1.4.10 Компрессор

Воздушный компрессор (рисунок 1.7) предназначен для применения при терапии пациента, облегчая движение источника. Просим заметить, что воздушный компрессор должен быть в положении «включено» (“ON”) во время терапии и что его нужно проверить перед применением.



Компрессор вкл / выкл



Компрессор вкл / выкл



Панель управления -  
Модульный автоматический

Рисунок 1.7 - Компрессор



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 31 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

#### **1.4.11 Система поддержки пациента**

**1.4.11.1** Одно из основных требований для любой системы терапии внешним лучом - обеспечение быстрого и точного позиционирования пациента по отношению к радиационному лучу. Это обеспечивается системой поддержки пациента, обычно называемой кушеткой для пациента или кушеткой для терапии. Это стол, на котором пациент должен лежать во время терапии. Система состоит из поворотного стола, закрепленного по отношению к изоцентру, поддерживающего другую систему столов, обеспечивающую требуемые движения для позиционирования раковой ткани. Самая верхняя часть кушетки изготовлена из легкого, проницаемого для радиации листа углеродного волокна. Кушетка имеет средства обездвиживания пациента с помощью ограничительных ремней и универсальных металлических зажимов.

Следующие условия могут вызвать падение пациента с кушетки, что может привести к серьезным травмам или смерти:

- Столкновение
- Неправильное позиционирование или ограничение пациента
- Движение кушетки при закрепленной голове пациента.

Во избежание любых расхождений между планом терапии и фактически выполняемой терапией, некоторыми из существенных свойств кушетки для пациента являются: чрезвычайная стабильность, высокая точность, и повторяемость. Кушетка дает возможность следующих движений верха стола:

- Движение в продольном направлении: Вдоль продольной оси пациента (спереди назад, и наоборот).
- Движение в поперечном направлении: Движение, перпендикулярное продольной оси (слева вправо, и наоборот).
- Вертикальное движение: для движения пациента вверх и вниз.
- Изоцентрическое вращение: Вращение корпуса кушетки вокруг оси луча (осевое движение).

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 32 / 216      |

Все эти движения приводятся в действие двигателем и контролируются и управляются панелями переключения, установленными с обеих сторон главного корпуса кушетки для удобства оператора. Движения всплывания в продольном и поперечном направлениях нужны для более быстрого позиционирования.

#### 1.4.11.2 Углеродное волокно для кушетки

Углеродное волокно (рисунок 1.8) применяется для терапии пациента в направлении предыдущее-последующее (AP) и последующее-предыдущее (PA). Оно полезно для выполнения терапии грудины.

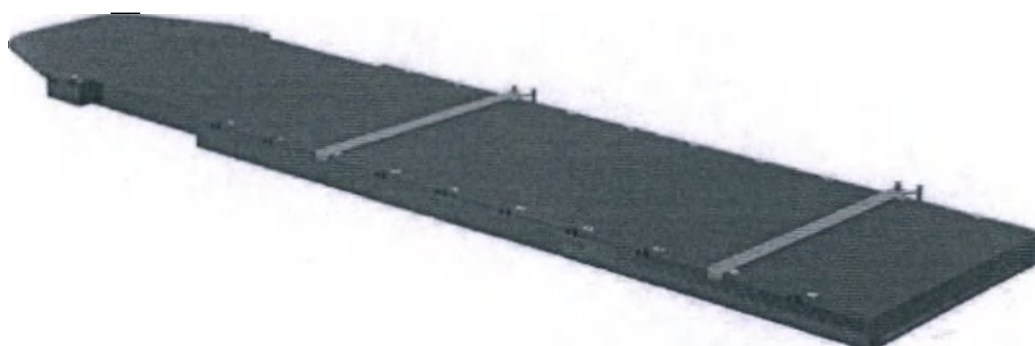


Рисунок 1.8 –Дека кушетки

#### 1.4.11.3 Инструкция по применению опоры для головы

##### а) Инструкция по сборке:

1) Для сборки опоры для головы с верхом кушетки локатор опоры для головы должен быть расположен на одной линии с отверстиями для локатора опоры для головы в верхе кушетки, как показано на рисунке 1.9.



Рисунок 1.9 – Расположение углеродного волокна кушетки

2) Когда вы вставляете опору для головы, усилие, прилагаемое к опоре для головы, должно быть равномерным, чтобы обеспечить размещение поверхности верха кушетки и поверхности опоры для головы в одной плоскости, как показано на рисунке 1.10.



Рисунок 1.10 – Фиксация углеродного волокна кушетки



## б) Инструкция по удалению:

1) Чтобы удалить опору для головы, держите большой палец на верхе кушетки, а остальные пальцы снизу опоры для головы, и равномерно прикладывайте усилие, подтягивая опору для головы в направлении вверх, как показано на рисунке 1.11.



Рисунок 1.11 – Снятие фиксации углеродного волокна кушетки, позиция руки 1



Предостережение – Не прикладывайте усилие на переднем конце опоры для головы, чтобы снять опору для головы. Если усилие прилагается, как показано на рисунке сверху, то локатор опоры для головы сломается.

#### 1.4.12 Управляющая консоль



Рисунок 1.12 – Коммуникации системы



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 35 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

Взаимодействие между оператором и комплексом достигается посредством компьютерного монитора, клавиатуры и мыши. Она содержит цифровые дисплеи времени воздействия и заданного времени, базу данных пациента и терапии, индикатор позиции источника, штатива, коллиматора и движений кушетки. Она содержит аварийный выключатель остановки и множество защитных блокировок.

**Подключение компьютера:** Подсоедините центральный процессор, монитор, клавиатуру и мышь. Мы обеспечиваем коммуникацию по сети Ethernet, посредством которой мы соединяем кабель Ethernet от центрального процессора с главным распределительным щитом Ethernet, который находится на панели управления. Центральный процессор имеет двойную карту VGA, один конец соединен с центральным процессором, а другой с мониторами внутри помещения. Зарегистрируйтесь с программным обеспечением Bhabhatron и проверьте двойной дисплей. Одна клавиатура позиционирования пациента предусмотрена около управляющей консоли, чтобы контролировать все движения штатива и кушетки, и, предпочтительно, все другие необходимые движения комплекса.

#### **1.4.13 Лазер позиционирования пациента**

Лазерная система имеет три лазерных луча для визуального расположения изоцентра Bhabhatron-II для помощи в правильном расположении пациента (см. рисунок 1.13). Три лазерных системы расположены с левой и с правой стороны, и одна стреловидная лазерная система зафиксирована относительно SAD (расстояния от источника до оси) в 80 см от изоцентра.

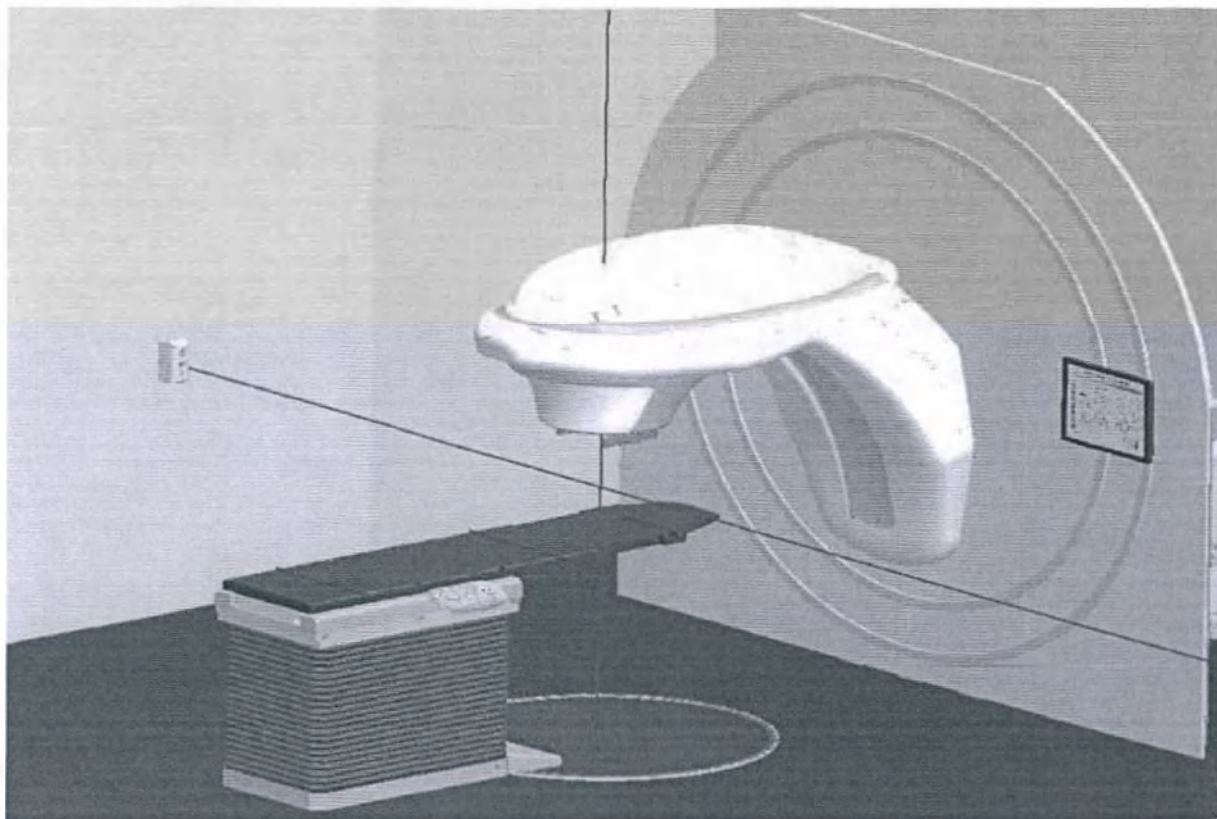


Рисунок 1.13 – Позиция лазерной системы

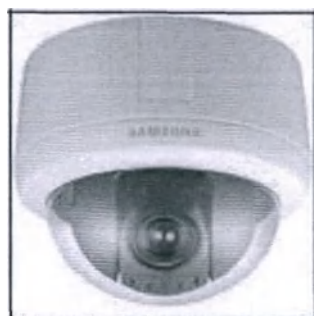


Примечание – Никогда не смотрите прямо на лазерный луч или на его отражение от полированной поверхности, и посоветуйте пациентам не делать этого. Лазерный луч, видимый глазу как узкая линия яркого красного света, может быстро вызвать устойчивое повреждение сетчатки глаза.

#### 1.4.14 Система камеры CCTV

Система CCTV (замкнутого телевизионного контура) размещается в помещении для терапии в соответствии с планировкой помещения (см. рисунок 1.14). Телевизор или монитор располагается в контрольном помещении для мониторинга пациента. Мы можем управлять камерой, выполняя крупный план, мелкий план и повороты на 360° с применением клавиатуры камеры.

**а) камера**



**б) управляющая консоль**



**Рисунок 1.14 – Система CCTV**

#### 1.4.15 Система координат

Комплекс Bhabhatron-II спроектирована в соответствии с системой координат (рисунок 1.15) по стандарту IEC 61217.

OG - Вращение штатива по часовой стрелке.

-OG - Вращение штатива против часовой стрелки.

+OC - Вращение коллиматора по часовой стрелке (в направлении взгляда от изоцентра к источнику).

-OC - Вращение коллиматора против часовой стрелки (в направлении взгляда от изоцентра к источнику).

+OP - Вращение кушетки пациента по часовой стрелке (в направлении взгляда от изо центра к источнику).

OP - Вращение кушетки пациента против часовой стрелки (в направлении взгляда от изо центра к источнику).



### Координаты кушетки





|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 39 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

## 1.5 Регуляторы и указатели

Регуляторы и указатели установлены в следующих местах.

- Аварийные выключатели
- Индикация источника
- Дверь
- Панель питания
- Управляющая консоль
- Кушетка.

### 1.5.1 Аварийные выключатели

Имеется пять аварийных выключателей. Это выключатели «нажмите, чтобы заблокировать, и вращайте, чтобы отпустить», которые следует поворачивать по часовой стрелке, чтобы отпустить, если они были нажаты. Если возникает аварийная ситуация, то оператор должен нажать аварийный выключатель, который остановит обработку, и источник будет автоматически двигаться в защищенное положение. Кроме того, все движения, приводимые в действие двигателем, будут остановлены, за исключением зажимных губок коллиматора, которые остановятся автоматически в положении (0x0) см, если источник не достиг защищенного положения. Всплывающее движение для продольного и поперечного направлений может быть приведено в действие нажатием клавиши на клавиатуре, приводящей в движение всплывающее движение. Аварийные выключатели установлены в следующих местах:

- Укреплены на стене на входе в помещение для терапии.
- Укреплены на стене внутри помещения для терапии.
- Два аварийных выключателя с подсветкой помещены с обеих сторон кушетки. Когда аварийный выключатель активирован, эти светодиоды будут постоянно мигать, пока аварийная ситуация не будет исправлена.
- Не забудьте отпустить выключатель, если он был нажат. Если он не освобожден, он не позволит выполнять терапию пациента.

### 1.5.2 Индикация источника

- Лампа статуса

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 40 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

Для индикации статуса источника будет установлена лампа статуса, отображающая следующие индикации. Зеленый - источник в положении ИСХОДНОЕ (ОТКЛЮЧЕНО) HOME[OFF], или в полностью защищенном положении. Мигает желтым - источник в режиме ПЕРЕХОД (TRANSIT).

– Механический индикаторный стержень

На верхней крышке комплекса. Когда луч источника в положении ВКЛЮЧЕНО (ON), этот индикаторный стержень, окрашенный в красный цвет, выступает наружу.

### 1.5.3 Дверь

Дверь имеет сенсорный выключатель двери, который используется как блокировка. Вход в помещение для терапии содержит лампу статуса, указывающую позицию источника. Лампа янтарного цвета также расположена у двери и показывает аварийную ситуацию. Когда дверь открывается во время терапии, лампа статуса отключается, и терапия прекращается.

### 1.5.4 Управляющая консоль

Оператор снабжен управляющим персональным компьютером (РС), имеет аварийный выключатель, выключатель с замком и выключатель сброса на своем столе.

– АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Этот выключатель установлен рядом с оператором. Эти выключатели предусматривают легкий доступ для оператора в случае аварии.

– ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ЗАМКОМ

Этот выключатель предусмотрен на панели оператора и помогает включать/отключать терапию. Когда выключатель находится в положении «отключено» (OFF), все движения прекращаются, и источник возвращается в исходное положение (HOME). Ответственность оператора - разблокировать выключатель перед началом терапии. Когда терапия окончена, заблокируйте выключатель.

– ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СБРОСА

Этот выключатель используется для сброса (возврата в исходное состояние) плат управления управляющей консоли. Если какие-либо платы управления не на



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 42 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

## 1.6 Основные принадлежности

### 1.6.1 Устройство клиновидных фильтров

1.6.1.1 Модификация луча определяется как желательная модификация пространственного распределения излучения путем помещения материала на пути луча.

Устройство модификации луча вызывает постепенное уменьшение интенсивности в поперечном сечении луча, что приводит к отклонению кривых изодозы от их нормальных положений.

Аксессуары для модификации луча - это:

- Клинообразные фильтры.
- Теневые блоки.

1.6.1.2 Клинообразный фильтр - это опционный фильтр, сконструированный таким образом, что его толщина изменяется непрерывно или поэтапно в форме клина. Фильтр используется для модификации распределения интенсивности в радиационном луче. Он также известен как линейно-переменный фильтр (LVF).

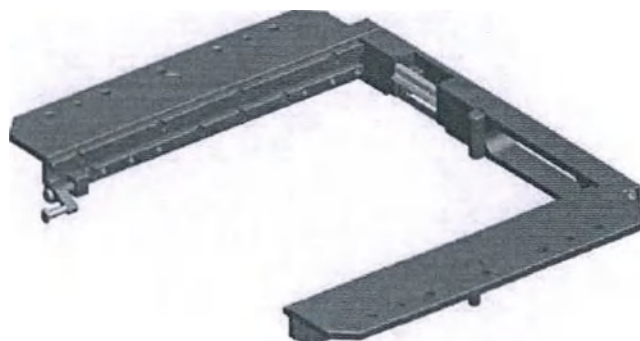
Существуют разные типы клинообразных фильтров, такие, как:

- Индивидуализированные/ клин приводится в движение вручную.
- Универсальный клин/ клин приводится в движение двигателем.

### 1.6.1.3 Направляющая клина коллиматора

Направляющая клина (рисунок 1.18) зафиксирована в нижней пластине коллиматора Bhabhatron-II. Она поддерживает и служит для крепления направляющей блока формирователя. Эта направляющая имеет прорезь для печатных схем (PCB) сенсора клина, служащую для идентификации клина и угла клина. Клинообразные фильтры фиксируются с применением этой направляющей.





**Рисунок 1.18 – Направляющая клина коллиматора**

Степень наклона зависит от уклона клинообразного фильтра. Обычно клинья монтируются на расстоянии 15 см от поверхности кожи. Поверхность уклона выполняется либо ровной, либо сигмовидной по форме. Сигмовидная форма дает более ровную кривую изодозы. Устанавливается на поддонах, которые крепятся к ЗГ. Важны два размера клина - "X", или длина, и "Y", или ширина. Все клинья располагаются по одной линии, так что центральная ось луча является центральной осью клина. Если размер X поля длиннее, то мы не можем использовать клин, не рискуя горячей точкой (зоной терапии). Площадь, равная  $X \cdot Y$ , дает горячую точку.

Отдельные клинья полезны для кобальтовых лучей. Использование больших, чем необходимо, клиньев, увеличит время терапии. Ширина (W) клина постоянна и важна. Этот же клин можно использовать при меньшей длине или ширине. Типы клинообразных фильтров указаны в таблице 1.1 и на рисунке 1.19.

**Таблица 1.1 – Типы клинообразных фильтров**

| № | Тип клина<br>(W-ширина) | Угол клина |
|---|-------------------------|------------|
| 1 | 15Wx20                  | 15°        |
| 2 | 10Wx16                  | 30°        |
| 3 | 15Wx20                  | 30°        |
| 4 | 10Wx16                  | 45°        |
| 5 | 15Wx20                  | 45°        |
| 6 | 10Wx16                  | 60°        |
| 7 | 15Wx20                  | 60°        |

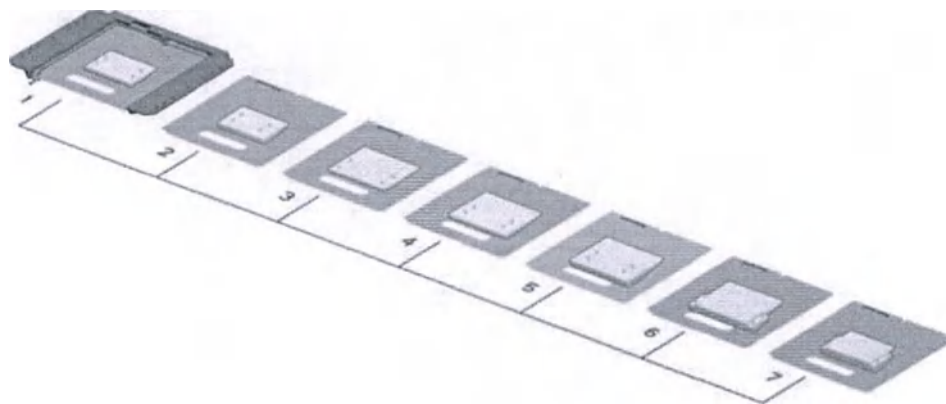


Рисунок 1.19 – Типы клинообразных фильтров

#### 1.6.1.4 Указания по применению

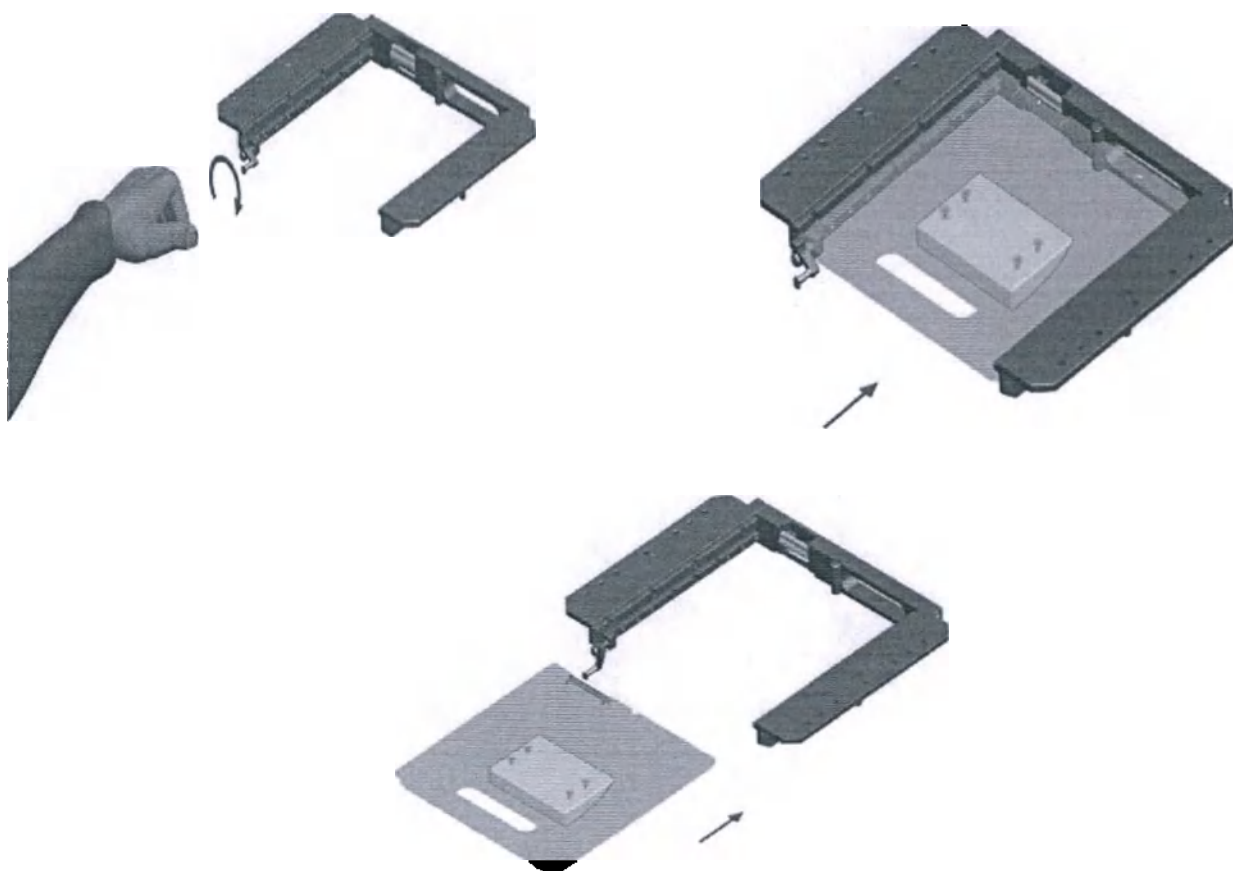


Рисунок 1.20 – Установка клинообразного фильтра с направляющей

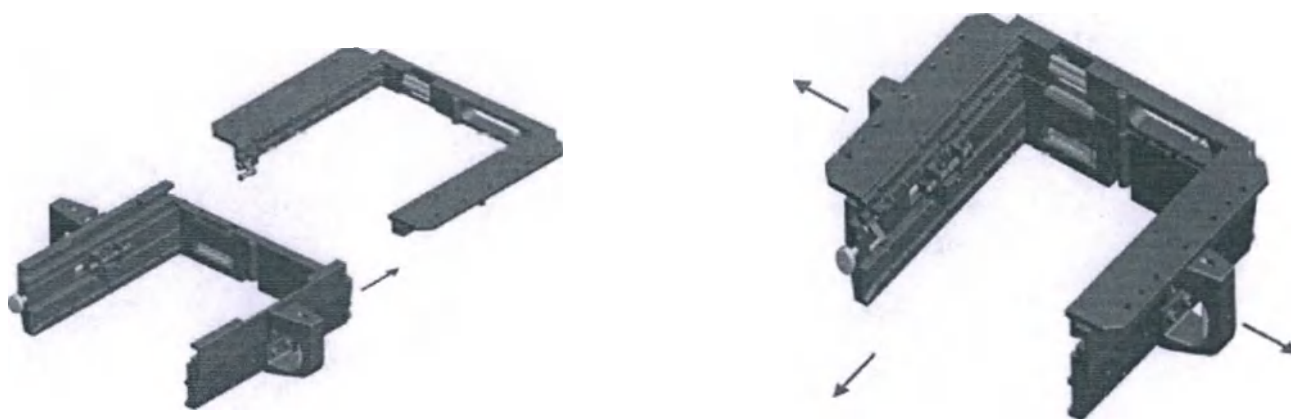
#### 1.6.2 Устройство теневых блоков

Устройство теневых блоков используется для изменения формы луча. Без него комплекс может работать только с квадратными или прямоугольными формами. Поэтому, когда мы используем этот блок формователя, мы можем производить терапию неправильных форм, так что можем предотвратить

нежелательное воздействие на здоровые клетки, блокируя излучение с применением блоков формирования луча. Это сводит к минимуму полутени трансмиссии блока.

Направляющая блока формирователя (рисунок 1.21) поддерживает только узел направляющей клина.

Направляющая блока формирователя работает как держатель для свинцовых блоков.



**Рисунок 1.21 – Направляющая блока с направляющей клина**

Защитные блоки (рисунок 1.22) могут быть двух типов:

- Положительные блоки (когда блокируется центральная зона).
- Отрицательные блоки (когда блокируется периферическая зона).



**Рисунок 1.22 – Защитные свинцовые блоки**

При использовании вместе с направляющей блока формирователя (рисунок 1.24) или направляющей клина защитные блоки фиксируют по отношению к размещению пациента. Заблокируйте поддон с блоками и блок (рисунок 1.23), чтобы предотвратить повреждение или травмы пациента. Механизм блокировки

используется для того, чтобы удалять клинья из поддона для клиньев, и чтобы вставлять их в поддон. Это обеспечивает, что клин не упадет во время вращения штатив. Каждый клин имеет маркировку с указанием угла и величины поля. Программное обеспечение не позволит выполнять терапию, если клин вставлен неправильно или расположен не в нужном месте. Поддон для клиньев предусмотрен для хранения клиньев.

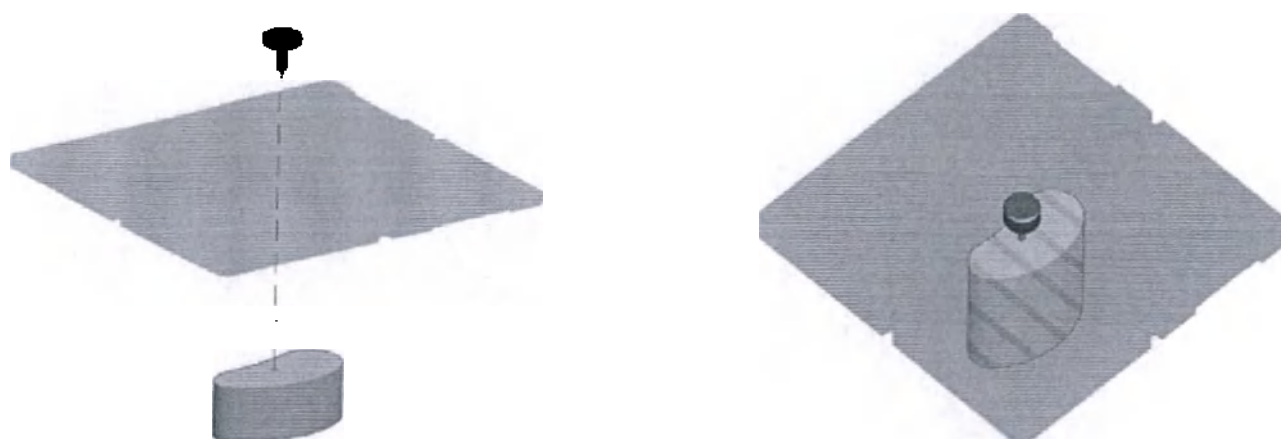


Рисунок 1.23 – Размещение свинцового блока в поддоне для клиня

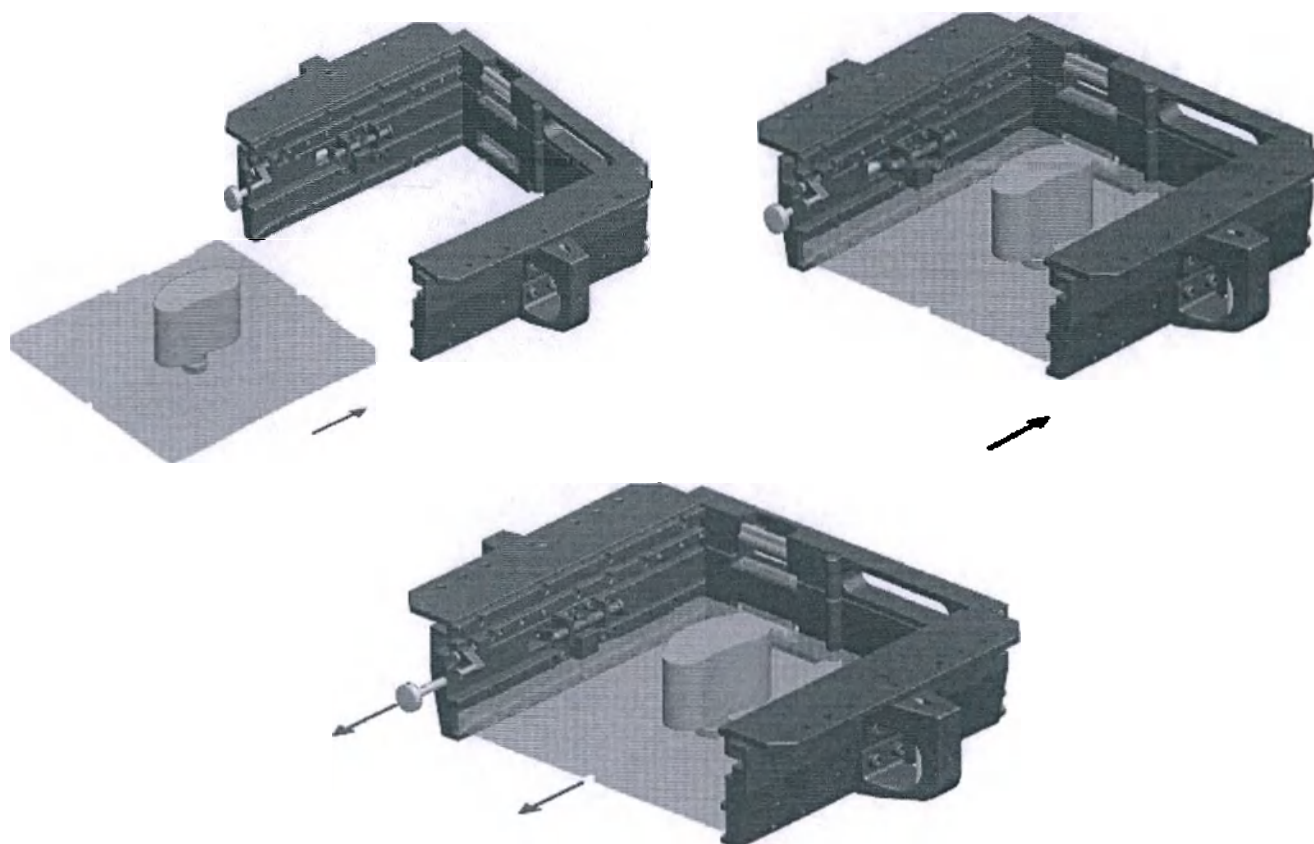


Рисунок 1.24 – Защитный блок с направляющей блока формирователя



### 1.6.3 Система фиксации пациента

Каждая система фиксации пациента начинается с индексированного верха кушетки, или верхнего слоя. Этот верхний слой изготовлен из жесткого углеродного волокна и имеет решетку из точек индексации, расположенных на боковой стороне верха кушетки, на одинаковом расстоянии 14 см друг от друга. В каждом верхе кушетки, или верхнем слое, также предусмотрена фиксирующая штанга (Lok-Bar) (рисунок 1.25). Каждая фиксирующая штанга (Lok-Bar) имеет два штифта, входящие в два отверстия на линии CIVCO выше устройств позиционирования пациента и фиксации. Фиксирующие штанги (Lok-Bars) остаются в верхе кушетки.



Рисунок 1.25 – Фиксирующая штанга (Lok-Bar)/ Стержень индексатора

#### Указания по применению системы фиксации пациента (рисунок 1.26):

- 1) Для индексирования продукта прикрепите фиксирующую штангу к любой из множества точек индексации, расположенных продольно вдоль краев верха кушетки или верхнего слоя.
- 2) Затем установите устройство позиционирования пациента на двух штифтах на фиксирующей штанге.
- 3) Индексирование прорезей для позиционирования пациента для каждой терапии обеспечивает, что устройство находится в том же самом месте и соответствует верху кушетки при каждой терапии.
- 4) Это определенное перепозиционирование устройства по отношению к столу для терапии позволяет клиническим специалистам значительно сузить пределы допусков в системе записи и проверки - это важное усовершенствование.

5) Не выполняйте фиксацию в точках индексирования вдоль верха кушетки, но выполняйте скольжение вдоль верха кушетки. Это особенно важно для более длинных устройств, таких, как панели для живота, для грудной клетки.

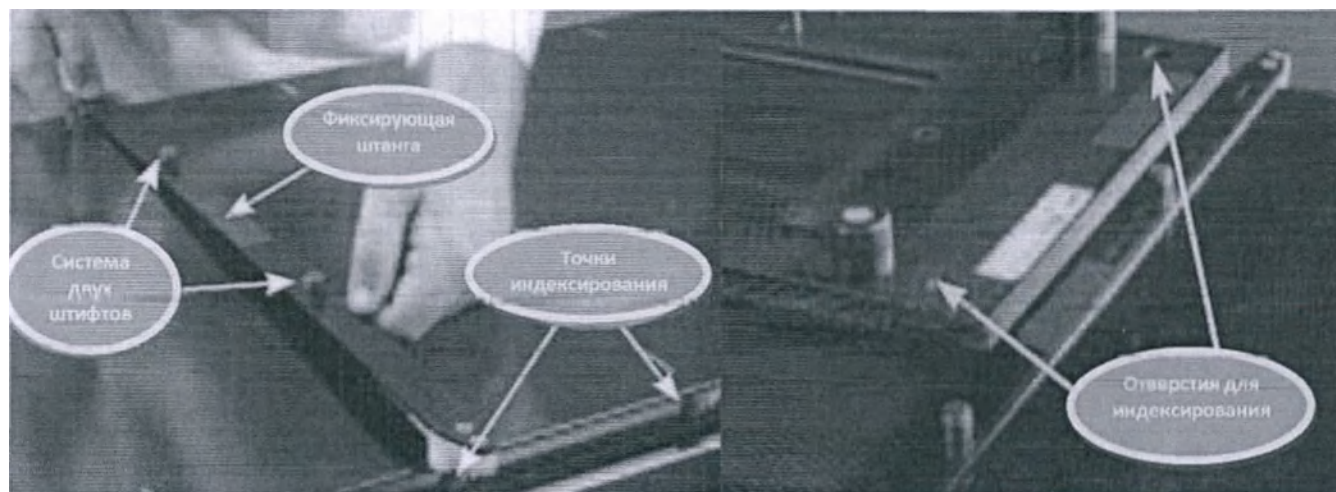


Рисунок 1.26 – Система фиксации пациента

## 1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.7.1 Для ежедневного и ежеквартального контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту комплекса необходимо оборудование, входящее в комплект инструмента и принадлежностей.

## 1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 На комплексе отчётливо указаны следующие обозначения:

- наименование предприятия и его товарный знак;
- наименование комплекса;
- обозначение технических условий;
- дата выпуска (месяц и год изготовления);
- заводской номер;
- потребляемая мощность;
- номинальное напряжение;
- частота сети;
- класс и тип изделия.

**Внимание! Предупреждающие символы, нанесённые на и внутри изделия, их разъяснение приведены ниже:**

| Обозначение                                                                         | Описание                                     | Обозначение                                                                          | Описание                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|    | Осторожно                                    |    | Общий предупреждающий знак                               |
|    | Рабочая часть типа В                         |    | Предупреждение, ионизирующее излучение                   |
|    | Опасное напряжение                           |    | Предупреждение, лазерный луч                             |
|    | Переменный ток                               |    | Не прикасаться                                           |
|    | Постоянный ток                               |    | Соблюдать инструкции по эксплуатации                     |
|   | Оборудование с защитным заземлением класса I |   | Питание отключено ("OFF")                                |
|  | Заземление                                   |  | Устройства, чувствительные к электростатическому разряду |
|  | Инструкции по эксплуатации                   |  | Рама или шасси                                           |
|  | Непрерывная работа                           |   | Питание включено ("ON")                                  |
|  | Равнопотенциальный                           |  | Общий знак обязательного действия                        |

**1.8.2 На устройствах комплекса отчётливо указаны следующие обозначения:**

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование устройства;
- месяц и год изготовления;
- заводской номер;
- масса устройства;



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 50 / 216      |

1.8.3 Маркирование транспортной тары произведено по ГОСТ 14192 с указанием условного обозначения допустимых условий хранения по ГОСТ 15150 с маркировкой:

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- краткое наименование комплекса;
- обозначение технических условий;
- дата выпуска;
- манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Условие хранения -1».

На ящиках написаны предупредительные знаки в соответствии с указанием стандартов.

1.8.4 Все покупные устройства, входящие в состав комплекса опломбированы и подлежат ремонту в специализированных организациях, указанных в прилагаемой на них документации.

## 1.9 Упаковка

1.9.1 Упаковка устройств произведена согласно ГОСТ Р 50444 и действующей нормативно-технической документации на предприятии-изготовителе.

1.9.2 Металлические поверхности устройств подвергнуты консервации ВЗ-4 и ВЗ-10 по ГОСТ 9.014 и в соответствии с действующей на предприятии-изготовителе инструкцией.

1.9.3 Устройства, входящие в комплект поставки, упакованы в водонепроницаемую оболочку (по ГОСТ 9.014; упаковка УМ-3).

1.9.4 Упаковка обеспечивает надёжное скрепление изделий в ящиках, а также защиту изделий при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов во время транспортирования и хранения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444.

1.9.5 Перемещение изделий и не плотности прилегания упаковочных средств, раскрепляющих изделия внутри ящиков, не допускаются.



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 51 / 216      |

1.9.6 Изделия стоечного типа упакованы, транспортируются и хранятся на складах только в вертикальном положении, изделия не стоечного типа, а также укладочные ящики ЗИП - в горизонтальном положении.

1.9.7 В ведомости упаковки, прикладываемой к комплексу, указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса;
- десятичный номер изделия;
- перечень упаковываемых изделий и их количество;
- дата упаковки.

При упаковке устройств комплекса в несколько ящиков в ведомости упаковки указано общее число ящиков и номер данного ящика.

Упаковка комплекса, предназначенного для поставки в районы Крайнего Севера и отдаленные районы, соответствует требованиям ГОСТ 15846.

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 52 / 216      |

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Комплекс предназначен для работы в специально оборудованных помещениях, которые должны удовлетворять требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), ГОСТ Р МЭК 61859.

2.1.2 Комплекс должен эксплуатироваться при следующих условиях окружающей среды:

- температура  $+25 \pm 10^{\circ} \text{C}$ ;
- относительная влажность до 80 %;
- атмосферное давление от 86000 до 106000 Па.

2.1.3 Для размещения комплекса необходимо иметь два помещения: процедурное и операторское. Все вышеперечисленные помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию и розетки на напряжение 50 Гц, 220 В.

2.1.4 В процедурном и операторском помещениях должен быть проложен контур защитного заземления.

2.1.5 Комплекс предназначен для двухсменной работы и может непрерывно работать в течение 6 часов. По окончании 6 часов непрерывной работы необходимо делать перерыв не менее 30 мин.

2.1.6 К работе на комплексе допускается медицинский персонал, прошедший специальную подготовку (обучение).

2.1.7 Средняя наработка на отказ комплекса " $T_o$ " не менее  $2 \cdot 10^3$  циклов выпуска и перекрытия пучка излучения.

2.1.8 Средний срок службы " $T_{сл}$ " комплекса не менее 10 лет, при этом средний ресурс не менее  $10^5$  циклов выпуска и перекрытия пучка излучения.

2.1.9 Техническое обслуживание комплекса осуществляется персоналом медицинского учреждения с высшим (средним) техническим образованием в области механики, элементов автоматики и вычислительной техники.

2.1.10 Комплекс, срок службы которого истёк, к дальнейшей эксплуатации не допускается.

2.1.11 Для продления срока службы комплекса после 10 лет эксплуатации необходимо произвести капитальный ремонт с возможной заменой износившихся узлов и устройств. Для производства работ по капитальному ремонту комплекса необходимо заключить договор с предприятием-изготовителем.

2.1.12 Имеющиеся иерархические группы для эксплуатации комплекса следующие:

- Менеджер
- Инспектор
- Оператор
- Техническое обслуживание.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Менеджер                 | Менеджер имеет все привилегии в <b>Bhabhatron-II</b> , кроме технического обслуживания. Менеджер может модифицировать детали данных о пациенте; может создавать Пользователей с любой данной привилегией, таких, как инспектор или оператор. Также менеджер может отзываться любого существующего Пользователя и может выполнять резервное копирование и исправление ошибок в данных пациента, а также в записях о терапии.                                                                                                                                                  |
| Инспектор                | Инспектор имеет все вышеуказанные привилегии, за исключением создания пользователя, технического обслуживания и терапии. Инспектор не может создавать Пользователей или изменять тип доступа к любому пользователю. Также инспектор имеет привилегию модифицировать детали данных о пациенте.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Оператор                 | Оператор может только иметь доступ к данным пациента и может давать команду о начале терапии. Оператор не имеет привилегию модифицировать детали данных о пациенте. Перед эксплуатацией оператор должен тщательно ознакомиться с системой и с руководством.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Техническое обслуживание | Только уполномоченный инженер производителя будет выполнять операции по техническому обслуживанию. Он/ она будет модифицировать адреса аппаратных средств, конфигурацию аппаратных средств, калибровку любого движения или подсистемы, устанавливать/ изменять диапазоны движения, захваты значений изоцентра, добавлять новые клинья и т.д. Только инженер по техническому обслуживанию имеет привилегию создавать Менеджера. Для создания Технического обслуживания ролей не будет. Будет только одно имя Пользователя и Пароль, предоставленный уполномоченной компанией. |

2.1.13 Лица, эксплуатирующие систему телетерапии с применением кобальта Bhabhatron-II, должны:

- Быть сертифицированы/ утверждены соответствующим регуляторным органом.
- Знать риски и угрозы, связанные с радиационным оборудованием.
- Быть знакомым с системой и с этим руководством.

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 54 / 216      |

- Соблюдать соответствующие рабочие процедуры, как описано в руководстве.
- Знать и соблюдать соответствующие процедуры в аварийных ситуациях.
- Выполнять регулярную проверку установки.
- Соблюдать программу регулярного профилактического технического обслуживания.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

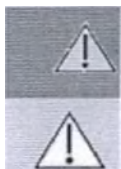
Ежедневно перед началом работы на комплексе инженер должен подготовить комплекс к работе, которая начинается с включения комплекса.

### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

#### 2.2.1.1 Блокировки и обозначения

Обратите внимание на все блокировки (таблица 2.1) в программном обеспечении Bhabhatron для применения в целях обеспечения безопасности. Удостоверьтесь, что все эти блокировки работают в соответствии с упомянутыми аппаратными средствами.

Все блокировки означают следующее: Если блокировка показана **ЗЕЛЕНЫМ** цветом, терапия разрешена. **КРАСНЫЙ** сигнал означает, что терапия не разрешена.



**Предупреждение:** Не пытайтесь обойти блокировки клина и аварийного выключателя. Это может привести к неправильной терапии.

**Предостережение:** Перед началом терапии оператор должен проверить действие всех блокировок.

Во избежание риска удара электрическим током, оборудование должно быть подключено к линии питания только с защитным заземлением.

Обеспечить, чтобы блокировка питания, обозначенная зеленым цветом, была соединена с соответствующим источником питания. Красный цвет означает потерю источника питания.



**Таблица 2.1 – Блокировки и обозначения**

| Обозначение                                                                         | Описание                                  | Обозначение                                                                          | Описание                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|    | ПИТАНИЕ ВКЛЮЧЕНО                          |    | ПИТАНИЕ ВЫКЛЮЧЕНО                            |
|    | БАТАРЕЯ ВКЛЮЧЕНА                          |    | БАТАРЕЯ СЕЛ/ БАТАРЕЯ ОТКЛЮЧЕНА               |
|    | АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНО            |    | АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО                |
|    | ДВЕРЬ ЗАКРЫТА                             |    | ДВЕРЬ ОТКРЫТА                                |
|    | КЛИН СОВПАДАЕТ                            |    | КЛИН НЕ СОВПАДАЕТ                            |
|   | КЛЮЧ ВЫКЛЮЧЕН                             |   | КЛЮЧ ВКЛЮЧЕН                                 |
|  | НОРМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА               |  | НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА                      |
|  | ЗАДАННЫЕ И ФАКТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ СОВПАДАЮТ |  | ЗАДАННЫЕ И ФАКТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СОВПАДАЮТ |
|  | ЛУЧ ВЫКЛЮЧЕН                              |  | ЛУЧ В ПЕРЕХОДНОМ РЕЖИМЕ                      |
|  | ЛУЧ ВКЛЮЧЕН                               |                                                                                      |                                              |

### 2.2.2 Доступные части

Доступные части оборудования (то есть те, которых можно коснуться) для оператора или пациента называются доступными частями.

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 56 / 216      |

Перечисленные ниже детали - это доступные части комплекса для телетерапии Bhabhatron-II.

- Оболочки стола для терапии (включая верх кушетки).
- Обе клавиатуры, смонтированные по обеим сторонам стола для терапии.
- Оболочки штатива.
- Поддон для клиньев.
- Клинья.
- Аварийные выключатели, выключатель с замком, клавиша сброса.

### 2.2.3 Рабочие части

Части, вступающие в контакт с пациентом (во время лечения) называются рабочими частями.

Ниже указаны рабочие части комплекса для радиотелетерапии Bhabhatron-II.

Верх кушетки - это часть стола для терапии, которая предусмотрена для размещения пациента. Она изготовлена из материала из углеродного волокна.

Материал из углеродного волокна - это материал с хорошей радиопроницаемостью. Он эффективно защищен от токов утечки посредством дополнительного заземления (защитного заземления).



**Примечание** – Рабочие части соединены с защитным заземлением для защиты пациента/ оператора от токов утечки.

### 2.2.4 Процедура пуска

#### 1) Процедура включения питания комплекса

Выберите правильный поток подачи питания в систему следующим образом:

- Включите поворотный выключатель электропитания (ключ) в положение ON (включено).
- Теперь в комплекс подается питание.
- Включите управляющий компьютер.
- Запустите программу приложения терапии.

- Зарегистрируйтесь.

## 2) Верификация перед терапией

После включения питания комплекса проверьте, отображается ли на дисплее аварийный индикатор (всплывающее окно). Если такое окно появляется, проверьте, все ли предусмотренные аварийные выключатели находятся в безопасном положении. Если какие-либо из этих выключателей не в безопасном положении, отпустите их. Если они не отпускаются, аварийный контур будет оставаться активированным и не позволит выполнить запуск терапии. Кроме аварийного индикатора, на экране появляется всплывающее окно, описывающее тип и возможную причину аварийной ситуации.

## 3) Состояние готовности

Комплекс не войдет в состояние готовности, если какая-либо блокировка активна. Проверьте, чтобы все блокировки, указанные в таблице 2.3, отображались зеленым (что обозначает безопасное состояние). Если что-то показано красным (что означает небезопасное состояние), то терапия не может быть начата, пока не будут предприняты действия для снятия блокировки.

**Таблица 2.3**

|                    |                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ДВЕРЬ              | Если дверь помещения для терапии не закрыта                                      |
| КЛЮЧ               | Если поворотный выключатель электропитания не повернут в положение ON (включено) |
| ПИТАНИЕ            | Если основная сеть питания переменного тока в положении OFF (отключено)          |
| БАТАРЕЯ            | Если напряжение батареи резервного хранения ниже требуемого напряжения           |
| ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА   | Если давление воздуха ниже предела безопасной эксплуатации                       |
| АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ | Если аварийное оповещение в положении ON (включено)                              |
| КЛИН               | Если предписанный клин (если есть) не вставлен                                   |
| ПОЗИЦИЯ            | Если заданные и фактические значения не совпадают                                |

## 4) Проверочный лист

Указанные выше проверки качества должны выполняться каждый раз при запуске комплекса. Если статус комплекса не такой, как описано выше, или если подозреваются другие ошибки или аномальные условия, не используйте

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 58 / 216      |

комплекс, пока она не была проверена уполномоченным персоналом по обслуживанию.

#### 5) Режим терапии

Удостоверьтесь, что штатив вращается безопасно, без соударения со столом для пациента, в помещении для терапии никого нет и дверь помещения для терапии закрыта.

#### 6) Таймеры

Установите режим фиксированной (FIXED) терапии на 0,1 минуты, удостоверьтесь, что выполнены все условия относительно блокировок, и нажмите кнопку «пуск» (START) на панели управления. Первичный и вторичный дисплеи на экране должны начать отсчет. Когда первичное (PRIMARY) время станет равно заданному времени (SET TIME), таймер прекратит отсчет, и индикация источника изменится с режима «луч включен» (BEAM ON) на режим «переход» (TRANSIT). Через 1 секунду режим «переход» (TRANSIT) вернется в позицию «луч выключен» (BEAM OFF).  
(BEAM OFF).



**Примечание** – Небольшое различие между первичным (PRIMARY) и вторичным (SECONDARY) дисплеями нормально (обычно 0,01 минуты для терапии без пауз или прерывания).

#### 2.2.5 Выключение комплекса

Оператор должен соблюдать следующие действия для ОТКЛЮЧЕНИЯ и ПОВТОРНОГО ПУСКА комплекса.

- Удостовериться, что терапия завершена.
- Выключить персональный компьютер (РС) через операционную систему.
- **ВЫКЛЮЧИТЬ** выключатель питания, находящийся на панели управления.

Не следует сразу ОТКЛЮЧАТЬ питание комплекса.



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 59 / 216      |

## 2.3 Типы терапии

- 1) Фиксированная терапия
- 2) Дуговая терапия

### 2.3.1 Фиксированная терапия

В диалоге «Новый пациент» (New Patient) введите детали пациента, такие, как назначение. Идентификационный номер пациента, регистрационный номер вносятся автоматически в детали места, детали поля и диалог терапии.

#### Описание:

В разделе «штатив», когда выбрана фиксированная терапия, градус поля можно редактировать; угол пуска и угол окончания будут в невидимом режиме. В разделе «клин» выберите предписанный номер кода, или 00, если клинообразный фильтр не предписан. Если введенный код не совпадает с кодом установленного клинообразного фильтра, то на дисплее появится изображение «Неправильный клин» ("Incorrect Wedge"). Это сообщение об ошибке будет отображаться до тех пор, пока не будет выбрано правильное значение. В разделе «расчетное время» (Calculated Time) введите время обработки и дату; пользователь рассчитывает время терапии и вручную вводит в поле «Заданное время терапии» ("SET TREATMENT TIME"). Время терапии должно быть в пределах 0,1 - 20 минут. Это обязательная система, которая не позволит продолжать процедуры, пока не будет введено правильное значение. В поле пациента имеется диалоговая рамка для введения действительных значений/ диапазона для коллиматора, кушетки, места терапии, расстояния и т.д. Кнопки «Терапия» (Treat) и «Заккрыть» (Close) будут темнеть, пока пользователь не завершит ввод данных в требуемые поля и их сохранение в базе данных. Когда данные сохранены, активируются кнопки «Терапия» (Treat) и «Заккрыть» (Close). Для продолжения терапии нажмите кнопку «Терапия» (Treat), и на дисплее появится экран терапии после аутентификации логина. Нажмите кнопку «Пуск» (start), чтобы продолжить терапию.

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 60 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

### 2.3.2 Дуговая терапия

Распределение дозы начинается с определенного угла пуска до угла окончания с учетом определенного направления перемещения и времени облучения.

В диалоге «Новый пациент» (New Patient) введите детали пациента, такие, как назначение. Идентификационный номер пациента, регистрационный номер вносятся автоматически в детали места, детали поля и диалог терапии.

#### Описание:

В разделе «Штатив», когда выбрана дуговая терапия, уровень поля будет в невидимом режиме; скорость, угол пуска и угол окончания можно будет редактировать в разделе экрана «Штатив» (GANTRY). Время терапии должно быть в пределах 0,1 - 20 минут, и это обязательно. Смотрите Карту терапии пациента, чтобы ввести действительные значения/ диапазон для коллиматора, кушетки, места терапии, расстояние до источника и т.д. Кнопки «Терапия» (Treat) и «Заккрыть» (Close) будут темнеть, пока пользователь не завершит ввод данных в требуемые поля и их сохранение в базе данных.

После указания параметров, связанных с дугой угла пуска, угла окончания, направления дуги и времени терапии, система будет проверять скорость вращения штатива на основании входных параметров. Если скорость между 0,3 и 0,9 об/мин, система примет данные, а если нет - будет их игнорировать. Система не позволит продолжать процедуру, пока не будет введено действительное значение.

Когда данные сохранены, активируются кнопки «Терапия» (Treat) и «Заккрыть» (Close). Для продолжения терапии нажмите кнопку «Терапия» (Treat), и на дисплее появится экран терапии после аутентификации логина. Нажмите кнопку «Пуск» (start), чтобы продолжить терапию.

 **Примечание** – Для всех режимов терапии поля времени, кроме заданного времени, на экране терапии не редактируются.

## 2.4 Графический интерфейс пользователя (GUI)

В этом разделе дается обзор программного обеспечения, которое управляет аппаратными средствами, с дружественным к пользователю интерфейсом. GUI появляется со статусом блокировок, деталями пациента и данными терапии, со статусом, отображаемым через регулярные интервалы на экране терапии.

### 2.4.1 Экран пуска

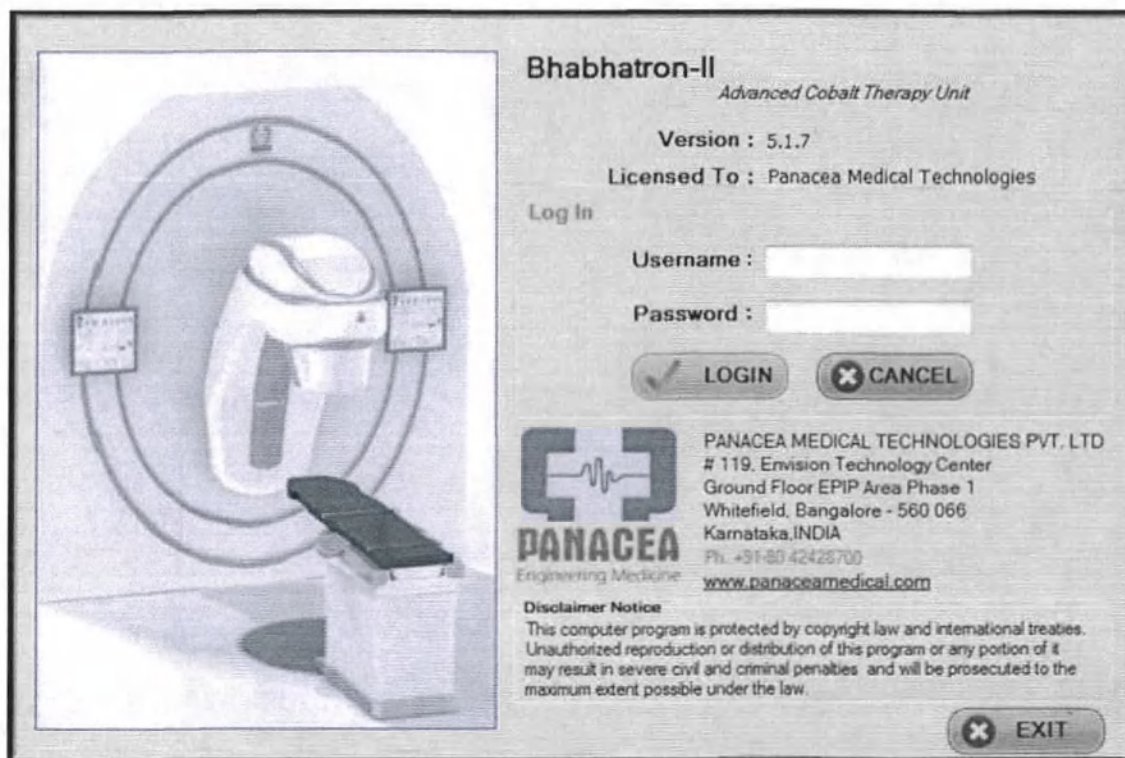


Рисунок – 2.1 Экран пуска Bhabhatron-II

## ОКНО РЕГИСТРАЦИИ

|                                           |                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Английский                                | Русский                                                                                          |
| Advanced Cobalt Therapy Unit              | Усовершенствованная установка кобальтовой терапии                                                |
| Version: 5.1.7                            | Версия: 5.1.7                                                                                    |
| Licensed to: Panacea Medical Technologies | Лицензия выдана: Панацея Медикал Текнолоджиз                                                     |
| Log In                                    | Регистрация                                                                                      |
| Username:                                 | Имя пользователя                                                                                 |
| Password:                                 | Пароль                                                                                           |
| LOGIN                                     | Зарегистрироваться                                                                               |
| CANCEL                                    | Отменить                                                                                         |
| PANACEA- Engineering Medicine             | Панацея- Инженерная медицина                                                                     |
| PANACEA MEDICAL TECHNOLOGIS PVT.LTD       | Панацея Медикал Текнолоджиз Пвт. Лтд. №119, Технологический центр Энвижн 1 этаж Зона ЕІРІ Фаза 1 |
| #119, Envision Technology Center          | Уайтфилд, Бангалор- 560 066 Карнатака, Индия                                                     |
| Ground Floor EIPI Area Phase 1            | Тел. . +91-80 4248700                                                                            |
| Whitefield, Bangalore- 560 066            | <a href="http://panaceamedical.com">panaceamedical.com</a>                                       |
| Karnataka, India                          |                                                                                                  |
| Ph. +91-80 4248700                        |                                                                                                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disclaimer Notice                                                                                                                                                                                                                                                                    | Уведомление об отказе от ответственности                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| This computer program is protected by copyright law and international treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this program or any portion of it may result in severe civil and criminal penalties and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law | Эта компьютерная программа защищена законом об авторском праве и международными договорами. Неуполномоченное воспроизведение или распространение этой программы или любой ее части может привести к значительному наказанию по гражданскому и уголовному праву и будет преследоваться в максимальной степени, возможной по закону |
| EXIT                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ВЫХОД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Чтобы выполнить Приложение Bhabhatron-II, выберите пиктограмму быстрого доступа Bhabhatron-II из меню пуска или дважды щелкните мышью по пиктограмме быстрого доступа Bhabhatron-II на рабочем столе.

Пользователь может войти в Аутентификацию имени пользователя (Authentication Username) и Пароль (Password). Если аутентификация правильная, появляется рамка с сообщением «Пользователь зарегистрировался успешно» (“User Logged in Successful”). Если Пользователь зарегистрировался в режиме «Менеджер» (Manger Mode), он может иметь доступ ко всем режимам, кроме режима «Техническое обслуживание» (Maintenance Mode). Менеджер может создавать Инспектора и Операторов. Если Пользователь зарегистрировался в режиме «Сервис» (Service mode), он сможет иметь доступ для создания Менеджеров.

Режим «Техническое обслуживание» (Maintenance Mode): Лицо, выполняющее Сервис, может иметь доступ только к вопросам Технического обслуживания. Для него Panacea (Панацея) предусматривает только одно имя пользователя и пароль.

#### 2.4.1.1 Меню системы

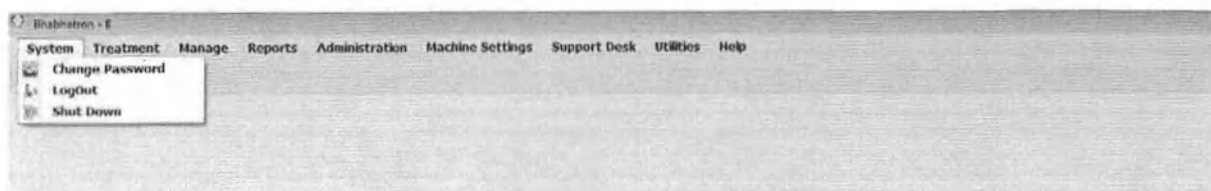


Рисунок 2.2 – Меню системы

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Английский       | русский           |
| System           | Система           |
| Change password  | Изменить пароль   |
| LogOut           | Выход из системы  |
| Shut Down        | Закрыть           |
| Treatment        | Терапия           |
| Manage           | Управлять         |
| Reports          | Отчеты            |
| Administration   | Администрирование |
| Machine Settings | Параметры машины  |
| Support Desk     | Поддержка         |
| Utilities        | Утилиты           |
| Help             | Помощь            |



### 2.4.2 Изменить пароль

Выберите опцию «изменить пароль» (Change Password) из Меню системы (System Menu).

Появится диалог «Изменить пароль», как показано на рисунке 2.3. Эта опция используется для изменения пароля пользователя.

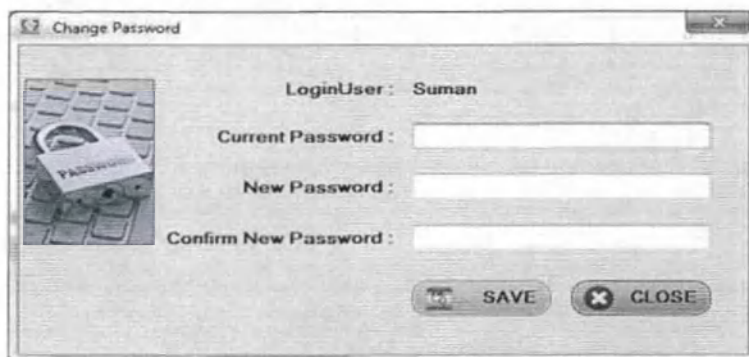


Рисунок 2.3 – Изменить диалоговую рамку пароля

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Change password      | Изменить пароль                        |
| Login user: Suman    | Зарегистрированный пользователь: Суман |
| Current password:    | Текущий пароль:                        |
| New password:        | Новый пароль:                          |
| Confirm new password | Подтвердить новый пароль:              |
| Save                 | Сохранить:                             |
| Close                | Заккрыть:                              |

Щелкните мышью по кнопке «Сохранить» (SAVE), чтобы сохранить новый пароль.

### 2.4.3 Выход из системы

Выберите опцию «выход из системы» (Log Out) из Меню системы (System Menu).

Диалог «Выход из системы» (Logout) появится, как показано на рисунке 2.5. Эта опция используется для выхода из системы программного обеспечения.

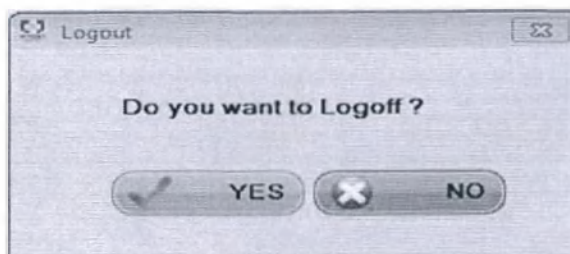


Рисунок 2.5 – Рамка сообщения о выходе из системы

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Do you want to logoff? | Вы хотите выйти из системы? |
| Yes                    | Да                          |
| No                     | Нет                         |

Щелкните мышью по кнопке «Да» (YES) для того, чтобы выйти из системы программного обеспечения, и щелкните по кнопке «Нет» (NO), чтобы остаться в системе.

#### 2.4.4 Отключение

Выберите опцию «Отключение» (Shut down) из Меню системы (System Menu).

Диалог «Отключение» (Shut down) появится, как показано на рисунке 2.6. Эта опция используется для выхода из программного обеспечения.

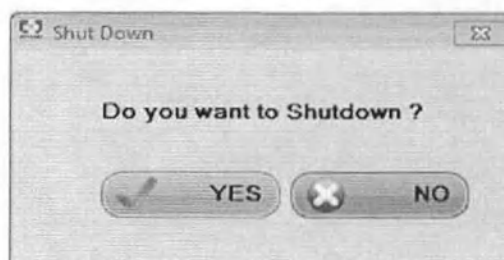
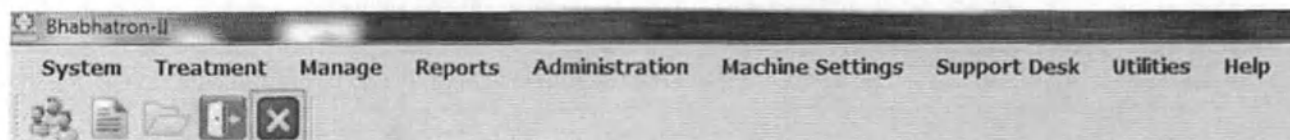


Рисунок 2.6 – Рамка сообщения об отключении

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| Shut down                | Отключение                       |
| Do you want to Shutdown? | Вы хотите произвести отключение? |
| Yes                      | Да                               |
| No                       | Нет                              |

Щелкните мышью по кнопке «Да» (YES) для того, чтобы выйти из системы программного обеспечения, и щелкните по кнопке «Нет» (NO), чтобы остаться в системе.

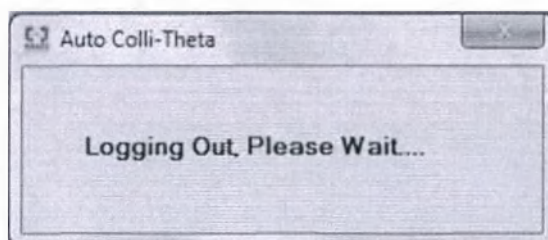
Когда вы щелкнете мышью по кнопке «Выход» (EXIT),



|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| System           | Система             |
| Treatment        | Терапия             |
| Manage           | Управлять           |
| Reports          | Отчеты              |
| Administration   | Администрация       |
| Machine settings | Параметры установки |
| Support desk     | Поддержка           |
| Utilities        | Утилиты             |
| Help             | Помощь              |

если значение вращения коллиматора не равно 0 градусов, то он автоматически переместится в положение 0 градусов с допуском  $\pm 1$  градус. До тех пор на дисплее будет отображаться сообщение «Выход из системы. Пожалуйста,

подождите...».



Logging out. Please wait...

Выход из системы. Пожалуйста, подождите

Графический интерфейс пользователя (GUI) будет ждать 18 секунд и будет проверять, достиг коллиматор значения 0 градусов или нет. Если он не достигнет этого положения за этот период времени, графический интерфейс пользователя (GUI) выполнит выход.

### 2.4.5 Меню терапии

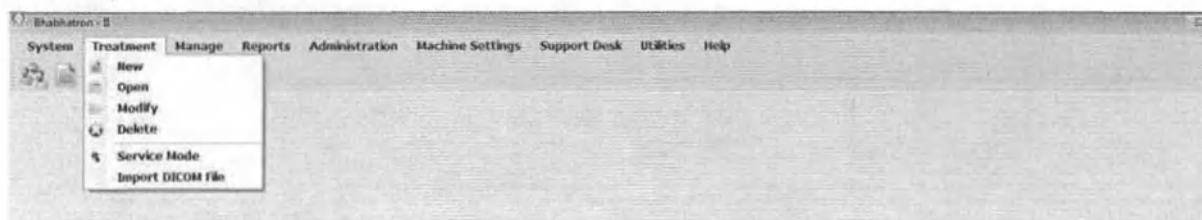


Рисунок 2.7 – Меню терапии

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| System            | Система             |
| Treatment         | Терапия             |
| Manage            | Управлять           |
| Reports           | Отчеты              |
| Administration    | Администрация       |
| Machine settings  | Параметры установки |
| Support desk      | Поддержка           |
| Utilities         | Утилиты             |
| Help              | Помощь              |
| New               | Новое               |
| Open              | Открыть             |
| Modify            | Модифицировать      |
| Delete            | Удалить             |
| Service mode      | Режим сервиса       |
| Import DICOM file | Импорт файла DICOM  |

### 2.4.6 Новое

Выберите опцию «Новое» (NEW) из меню терапии (Treatment Menu).

Появится диалог «Новый пациент», как показано на рисунке 2.8. Эта опция используется для создания нового пациента.



Чтобы создать новую запись для терапии, следует внести детали пациента и терапии в следующие три экрана.

- 1) Детали нового пациента.
- 2) Детали места терапии.
- 3) Детали поля.

#### 2.4.7 Новый пациент

Диалог «Новый пациент» (New patient) можно получить из опции «терапия» (treatment) - «новое» (new), диалог будет отображен следующим образом:

Рисунок 2.8 – Создание диалоговой рамки для нового пациента

|                                              |                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Английский                                   | русский                                         |
| New patient record                           | Запись о новом пациенте                         |
| Patient ID: Patient 01                       | № пациента: Пациент 01                          |
| Patient Name: Jeeva K                        | Имя пациента: Джива К                           |
| Diagnosis: Headneck                          | Диагноз: голова/ шея                            |
| Name of Clinic: Panacea Medical Technologies | Название клиники: Панацея Медикал<br>технологиз |
| Doctor: Sham                                 | Врач: Шам                                       |
| Physicist: Dhivya                            | Физик: Дхивья                                   |
| Remarks:                                     | Примечания:                                     |
| Date: 08-08-2016                             | Дата: 08-08-2016                                |
| Age: 45                                      | Возраст: 45                                     |
| No of Sites: 1                               | Число мест: 1                                   |
| Patient thickness: 20 cm                     | Толщина пациента: 20 см                         |
| Gender                                       | Пол                                             |
| Male                                         | Мужской                                         |
| Female                                       | Женский                                         |
| Next                                         | Следующее                                       |



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 67 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|        |          |
|--------|----------|
| Cancel | Отменить |
|--------|----------|

- Оператор должен ввести информацию о пациенте в соответствии с вышеуказанной формой.
- В таких полях, как диагноз (diagnosis), врач (doctor), физик (physicist) и клиника (clinic), он/ она может выбирать из вариантов выбора, имеющихся в раскрывающемся меню.
- В случае, если раскрывающееся меню не дает подходящего выбора, он/она должен добавить новые опции посредством конфигурации соответствующего меню.
- Когда этот диалог завершен, оператору нужно нажать кнопку «следующее» (NEXT), которая позволит перейти к следующему диалогу о деталях места терапии.
- Если какое-либо из полей останется пустым, на дисплее будет отображено сообщение об ошибке.

#### 2.4.8 Место терапии

The screenshot shows a 'Treatment Site Details' dialog box with the following fields and values:

- Patient ID: PATIENT01
- Patient Name: JEEVA K
- Site: 1 Of 1
- TreatmentSite: HEART (dropdown menu)
- No Of fields: 2
- Tumor Dose: [empty] cGy
- Fraction Dose: [empty] cGy
- Setup Notes: One Site and Two Fields
- Buttons: OK, CANCEL

Рисунок 2.9 – Диалоговая рамка деталей места терапии

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| Английский             | русский                |
| Treatment site details | Детали места терапии   |
| Patient ID: Patient 01 | № пациента: Пациент 01 |
| Patient Name: Jeeva K  | Имя пациента: Джива К  |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 68 / 216      |

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Site 1 of 1             | Место: 1 из 1            |
| Treatment site: Heart   | Место терапии: сердце    |
| No. of fields: 2        | Количество полей: 2      |
| Tumor dose cGy          | Доза для опухоли: кГрэй  |
| Fraction dose cGy       | Доза для части: кГрэй    |
| Setup notes:            | Примечания по настройке: |
| One Site and two Fields | Одно место и два поля    |
| OK                      | Подтвердить              |
| Cancel                  | Отменить                 |

В этом диалоге регистрационный номер, название и детали места вносятся автоматически. Для каждого места место терапии, количество полей, доза для опухоли и данная доза являются обязательными полями. Введите значения в соответствии с назначениями и нажмите кнопку «подтвердить» (ОК). Система оценит введенные значения и отобразит на дисплее соответствующее сообщение об ошибке (если есть). Если введенные данные действительны, на экране появится диалог деталей поля.

#### 2.4.9 Поле

Как показано на рисунке 2.9, регистрационный номер диалога, имя и место, название места, детали поля вносятся автоматически. Оператор должен выбрать тип терапии, как показано ниже:

- Фиксированная терапия
- Дуговая терапия (по часовой стрелке (CW) и против часовой стрелки (ACW)).

##### 2.4.9.1 Фиксированная терапия

Для фиксированной терапии выберите «фиксированная терапия» (Fixed Treatment) в деталях поля, в случае фиксированной терапии штатив будет в зафиксированном положении. Угол штатив будет от 0,0 до 359,9 градусов. Если оператор не сможет выбрать правильный угол, то появится всплывающее сообщение об ошибке.

Рисунок 2.10 описывает окно фиксированной терапии.



Field Details\_BHT

|                                                                                                                                                                          |                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Patient</b><br>Patient ID : PATIENT01<br>Patient Name : JEEVA K                                                                                                       |                                                          | <b>Treatment Site</b><br>Site Name : HEART<br>Site No.: 1 Of 1<br>Field No.: 1 Of 2<br>Field Name : LPO<br>Number Of Fractions : 22 |                                                                                                                  |
| <b>Gantry</b><br><input checked="" type="radio"/> Fixed Treatment <input type="radio"/> Arc Treatment<br>Angle : 0.8 deg    Start Angle : 0.0 deg<br>End Angle : 0.0 deg |                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                  |
| <b>Source Distance</b><br>SAD : 80 cm                                                                                                                                    | <b>Wedges</b><br>Slot-I : No Wedge<br>Slot-II : No Wedge | <b>Iso Wedge</b><br>Angle : 0.0 deg                                                                                                 | <b>Couch</b><br>Longitudinal : 39.8 cm<br>Lateral : 10.0 cm<br>Vertical : -30.2 cm<br>IsoCent Rotation : 0.5 deg |
| <b>Collimator</b><br>Rotation : 269.6 deg<br>FX : 30.1 cm <input type="radio"/> Symmetric<br>FY1 : -15.0 cm <input checked="" type="radio"/> Assymmetric<br>FY2 : 9.9 cm |                                                          | <b>Calculated Time</b><br>Treatment Time : 1 min<br>Date : 08-08-2016                                                               |                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                          |                                                          | <div>TREAT</div> <div>SAVE</div> <div>DISCARD</div>                                                                                 |                                                                                                                  |

Рисунок 2.10 – Детали фиксированного и симметричного поля

| Английский                | русский                               |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Field details             | Детали поля                           |
| Patient ID: Patient 01    | № пациента: Пациент 01                |
| Patient Name: Jeeva K     | Имя пациента: Джива К                 |
| Gantry                    | Штатив                                |
| Fixed treatment           | Фиксированная терапия                 |
| Angle 0.8 deg             | Угол 0,8 град.                        |
| Arc treatment             | Дуговая терапия                       |
| Start angle 0.0 deg       | Угол пуска 0,0 град.                  |
| End angle 0.0 deg         | Угол окончания 0,0 град.              |
| Treatment site            | Место терапии                         |
| Site name: heart          | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1           | Место № 1 из 1                        |
| Field No. 1 of 2          | Поле № 1 из 2                         |
| Field name: LPO           | Название поля: LPO                    |
| Number of fractions: 22   | Количество частей: 22                 |
| Source distance           | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm                | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                    | Клинья                                |
| Slot- I: No wedge         | Паз 1: нет клина                      |
| Slot-I I: No wedge        | Паз 2: нет клина                      |
| Iso Wedge                 | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg            | Угол: 0.0 град.                       |
| Couch                     | Кушетка                               |
| Longitudinal: 39.8 cm     | Продольное: 39,8 см                   |
| Lateral: 10.0 cm          | Поперечное: 10,0 см                   |
| Vertical: -30.2 cm        | Вертикальное: -30,2 см                |
| IsoCent Rotation: 0.5 deg | Изоцентрическое вращение: 0,5 град.   |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 70 / 216      |

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Collimator            | Коллиматор            |
| Rotation: 269.6 deg   | Вращение: 269,6 град. |
| FX: 30.1 cm           | FX: 30.1 см           |
| FY1: -15.0 cm         | FY1: -15.0 см         |
| FY2: 9.9 cm           | FY2: 9.9 см           |
| Symmetric             | Симметричное          |
| Asymmetric            | Асимметричное         |
| Calculated Time       | Расчетное время       |
| Treatment time: 1 min | Время терапии: 1 мин  |
| Date: 08-08-2016      | Дата: 08-08-2016      |
| TREAT                 | ТЕРАПИЯ               |
| Save                  | Сохранить             |
| Discard               | Сбросить              |

Щелкните мышью по кнопке «Терапия» (Treat). Откроется диалог терапии, как показано на рисунке 2.11, затем пользователь переходит к терапии, проверяя всю фактическую заданную информацию, отображаемую на экране.

– Если все фактические значения коллиматора, штатива и кушетки установлены на заданные значения, тогда цвет фактических значений всех параметров будет отображаться так же, как цвет заданных значений, т.е. черный. Если все значения совпадают, тогда блокировка позиции будет снята (будет показано зеленым цветом).

– Если фактические значения коллиматора X, Y1, Y2 совпадают с заданными значениями **с допуском 0,1**, то фактический цвет тоже изменится на черный, в противном случае он будет оранжево-красным.

– Если фактические значения Место-тета (Colli-theta) и Кушетка-тета (Couch Theta) достигли заданных значений **с допуском 0,5**, то фактическое значение будет отображено черным цветом, в противном случае оно будет оранжево-красного цвета.

– Если Кушетка приведена в действие в режиме «Техническое обслуживание» (Конфигурация комплекса), то все значения кушетки будут считаться запускающими терапию, или не будут рассматриваться для терапии.

– Если продольное, вертикальное, поперечное значения Кушетки и фактическое значение штатива достигнуты с допуском 0,2, то фактические значения будут отображены черным цветом.

– Если продольное, вертикальное, поперечное значения Кушетки и



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 71 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

фактическое значение Кушетка-тета достигли заданных значений в пределах 1 см и с допуском **свыше 0,2**, то фактические значения будут отображены зеленым цветом.

– Если фактические значения свыше 1 см, то фактические значения будут отображены оранжево-красным цветом.

Эти же условия применимы и к вторичному монитору.

Появятся экраны, как показано на рисунке 2.11.

Фактические значения совпадают с заданными значениями:

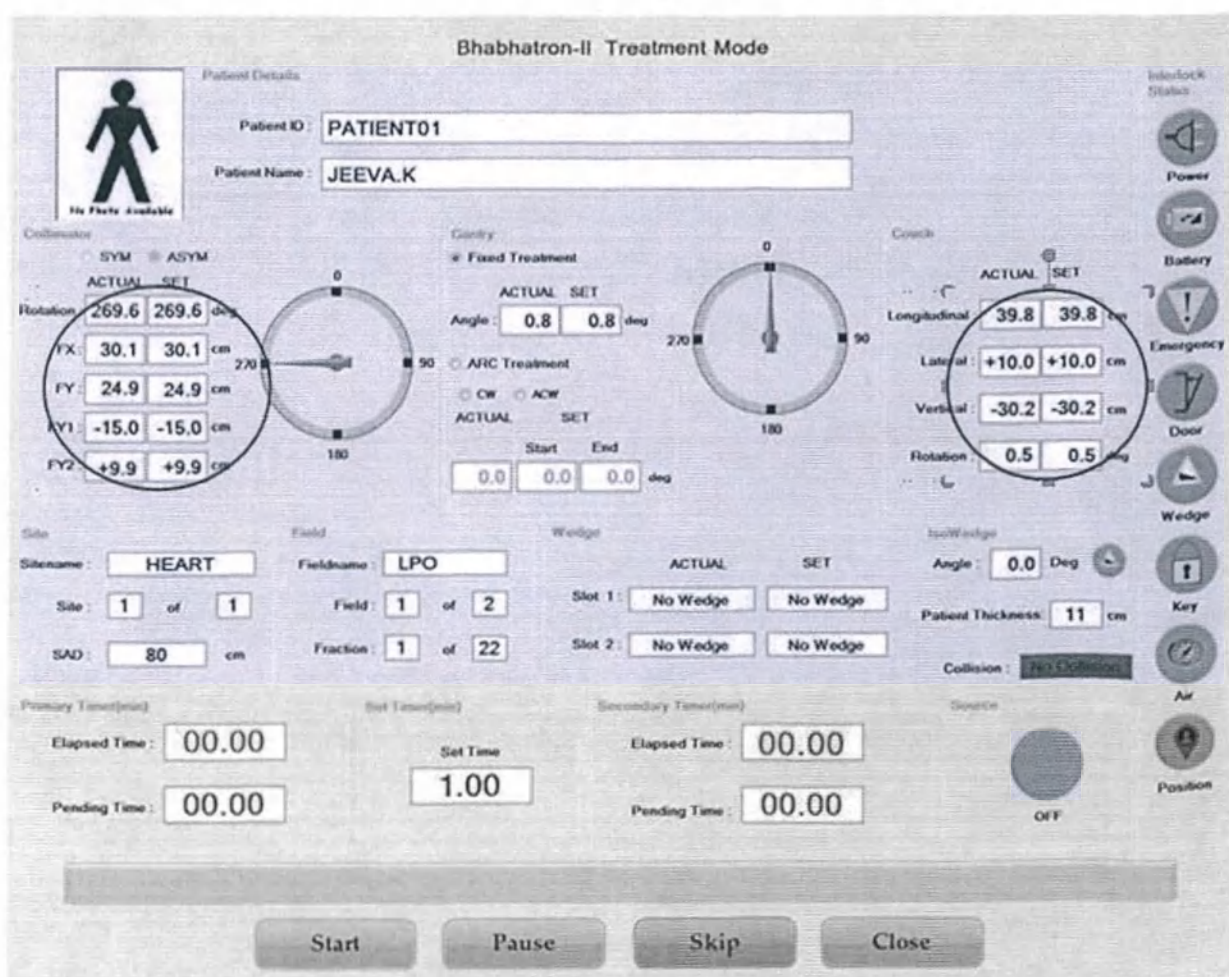


Рисунок 2.11 – Окно режима терапии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Bhabhatron-II Treatment mode | русский                     |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 269.6/ 269.6 deg   | Вращение: 269.6/ 269.6 град |

Комплекс гамма-терапевтический Bhabhatron-II

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 72 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| FX: 30.1 / 30.1 cm           | FX: 30.1 / 30.1 см                    |
| FY: 24.9/ 24.9 cm            | FY: 24.9/ 24.9 см                     |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см                 |
| FY2: +9.9 / +9.9cm           | FY2: +9.9 / +9.9 см                   |
| Gantry                       | Штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 0.8/ 0.8 deg           | Угол 0,8/ 0.8 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 39.8 / 39.8 cm | Продольное: 39,8/ 39,8 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.2/ -30.2 cm    | Вертикальное: -30,2/ -30,2 см         |
| Rotation 0.5/ 0.5 deg        | Вращение: 0.5/ 0.5 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedges                       | Клинья                                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 73 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|       |            |
|-------|------------|
| Pause | Пауза      |
| Skip  | Пропустить |
| Close | Заккрыть   |

Вторичный монитор:

|                         |  |                         |
|-------------------------|--|-------------------------|
| Patient ID : Patient 01 |  | Patient ID : Patient 01 |
| Patient Name: Jeeva K   |  | Patient Name: Джива К   |
| Actual                  |  | Фактическое             |
| Set                     |  | Заданное                |
| Setup notes             |  | Примечания по настройке |
| cm                      |  | см                      |
| deg                     |  | градусов                |
| FX:                     |  | FX                      |
| FY:                     |  | FY                      |
| FY1:                    |  | FY1                     |
| FY2:                    |  | FY2                     |
| Colli theta             |  | Место тета              |
| Longi                   |  | Продольное              |
| Lateral                 |  | Поперечное              |
| Vertical                |  | Вертикальное            |
| Couch theta             |  | Кушетка тета            |
| Gantry                  |  | Штатив                  |

Рисунок 2.12 - Вторичный монитор

| Английский              | русский                 |
|-------------------------|-------------------------|
| Patient ID : Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K   | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                  | Фактическое             |
| Set                     | Заданное                |
| Setup notes             | Примечания по настройке |
| cm                      | см                      |
| deg                     | градусов                |
| FX:                     | FX                      |
| FY:                     | FY                      |
| FY1:                    | FY1                     |
| FY2:                    | FY2                     |
| Colli theta             | Место тета              |
| Longi                   | Продольное              |
| Lateral                 | Поперечное              |
| Vertical                | Вертикальное            |
| Couch theta             | Кушетка тета            |
| Gantry                  | Штатив                  |

Фактические значения соответствуют в пределах допусков, как указано выше.



**Bhabhatron-II Treatment Mode**



Patient Details

Patient ID: **PATIENT01**

Patient Name: **JEEVA.K**

Collimator

SYM ☒ ASYM ☐

|          | ACTUAL | SET   | deg |
|----------|--------|-------|-----|
| Rotation | 270.0  | 269.6 |     |
| FX       | 30.0   | 30.1  | cm  |
| FY       | 25.0   | 24.9  | cm  |
| FY1      | -15.0  | -15.0 | cm  |
| FY2      | +10.0  | +9.9  | cm  |

Gantry

☒ Fixed Treatment

|       | ACTUAL | SET | deg |
|-------|--------|-----|-----|
| Angle | 1.0    | 0.8 |     |

☐ ARC Treatment

☐ CW ☐ ACW

|       | ACTUAL | SET | deg |
|-------|--------|-----|-----|
| Start | 0.0    | 0.0 |     |
| End   | 0.0    | 0.0 |     |

Couch

|              | ACTUAL | SET   | cm  |
|--------------|--------|-------|-----|
| Longitudinal | 40.0   | 39.8  |     |
| Lateral      | +10.0  | +10.0 |     |
| Vertical     | -30.0  | -30.2 |     |
| Rotation     | 0.0    | 0.5   | deg |

Site

Site name: **HEART**

Site: **1** of **1**

SAD: **80** cm

Field

Field name: **LPO**

Field: **1** of **2**

Fraction: **1** of **22**

Wedge

|        | ACTUAL   | SET      |
|--------|----------|----------|
| Slot 1 | No Wedge | No Wedge |
| Slot 2 | No Wedge | No Wedge |

Primary Time(min)

Elapsed Time: **00.00**

Pending Time: **00.00**

Set Time(min)

Set Time: **1.00**

Secondary Time(min)

Elapsed Time: **00.00**

Pending Time: **00.00**

Source

Angle: **0.0** Deg

Patient Thickness: **11** cm

Collision: **No Collision**

Source: **OFF**

Interlock Status

Power

Battery

Emergency

Door

Wedge

Key

Air

Position

Start

Pause

Skip

Close

Рисунок 2.13 - Режим лечения

| Английский                   | русский                     |
|------------------------------|-----------------------------|
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID: Patient 01       | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 / +9.9cm          | FY2: +10.0 / +9.9 см        |
| Gantry                       | Штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 1.0/ 0.8 deg           | Угол 1,0/ 0.8 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |
| CW                           | По часовой стрелке          |
| ACW                          | Против часовой стрелки      |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Start deg                    | Пуск, град.                 |

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 75 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 39.8 cm | Продольное: 40.0/ 39,8 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.2 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30,2 см         |
| Rotation 0.0/ 0.5 deg        | Вращение: 0.0/ 0.5 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Заккрыть                              |

Вторичный монитор:

|              |       |
|--------------|-------|
| PATIENT ID   | 0001  |
| PATIENT NAME |       |
|              |       |
| 30.0         | 30.1  |
| 25.0         | 24.9  |
| 15.0         | 15.0  |
| +10.0        | +9.9  |
| 270.0        | 269.6 |
| 40.0         | 39.8  |
| +10.0        | +10.1 |
| 30.0         | 30.2  |
| 0.0          | 0.5   |
| 1.0          | 0.8   |

Рисунок 2.14 - Вторичный монитор

| Английский             | русский                 |
|------------------------|-------------------------|
| Patient ID: Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K  | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                 | Фактическое             |
| Set                    | Заданное                |
| Setup notes            | Примечания по настройке |
| cm                     | см                      |
| deg                    | градусов                |
| FX:                    | FX                      |
| FY:                    | FY                      |
| FY1:                   | FY1                     |
| FY2:                   | FY2                     |
| Colli theta            | Место тета              |
| Longi                  | Продольное              |
| Lateral                | Поперечное              |
| Vertical               | Вертикальное            |
| Couch theta            | Кушетка тета            |
| Gantry                 | Штатив                  |

Фактические параметры кушетки достигнуты в пределах 1 см от заданного значения.



**Bhabhatron-II Treatment Mode**



No Photo Available

Patient Details

Patient ID: **PATIENT01**

Patient Name: **JEEVA.K**

Interlock Status

Power

Battery

Emergency

Door

Wedge

Key

Air

Position

Collimator

SYM ☒ ASYM ☐

|          | ACTUAL | SET   | deg |
|----------|--------|-------|-----|
| Rotation | 270.0  | 269.6 |     |
| FX       | 30.0   | 30.1  | cm  |
| FY       | 25.0   | 24.9  | cm  |
| FY1      | -15.0  | -15.0 | cm  |
| FY2      | +10.0  | +9.9  | cm  |

Gantry

☒ Fixed Treatment

☐ ARC Treatment

☐ CW ☐ ACW

|       | ACTUAL | SET | deg |
|-------|--------|-----|-----|
| Angle | 1.0    | 0.8 |     |
| Start | 0.0    | 0.0 | deg |
| End   | 0.0    | 0.0 | deg |

Couch

|              | ACTUAL | SET   | cm  |
|--------------|--------|-------|-----|
| Longitudinal | 40.0   | 40.9  |     |
| Lateral      | +10.0  | +11.0 | cm  |
| Vertical     | -30.0  | -29.0 | cm  |
| Rotation     | 0.0    | 359.1 | deg |

Site

Site name: **HEART**

Site: **1** of **1**

SAD: **80** cm

Field

Field name: **LPO**

Field: **1** of **2**

Fraction: **1** of **22**

Wedge

|        | ACTUAL   | SET      |
|--------|----------|----------|
| Slot 1 | No Wedge | No Wedge |
| Slot 2 | No Wedge | No Wedge |

Primary Time(min)

Elapsed Time: **00.00**

Pending Time: **00.00**

Set Time(min)

Set Time: **1.00**

Secondary Time(min)

Elapsed Time: **00.00**

Pending Time: **00.00**

IsotWedge

Angle: **0.0** Deg

Patient Thickness: **11** cm

Collision: **No Collision**

Source

**OFF**

Start

Pause

Skip

Close

Рисунок 2.15 - Окно лечения

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID: Patient 01       | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 / +9.9cm          | FY2: +10.0 / +9.9 см        |
| Gantry                       | Штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 1.0/ 0.8 deg           | Угол 1,0/ 0,8 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |
| CW                           | По часовой стрелке          |
| ACW                          | Против часовой стрелки      |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Start deg                    | Пуск, град.                 |
| End deg                      | Окончание, град.            |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 40.9 cm | Продольное: 40.0/ 40.9 см             |
| Lateral: 10.0/ 11.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 11,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -29.0 см         |
| Rotation 0.0/ 359.1 deg      | Вращение: 0.0/ 359.1 град.            |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Заккрыть                              |

Вторичный монитор:



|              |       |       |
|--------------|-------|-------|
| PATIENT ID   |       |       |
| PATIENT NAME |       |       |
|              | 30.0  | 30.1  |
|              | 25.0  | 24.9  |
|              | 15.0  | 15.0  |
|              | 10.0  | 9.9   |
|              | 270.0 | 269.6 |
|              |       | 40.9  |
|              |       | 11.0  |
|              |       | 29.0  |
|              |       | 359.1 |
|              | 1.0   | 0.8   |

Рисунок 2.16 - Вторичный монитор

| Английский              | русский                 |
|-------------------------|-------------------------|
| Patient ID : Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K   | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                  | Фактическое             |
| Set                     | Заданное                |
| Setup notes             | Примечания по настройке |
| cm                      | см                      |
| deg                     | градусов                |
| FX:                     | FX                      |
| FY:                     | FY                      |
| FY1:                    | FY1                     |
| FY2:                    | FY2                     |
| Colli theta             | Место тета              |
| Longi                   | Продольное              |
| Lateral                 | Поперечное              |
| Vertical                | Вертикальное            |
| Couch theta             | Кушетка тета            |
| Gantry                  | Штатив                  |

Если все значения совпадают, то блокировка ПОЗИЦИЯ (POSITION) станет обозначена зеленым цветом, тогда пользователь сможет начать Терапию. Экран будет, как показано на рисунке 2.17.



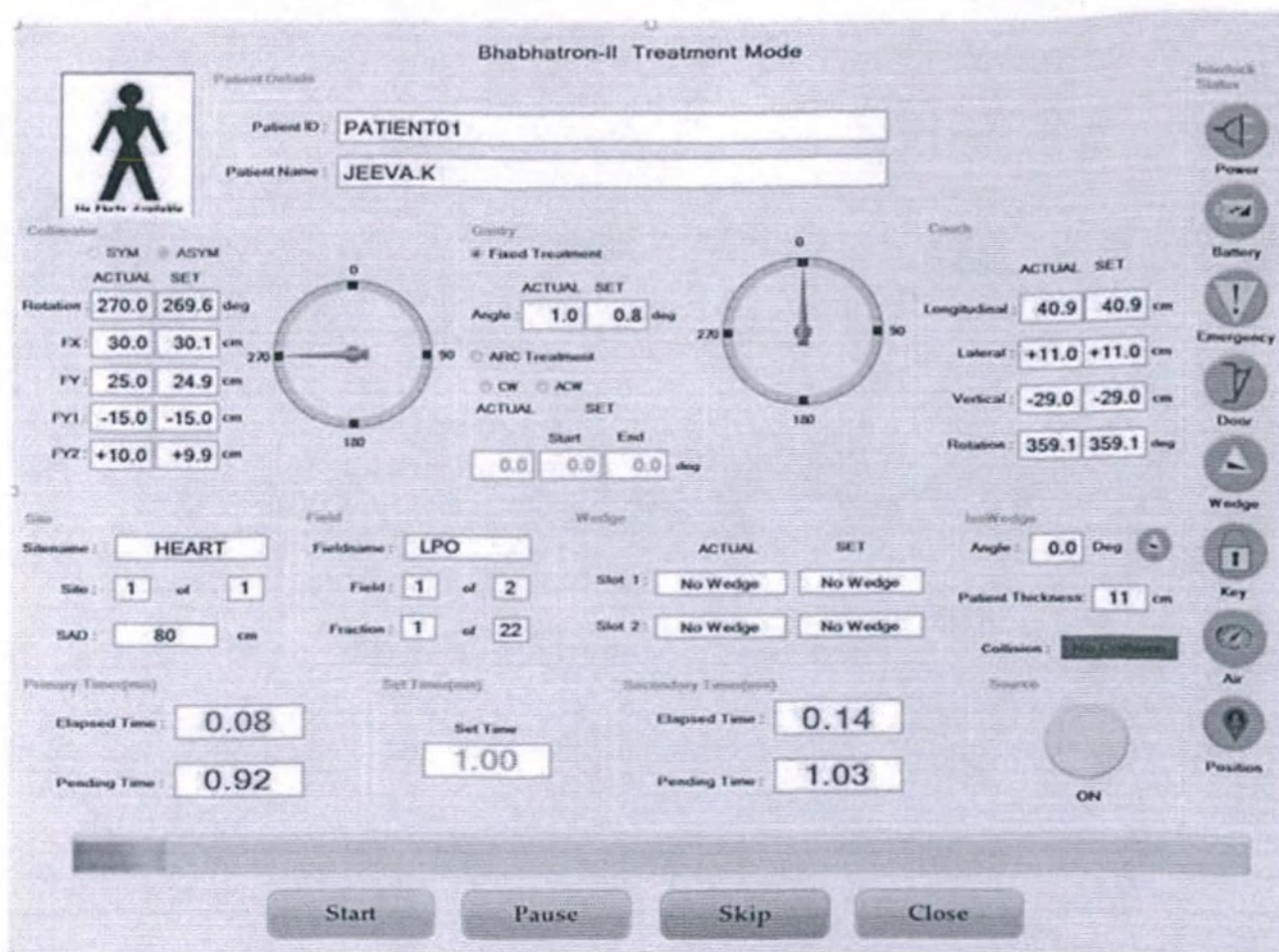


Рисунок 2.17 – Фиксированная терапия

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 / +9.9cm          | FY2: +10.0 / +9.9 см        |
| Gantry                       | Штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 1.0/ 0.8 deg           | Угол 1,0/ 0.8 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |
| CW                           | По часовой стрелке          |
| ACW                          | Против часовой стрелки      |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Start deg                    | Пуск, град.                 |
| End deg                      | Окончание, град.            |
| Couch                        | Кушетка                     |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Longitudinal: 40.9 / 40.9 cm | Продольное: 4090/ 40.9 см             |
| Lateral: 11.0/ 11.0 cm       | Поперечное: 11,0 / 11,0 см            |
| Vertical: -29.9/ -29.0 cm    | Вертикальное: -29,9/ -29.0 см         |
| Rotation 359.1 / 359.1 deg   | Вращение: 359.1 / 359.1 град.         |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.08           | Истекшее время: 0.08                  |
| Pending time: 0.92           | Оставшееся время: 0.92                |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.14           | Истекшее время: 0.14                  |
| Pending time: 1.03           | Оставшееся время: 1.03                |
| Source                       | Источник                              |
| ON                           | Включен                               |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закрыть                               |

Фактические значения не соответствуют заданным значениям: Если любое фактическое значение не соответствует установленному для этого параметра заданному значению, в это время блокировка Позиции (POSITION) будет в неопределенном положении (красный цвет). Если любая блокировка имеет красный цвет, терапия не начнется.



Если любые значения не совпадают, блокировка Позиции (POSITION) примет красный цвет, и тогда Терапия не будет возможна. Экран будет иметь вид, как показано на рисунке 2.18.

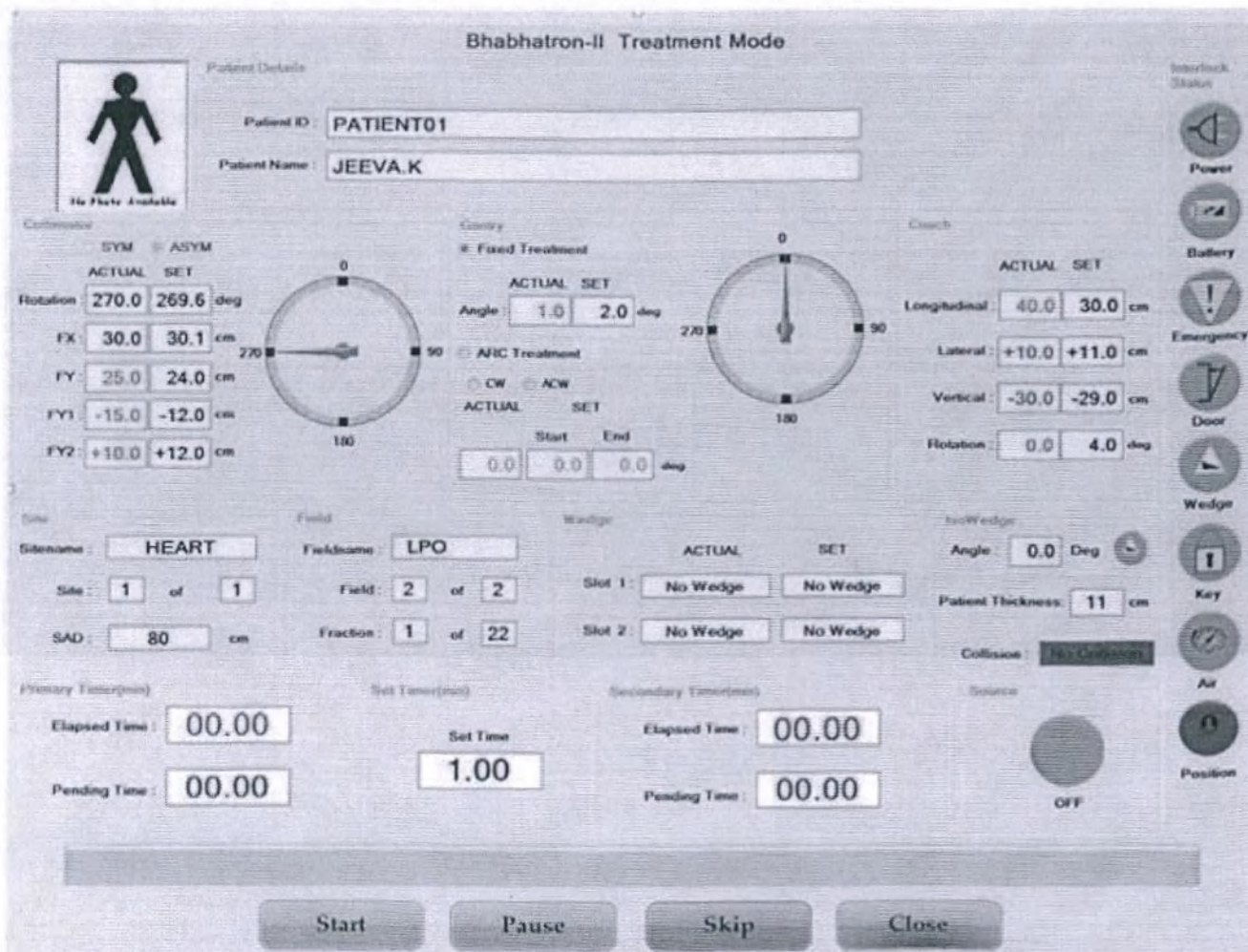


Рисунок 2.18 - Блокировка при статической терапии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -12.0 cm        | FY1: -15.0 / -12.0 см       |
| FY2: +10.0 / +12.0cm         | FY2: +10.0 / +12.0 см       |
| Gantry                       | Штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 1.0/ 2.0 deg           | Угол 1,0/ 2,0 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 83 / 216      |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 30.0 cm | Продольное: 40.0/ 30.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 11.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 11,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -29.0 см         |
| Rotation 0.0/ 4.0 deg        | Вращение: 0.0/ 4.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закреть                               |

Вторичный монитор:

|                        |       |        |       |             |
|------------------------|-------|--------|-------|-------------|
| PATIENT ID : PATIENT01 |       |        |       |             |
| PATIENT NAME : JEEVA.K |       |        |       |             |
|                        |       | ACTUAL | SET   | SETUP NOTES |
| FX                     | (cm)  | 30.0   | 30.1  |             |
| FY                     | (cm)  | 25.0   | 12.0  |             |
| FY1                    | (cm)  | -15.0  | -12.0 |             |
| FY2                    | (cm)  | +10.0  | 0.0   |             |
| COLLI $\Theta$         | (deg) | 270.0  | 269.6 |             |
| LONGI                  | (cm)  | 40.0   | 30.0  |             |
| LATERAL                | (cm)  | +10.0  | +11.0 |             |
| VERTICAL               | (cm)  | -30.0  | -29.0 |             |
| COUCH $\Theta$         | (deg) | 0.0    | 4.0   |             |
| GANTRY                 | (deg) | 1.0    | 2.0   |             |

Рисунок 2.19 - Вторичный монитор

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| Английский             | русский                 |
| Patient ID: Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K  | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                 | Фактическое             |
| Set                    | Заданное                |
| Setup notes            | Примечания по настройке |
| cm                     | см                      |
| deg                    | градусов                |
| FX:                    | FX                      |
| FY:                    | FY                      |
| FY1:                   | FY1                     |
| FY2:                   | FY2                     |
| Colli theta            | Место тета              |
| Longi                  | Продольное              |
| Lateral                | Поперечное              |
| Vertical               | Вертикальное            |
| Couch theta            | Кушетка тета            |
| Gantry                 | Штатив                  |

#### 2.4.9.2 Дуговая терапия

Для Дуговой терапии выберите детали поля дуговой терапии, и прежде чем задавать углы пуска и окончания штатива, выберите движение штатива CW (по часовой стрелке) или ACW (против часовой стрелки). После введения углов пуска

|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 85 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

и окончания штатива, какое направление вы выберете, в том направлении штатив и будет двигаться.

Значения углов пуска и окончания находятся между 0,0 и 359,9 градусов, и также оба угла не могут быть одинаковыми при дуговой терапии. При дуговой терапии мы можем выбирать движение штатива CW (по часовой стрелке) или CCW (против часовой стрелки).

При дуговой терапии из угла пуска штатива, угла окончания и времени терапии рассчитывается скорость штатива, она должна находиться в пределах от 0,3 до 0,9 об/мин для обеспечения этих значений. Если скорость не совпадает, на экране появляется всплывающее, дружественное пользователю сообщение, как показано на рисунке 2.20.

**Например: Процедура дуговой терапии:**

Угол пуска: 20 градусов.

Угол окончания: 200 градусов.

Направление: по часовой стрелке.

Время терапии: 1 минута.

После того, как сохраните детали, нажмите кнопку «Терапия» (“Treat”), находящуюся в поле создания деталей. Откроется страница терапии. При Дуговой терапии штатив должен быть установлен на 20 градусов меньше угла пуска. Этого можно достичь в ручном или автоматическом режиме. Для ручного режима нажмите «привести в действие» (enable) и клавишу направления штатива. Для автоматического режима нажмите вначале «привести в действие» (enable) + «загрузка» (load) + любую клавишу направления, а затем может быть освобождена клавиша штатива. Но постоянная активация клавиш «привести в действие» (enable) и «загрузка» (load) обязательна для автоматического режима. Светодиод загрузки будет включен (ON) в течение автоматического режима. Штатив достигнет угла парковки (на 20 градусов меньше угла пуска) автоматически в автоматическом режиме. Если угол парковки не находится в пределах допуска, графический интерфейс пользователя (GUI) отобразит сообщение «требуемый угол парковки» (“the required parking angle”). Когда



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 86 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

параметры заданы, кнопка пуска будет приведена в действие. При нажатии кнопки пуска (Start) Штатив начнет двигаться из определенного положения, и луч включится (ON) при значении угла пуска с допуском  $\pm$  градусов. Если для терапии выбран изо-клин, то вначале включится (ON) изо-клин, а затем включится (ON) луч. Когда достигнут угол окончания штатива и время терапии закончено, источник вернется в положение «Отключено/Исходное положение» (OFF/Home), а затем штатив остановится с допуском  $\pm 5$  градусов. После окончания терапии можно использовать команду «выгрузка» (Unload), чтобы привести все движения в минимальное положение, что поможет легко освободить пациента. Для приведения в действие процесса выгрузки нужна постоянная активация клавиш «привести в действие» (Enable) и «выгрузка» (Unload). Во время всего процесса светодиод «выгрузка» (Unload) будет в положении «включен» (ON).

### Дуговая терапия в направлении по часовой стрелке (CW):

Если, допустим, скорость Штатива не находится в нужном диапазоне, на экране появится всплывающее сообщение, как показано на рисунке 2.20.

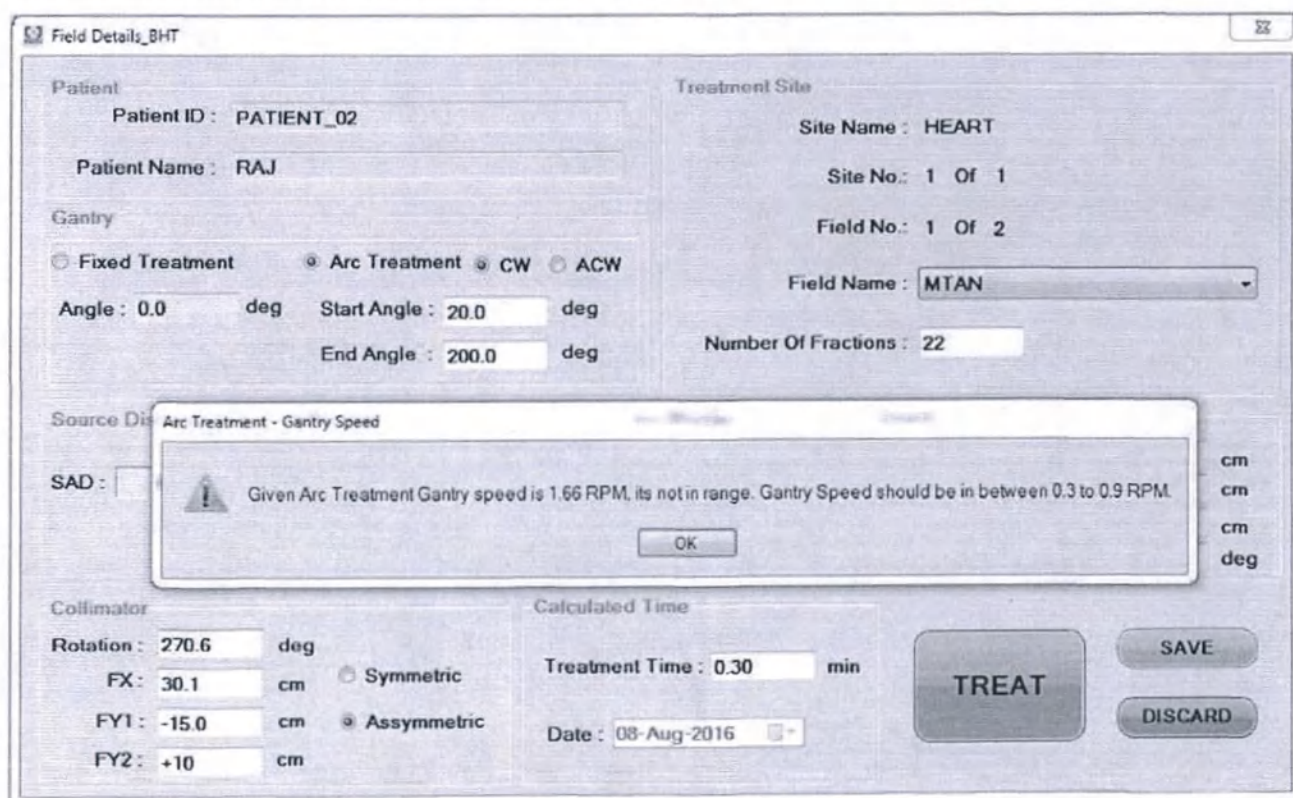


Рисунок 2.20 – Диалоговое окно дуговой терапии по часовой стрелке

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 87 / 216      |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Английский                                                                                                           | русский                                                                                                                                |
| Arc Treatment- Gantry Speed                                                                                          | Дуговая терапия - Скорость Штатива                                                                                                     |
| ! Given Arc Treatment Gantry speed is 1.66 RPM, it's not in range. Gantry Speed should be in between 0.3 to 0.9 RPM. | !Данная Скорость Штатива для дуговой терапии 1,66 об/мин, она не входит в диапазон. Скорость Штатива должна быть от 0,3 до 0,9 об/мин. |
| OK                                                                                                                   | Подтвердить                                                                                                                            |
| Field details                                                                                                        | Детали поля                                                                                                                            |
| Patient ID: Patient 02                                                                                               | № пациента: Пациент 01                                                                                                                 |
| Patient Name: RAJ                                                                                                    | Имя пациента: Радж                                                                                                                     |
| Gantry                                                                                                               | Штатив                                                                                                                                 |
| Fixed treatment                                                                                                      | Фиксированная терапия                                                                                                                  |
| Angle 0.0 deg                                                                                                        | Угол 0,0 град.                                                                                                                         |
| Arc treatment                                                                                                        | Дуговая терапия                                                                                                                        |
| CW                                                                                                                   | По часовой стрелке                                                                                                                     |
| ACW                                                                                                                  | Против часовой стрелки                                                                                                                 |
| Start angle 20.0 deg                                                                                                 | Угол пуска 20,0 град.                                                                                                                  |
| End angle 200.0 deg                                                                                                  | Угол окончания 20 0,0 град.                                                                                                            |
| Treatment site                                                                                                       | Место терапии                                                                                                                          |
| Site name: heart                                                                                                     | Название места: сердце                                                                                                                 |
| Site No. 1 of 1                                                                                                      | Место № 1 из 1                                                                                                                         |
| Field No. 1 of 2                                                                                                     | Поле № 1 из 2                                                                                                                          |
| Field name: MTAN                                                                                                     | Название поля: MTAN                                                                                                                    |
| Number of fractions: 22                                                                                              | Количество частей: 22                                                                                                                  |
| Source distance                                                                                                      | Расстояние до источника                                                                                                                |
| SAD: 80 cm                                                                                                           | Расстояние от источника до оси: 80 см                                                                                                  |
| Collimator                                                                                                           | Коллиматор                                                                                                                             |
| Rotation: 270.6 deg                                                                                                  | Вращение: 270,6 град.                                                                                                                  |
| FX: 30.1 cm                                                                                                          | FX: 30.1 см                                                                                                                            |
| FY1: -15.0 cm                                                                                                        | FY1: -15.0 см                                                                                                                          |
| FY2: +10 cm                                                                                                          | FY2: =10 см                                                                                                                            |
| Symmetric                                                                                                            | Симметричное                                                                                                                           |
| Asymmetric                                                                                                           | Асимметричное                                                                                                                          |
| Calculated Time                                                                                                      | Расчетное время                                                                                                                        |
| Treatment time: 0.30 min                                                                                             | Время терапии: 0,30 мин                                                                                                                |
| Date: 08-Aug-2016                                                                                                    | Дата: 08-августа-2016                                                                                                                  |
| TREAT                                                                                                                | ТЕРАПИЯ                                                                                                                                |
| Save                                                                                                                 | Сохранить                                                                                                                              |
| Discard                                                                                                              | Сбросить                                                                                                                               |

Если появится это всплывающее окно с предупреждающим сообщением, нужно изменить углы пуска или окончания Штатива, или нужно изменить Время терапии. Если скорость находится в диапазоне от **0.3 до 0.9 об/мин**, то детали поля будут сохранены. Скорость штатива зависит от Угла пуска, Угла окончания и Времени терапии.



Field Details\_BHT

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Patient</b><br>Patient ID : PATIENT_02<br>Patient Name : RAJ                                                                                                                                                                |                                                          | <b>Treatment Site</b><br>Site Name : HEART<br>Site No.: 1 Of 1<br>Field No.: 1 Of 2<br>Field Name : MTAN<br>Number Of Fractions : 22                                                      |                                                                                                                  |
| <b>Gantry</b><br><input checked="" type="radio"/> Fixed Treatment <input type="radio"/> Arc Treatment <input type="radio"/> CW <input type="radio"/> ACW<br>Angle : 0.0 deg    Start Angle : 20.0 deg    End Angle : 200.0 deg |                                                          |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| <b>Source Distance</b><br>SAD : 80 cm                                                                                                                                                                                          | <b>Wedges</b><br>Slot-I : No Wedge<br>Slot-II : No Wedge | <b>Iso Wedge</b><br>Angle : 0.0 deg                                                                                                                                                       | <b>Couch</b><br>Longitudinal : 40.0 cm<br>Lateral : 10.0 cm<br>Vertical : -30.0 cm<br>IsoCent Rotation : 0.0 deg |
| <b>Collimator</b><br>Rotation : 270.6 deg<br>FX : 30.1 cm<br>FY1 : -15.0 cm<br>FY2 : +10 cm                                                                                                                                    |                                                          | <b>Calculated Time</b><br>Treatment Time : 1 min<br>Date : 08-Aug-2016<br><input type="button" value="TREAT"/> <input type="button" value="SAVE"/> <input type="button" value="DISCARD"/> |                                                                                                                  |

Рисунок 2.21- Диалоговое окно поля дуговой терапии по часовой стрелке

| Английский                | русский                               |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Field details             | Детали поля                           |
| Patient ID: Patient 02    | № пациента: Пациент 02                |
| Patient Name: RAJ         | Имя пациента: Радж                    |
| Gantry                    | Штатив                                |
| Fixed treatment           | Фиксированная терапия                 |
| Angle 0.0 deg             | Угол 0,0 град.                        |
| Arc treatment             | Дуговая терапия                       |
| CW                        | По часовой стрелке                    |
| ACW                       | Против часовой стрелки                |
| Start angle 20.0 deg      | Угол пуска 20,0 град.                 |
| End angle 200.0 deg       | Угол окончания 200,0 град.            |
| Treatment site            | Место терапии                         |
| Site name: heart          | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1           | Место № 1 из 1                        |
| Field No. 1 of 2          | Поле № 1 из 2                         |
| Field name: MTAN          | Название поля: LPO                    |
| Number of fractions: 22   | Количество частей: MTAN               |
| Source distance           | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm                | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                    | Клинья                                |
| Slot- I: No wedge         | Паз 1: нет клина                      |
| Slot-I I: No wedge        | Паз 2: нет клина                      |
| Iso Wedge                 | Изоклин                               |
| Angle: 0.0 deg            | Угол: 0.0 град.                       |
| Couch                     | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 cm     | Продольное: 40,0 см                   |
| Lateral: 10.0 cm          | Поперечное: 10,0 см                   |
| Vertical: -30.0 cm        | Вертикальное: -30,0 см                |
| IsoCent Rotation: 0.0 deg | Изоцентрическое вращение: 0,0 град.   |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 89 / 216      |

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Collimator            | Коллиматор            |
| Rotation: 270.6 deg   | Вращение: 270,6 град. |
| FX: 30.1 cm           | FX: 30.1 см           |
| FY1: -15.0 cm         | FY1: -15.0 см         |
| FY2: +10 cm           | FY2: +10 см           |
| Symmetric             | Симметричное          |
| Asymmetric            | Асимметричное         |
| Calculated Time       | Расчетное время       |
| Treatment time: 1 min | Время терапии: 1 мин  |
| Date: 08-08-2016      | Дата: 08-08-2016      |
| TREAT                 | ТЕРАПИЯ               |
| Save                  | Сохранить             |
| Discard               | Сбросить              |

### Дуговая терапия с направлением против часовой стрелки:

Рисунок 2.22 - Диалоговое окно дуговой терапии с симметричным полем

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Английский             | русский                    |
| Field details          | Детали поля                |
| Patient ID: Patient 02 | № пациента: Пациент 02     |
| Patient Name: RAJ      | Имя пациента: Радж         |
| Gantry                 | Штатив                     |
| Fixed treatment        | Фиксированная терапия      |
| Angle 0.0 deg          | Угол 0,0 град.             |
| Arc treatment          | Дуговая терапия            |
| CW                     | По часовой стрелке         |
| ACW                    | Против часовой стрелки     |
| Start angle 20.0 deg   | Угол пуска 20,0 град.      |
| End angle 320.0 deg    | Угол окончания 320,0 град. |
| Treatment site         | Место терапии              |
| Site name: heart       | Название места: сердце     |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 90 / 216      |

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Site No. 1 of 1           | Место № 1 из 1                        |
| Field No. 1 of 2          | Поле № 1 из 2                         |
| Field name: MTAN          | Название поля: LPO                    |
| Number of fractions: 22   | Количество частей: MTAN               |
| Source distance           | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm                | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                    | Клинья                                |
| Slot- I: No wedge         | Паз 1: нет клина                      |
| Slot-I I: No wedge        | Паз 2: нет клина                      |
| Iso Wedge                 | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg            | Угол: 0.0 град.                       |
| Couch                     | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40 cm       | Продольное: 40 см                     |
| Lateral: 10 cm            | Поперечное: 10 см                     |
| Vertical: 30 cm           | Вертикальное: 30 см                   |
| IsoCent Rotation: 0.0 deg | Изоцентрическое вращение: 0,0 град.   |
| Collimator                | Коллиматор                            |
| Rotation: 269.9 deg       | Вращение: 269,9 град.                 |
| FX: 30.1 cm               | FX: 30.1 см                           |
| FY1: -15.0 cm             | FY1: -15.0 см                         |
| FY2: 10 cm                | FY2: 10 см                            |
| Symmetric                 | Симметричное                          |
| Asymmetric                | Асимметричное                         |
| Calculated Time           | Расчетное время                       |
| Treatment time: 1 min     | Время терапии: 1 мин                  |
| Date: 08-08-2016          | Дата: 08-08-2016                      |
| TREAT                     | ТЕРАПИЯ                               |
| Save                      | Сохранить                             |
| Discard                   | Сбросить                              |

После введения всех данных нажмите на кнопку «сохранить» (SAVE), чтобы успешно сохранить данные.

После сохранения данных, нажмите на кнопку «терапия» (Treat), и вы перейдете на страницу терапии, показанную на рисунке 2.22. Если терапия - это дуговая терапия, то фиксированная терапия будет в невозможном состоянии на странице терапии. Значения допусков такие же, как и при фиксированной терапии, за исключением штатива. В случае дуговой терапии не будет изменения цвета для штатива. Исходя из расчета дуги штатива, будет отображено оценочное сообщение. Если все значения совпадают в пределах допусков, блокировка позиции (POSITION) будет обозначена зеленым цветом.

Экран будет выглядеть, как показано на рисунке 2.23.



**Bhabhatron-II Treatment Mode**



No Photo Available

Patient Details

Patient ID: **PATIENT\_02**

Patient Name: **RAJ**

Interlock Station

Power

Battery

Emergency

Door

Wedge

Key

Air

Position

Collimator

SYM ☒ ASYM ☐

ACTUAL SET

Rotation: 270.0 269.6 deg

FX: 30.0 30.1 cm

FY: 25.0 25.0 cm

FY1: -15.0 -15.0 cm

FY2: +10.0 +10.0 cm

Gantry

Fixed Treatment ☐ ARC Treatment ☒

Angle: 0.0 0.0 deg

CW ☐ ACW ☒

ACTUAL SET

Start End

1.0 20.0 200.0 deg

Couch

ACTUAL SET

Longitudinal: 40.0 40.0 cm

Lateral: +10.0 +10.0 cm

Vertical: -30.0 -30.0 cm

Rotation: 0.0 0.0 deg

Site

Site Name: **HEART**

Site: 1 of 1

SAD: 80 cm

Field

Field Name: **MTAN**

Field: 1 of 2

Fraction: 1 of 22

Wedge

ACTUAL SET

Slot 1: No Wedge No Wedge

Slot 2: No Wedge No Wedge

Primary Timer (min)

Elapsed Time: 00.00

Pending Time: 00.00

Set Time (min)

Set Time: 1.00

Secondary Timer (min)

Elapsed Time: 00.00

Pending Time: 00.00

Tool/Wedge

Angle: 0.0 Deg

Patient Thickness: 11 cm

Collision: **200.000000**

Source: OFF

Start Pause Skip Close

Рисунок 2.23 - Окно режима дуговой терапии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 02      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Raj            | Имя пациента: Радж          |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 / +15.0cm         | FY2: +10.0 / +15.0 см       |
| Gantry                       | Штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 1.0/ 2.0 deg           | Угол 1,0/ 2.0 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |
| CW                           | По часовой стрелке          |
| ACW                          | Против часовой стрелки      |



|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 40.0 cm | Продольное: 40.0/ 40.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30.0 см         |
| Rotation 0.0/ 0.0 deg        | Вращение: 0.0/ 0.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: MTAN             | Название поля: MTAN                   |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изоклин                               |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закрыть                               |

После того, как открыто это окно в дуговой терапии, нам нужна разность 20 градусов между установкой штатива и углом пуска для достижения постоянной скорости.

– После нажатия кнопки «пуск» (Start), если терапия выполняется в направлении по часовой стрелке (CW), то диалог сообщения будет отображать сообщение для пользователя, в котором следует установить положение штатива перед началом терапии.

– При направлении по часовой стрелке расчеты такие же, заданный угол пуска - 20 градусов.

– Пример: Если угол пуска 20 градусов, нужно передвинуть штатив на 0 градусов или с допуском 0,2 градуса перед началом терапии. Если угол пуска равен 0, то  $360 - 20 = 340$  градусов, и следует переместить штатив в это положение перед началом терапии.

– Экран будет выглядеть, как показано на рисунке 2.24.

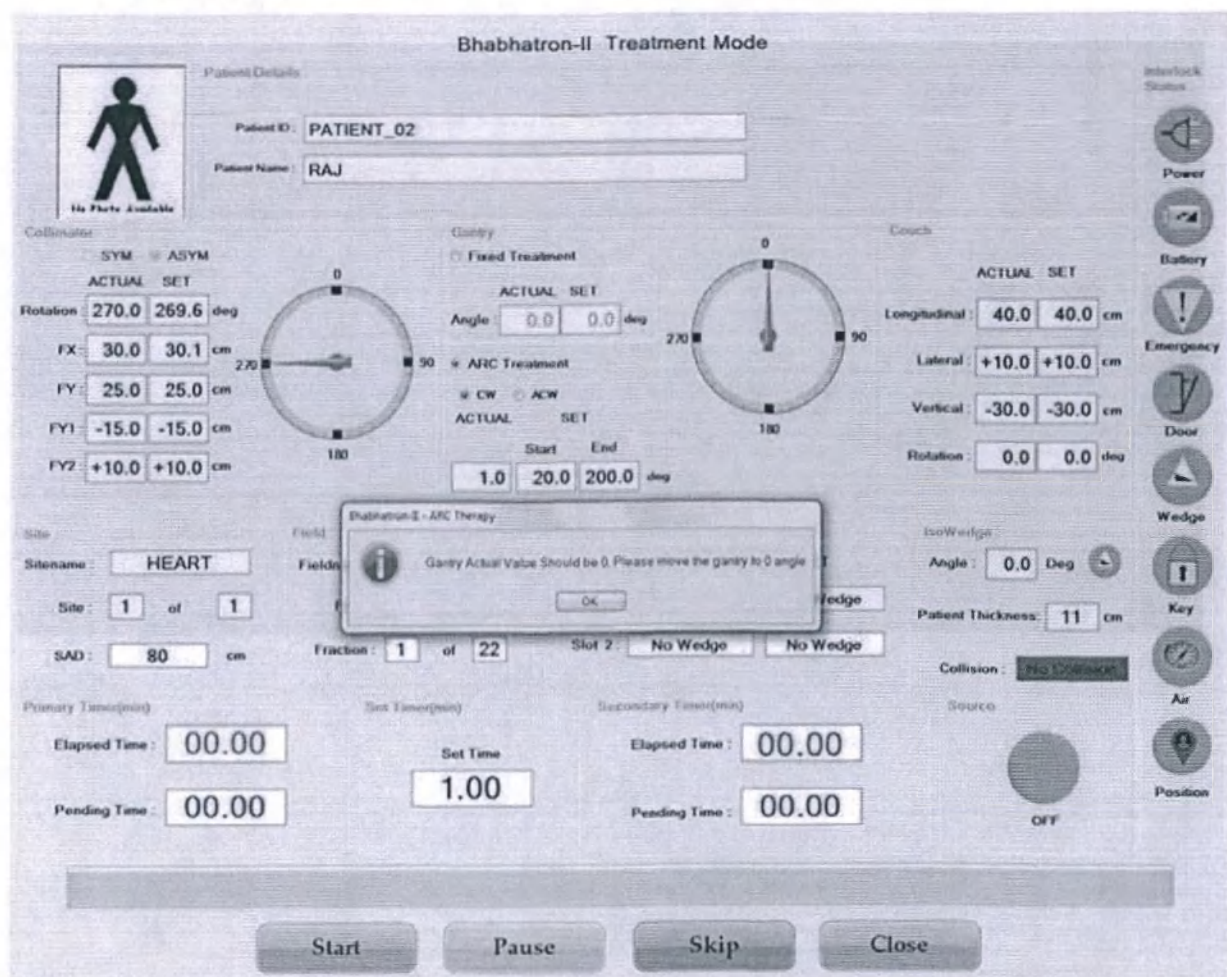


Рисунок 2.24 - Окно с предупреждением

|                                                                    |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Английский                                                         | русский                                                                        |
| Bhabhatron II- Arc therapy                                         | Bhabhatron II- Дуговая терапия                                                 |
| Gantry Actual value should be 0. Please move the gantry to 0 angle | Фактическое значение штатива должно быть равно 0. Переместите штатив на угол 0 |



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 94 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

| OK                           | Подтвердить                           |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии           |
| Patient details              | Детали пациента                       |
| Patient ID : Patient 02      | № пациента: Пациент 01                |
| Patient Name: Raj            | Имя пациента: Радж                    |
| Collimator                   | Коллиматор                            |
| SYM                          | Симметричное                          |
| ASYM                         | Асимметричное                         |
| Actual                       | Фактическое                           |
| Set                          | Заданное                              |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град           |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см                    |
| FY: 25.0/ 25.0 cm            | FY: 25.0/ 25.0 см                     |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см                 |
| FY2: +10.0 / +15.0cm         | FY2: +10.0 / +15.0 см                 |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 0.0/ 0.0 deg           | Угол 0,0/ 0.0 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 40.0 cm | Продольное: 40.0/ 40.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30.0 см         |
| Rotation 0.0/ 0.0 deg        | Вращение: 0.0/ 0.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name:                  | Название поля:                        |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Клин Iso                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 95 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Pending time: 00.00 | Оставшееся время: 00.00 |
| Source              | Источник                |
| OFF                 | Отключен                |
| Interlock status    | Статус блокировки       |
| Power               | Питание                 |
| Battery             | Батарея                 |
| Emergency           | Авария                  |
| Door                | Дверь                   |
| Wedge               | Клин                    |
| Key                 | Ключ                    |
| Air                 | Воздух                  |
| Position            | Позиция                 |
| Start               | Пуск                    |
| Pause               | Пауза                   |
| Skip                | Пропустить              |
| Close               | Заккрыть                |

– После нажатия кнопки «пуск» (Start), если терапия выполняется в направлении против часовой стрелки, то диалог сообщений будет отображать сообщение для пользователя, которое говорит о необходимости установить позицию штатива перед началом терапии.

– При направлении против часовой стрелке расчеты такие же, заданный угол пуска + 20 градусов.

– Пример: Если угол пуска 20 градусов, нужно передвинуть штатив на 40 градусов или с допуском 0,2 градуса перед началом терапии. Если угол пуска равен 0, то  $0 + 20 = 40$  градусов, и следует переместить штатив в это положение перед началом терапии.

– Экран будет выглядеть, как показано на рисунке 2.25.

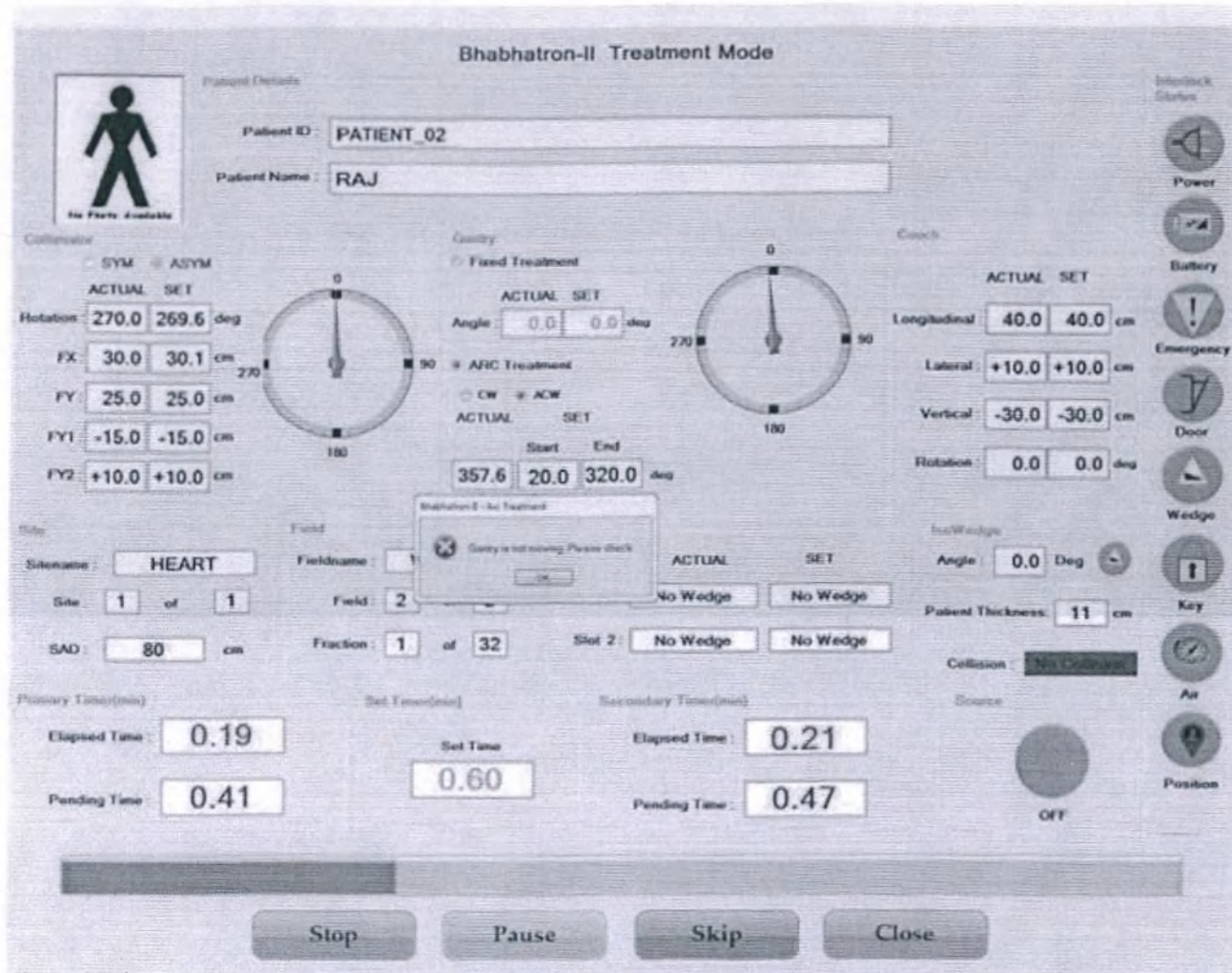


Рисунок 2.25 – Окно с ошибкой

| Английский                                                           | русский                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Bhabhatron II- Arc therapy                                           | Bhabhatron II- Дуговая терапия                                                   |
| Gantry Actual value should be 40. Please move the gantry to 40 angle | Фактическое значение штатива должно быть равно 40. Переместите штатив на угол 40 |
| OK                                                                   | Подтвердить                                                                      |
| Bhabhatron-II Treatment mode                                         | Bhabhatron-II Режим терапии                                                      |
| Patient details                                                      | Детали пациента                                                                  |
| Patient ID : Patient 02                                              | № пациента: Пациент 01                                                           |
| Patient Name: Raj                                                    | Имя пациента: Радж                                                               |
| Collimator                                                           | Коллиматор                                                                       |
| SYM                                                                  | Симметричное                                                                     |
| ASYM                                                                 | Асимметричное                                                                    |
| Actual                                                               | Фактическое                                                                      |
| Set                                                                  | Заданное                                                                         |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg                                           | Вращение: 270.0/ 269.6 град                                                      |
| FX: 30.0 / 30.1 cm                                                   | FX: 30.0 / 30.1 см                                                               |
| FY: 25.0/ 25.0 cm                                                    | FY: 25.0/ 25.0 см                                                                |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm                                                | FY1: -15.0 / -15.0 см                                                            |
| FY2: +10.0 / +10.0 cm                                                | FY2: +10.0 / +10.0 см                                                            |
| Gantry                                                               | штатив                                                                           |
| Fixed treatment                                                      | Фиксированная терапия                                                            |
| Actual/ Set                                                          | Фактическое/ заданное                                                            |
| Angle 0.0/ 0.0 deg                                                   | Угол 0,0/ 0,0 град.                                                              |



|                 |                             |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 97 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Английский                   | русский                               |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 40.0 cm | Продольное: 40.0/ 40.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30.0 см         |
| Rotation 0.0/ 0.0 deg        | Вращение: 0.0/ 0.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name:                  | Название поля:                        |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Заккрыть                              |

Если какие-то значения не соблюдены, то блокировка позиции (POSITION)



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 98 / 216      |

станет красного цвета, и терапия не может быть начата. Если все значения соблюдены и скорость достаточная, то терапия будет возможна.

**Когда начата дуговая терапия, если возникают нижеуказанные условия, то дуговая терапия будет прекращена:**

- Если произойдет столкновение, терапия будет прекращена.
- Если появится сообщение о неправильном месте, терапия будет прекращена.
- Если луч не включается (ON) после установки угла пуска, терапия будет прекращена с сообщением: «Источник не движется» (“Source is not moving”).
- Если штатив не движется после нажатия кнопки «пуск», терапия будет прекращена с сообщением:  
«штатив не движется. Проверьте» (“Gantry is not moving. Please check”).
- Если угол штатива превышает заданный угол окончания штатива на 5 градусов, терапия будет прекращена с сообщением: «Угол окончания штатива превышает заданное значение» (“Gantry end angle exceeds the set value”).
- Пример: Когда идет процесс терапии, если штатив не движется, терапия будет прекращена с сообщением «штатив не движется. Проверьте» (“Gantry is not moving. Please check”), как показано ниже на рисунке 2.26.

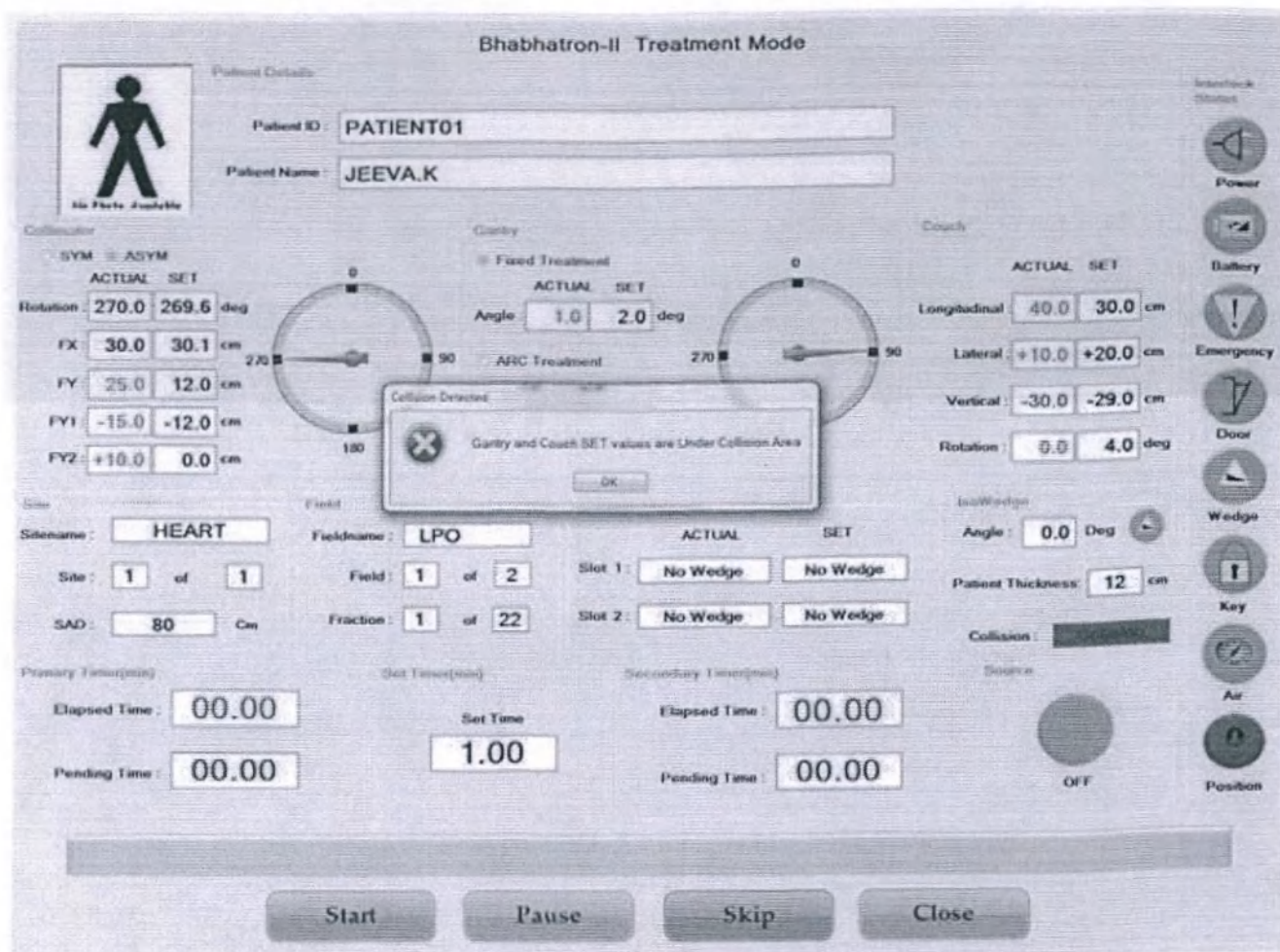


Рисунок 2.26 - Окно штатив не движется

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Английский                          | русский                        |
| Bhabhatron II- Arc Treatment        | Bhabhatron II- Дуговая терапия |
| Gantry is not moving. Please check. | штатив не движется. Проверьте. |
| OK                                  | Подтвердить                    |
| Bhabhatron-II Treatment mode        | Bhabhatron-II Режим терапии    |
| Patient details                     | Детали пациента                |
| Patient ID : Patient 02             | № пациента: Пациент 01         |
| Patient Name: Raj                   | Имя пациента: Радж             |
| Collimator                          | Коллиматор                     |
| SYM                                 | Симметричное                   |
| ASYM                                | Асимметричное                  |
| Actual                              | Фактическое                    |
| Set                                 | Заданное                       |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg          | Вращение: 270.0/ 269.6 град    |
| FX: 30.0 / 30.1 cm                  | FX: 30.0 / 30.1 см             |
| FY: 25.0/ 25.0 cm                   | FY: 25.0/ 25.0 см              |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm               | FY1: -15.0 / -15.0 см          |
| FY2: +10.0 / +10.0cm                | FY2: +10.0 / +10.0 см          |
| Gantry                              | штатив                         |
| Fixed treatment                     | Фиксированная терапия          |
| Actual/ Set                         | Фактическое/ заданное          |
| Angle 0.0/ 0.0 deg                  | Угол 0,0/ 0,0 град.            |
| Arc treatment                       | Дуговая терапия                |



|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 40.0 cm | Продольное: 40.0/ 40.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30.0 см         |
| Rotation 0.0/ 0.0 deg        | Вращение: 0.0/ 0.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name:                  | Название поля:                        |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 32            | Часть: 1 из 32                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No collision      | Столкновение: Нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.19           | Истекшее время: 0.19                  |
| Pending time: 0.41           | Оставшееся время: 0.41                |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 0.60                | Заданное время: 0.60                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.21           | Истекшее время: 0.21                  |
| Pending time: 0.47           | Оставшееся время: 0.47                |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Stop                         | Остановка                             |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закрыть                               |

### 2.4.9.3 Режим терапии

Режим терапии имеет следующие опции:

Комплекс гамма-терапевтический Bhabhatron-II



**Пуск/ Остановка (Start /Stop):** нажатием кнопки «пуск» (start) оператор может запустить терапию по выбранной записи. Когда кнопка «пуск» нажата, терапия начнется, и нажатие этой же кнопки позволит остановить терапию.

**Пропустить (Skip):** это позволит оператору пропустить выбранную часть поля и перейти к терапии следующей части поля.

**Пауза/ Продолжать (Pause/Continue):** делать паузу и возобновлять терапию.

Чтобы сделать паузу в терапии, нажмите кнопку «пауза» (pause) на экране терапии. Чтобы возобновить терапию, нажмите кнопку «возобновить» (resume). Терапия может быть прекращена, если, находясь в режиме паузы, нажать кнопку «заккрыть» (close). Терапия будет возобновлена с оставшегося времени терапии.

**Статус аппаратных средств:** Показывает текущий статус аппаратных средств. Будет показывать: Питание включено или выключено, батарея включена или выключена, аварийное оповещение включено или выключено, дверь помещения для терапии открыта или закрыта, клин установлен или нет, и ключ включен или выключен.

- Позиция коллиматора.
- Позиция штатива.
- Статус источника: отключен (OFF) (зеленый), переходное состояние (TRANSIT) (красный) или включен ON (желтый).
- Положение кушетки.
- Полоска прогресса, показывающая прогресс терапии.
- Первичный таймер истекшего и оставшегося времени.
- Переходный таймер истекшего и оставшегося времени.
- Заданное время обработки будет отображаться на дисплее.

Нажатие на кнопку «пуск» (start) запускает терапию. Терапию можно остановить, или сделать паузу. Терапию, в которой сделана пауза, можно продолжить. Для каждого пациента, в день, должна быть завершена терапия одной части пары место-поле. При создании записи о пациенте мы можем выбирать режим терапии - фиксированный или с вращением.

#### 2.4.9.4 Обнаружение столкновения

Заданные значения не находятся в зоне столкновения: Если нет столкновения между всеми заданными значениями, то на странице терапии будет отображено: «Нет столкновения» (“No Collision”) зеленым цветом. Экран показан ниже.

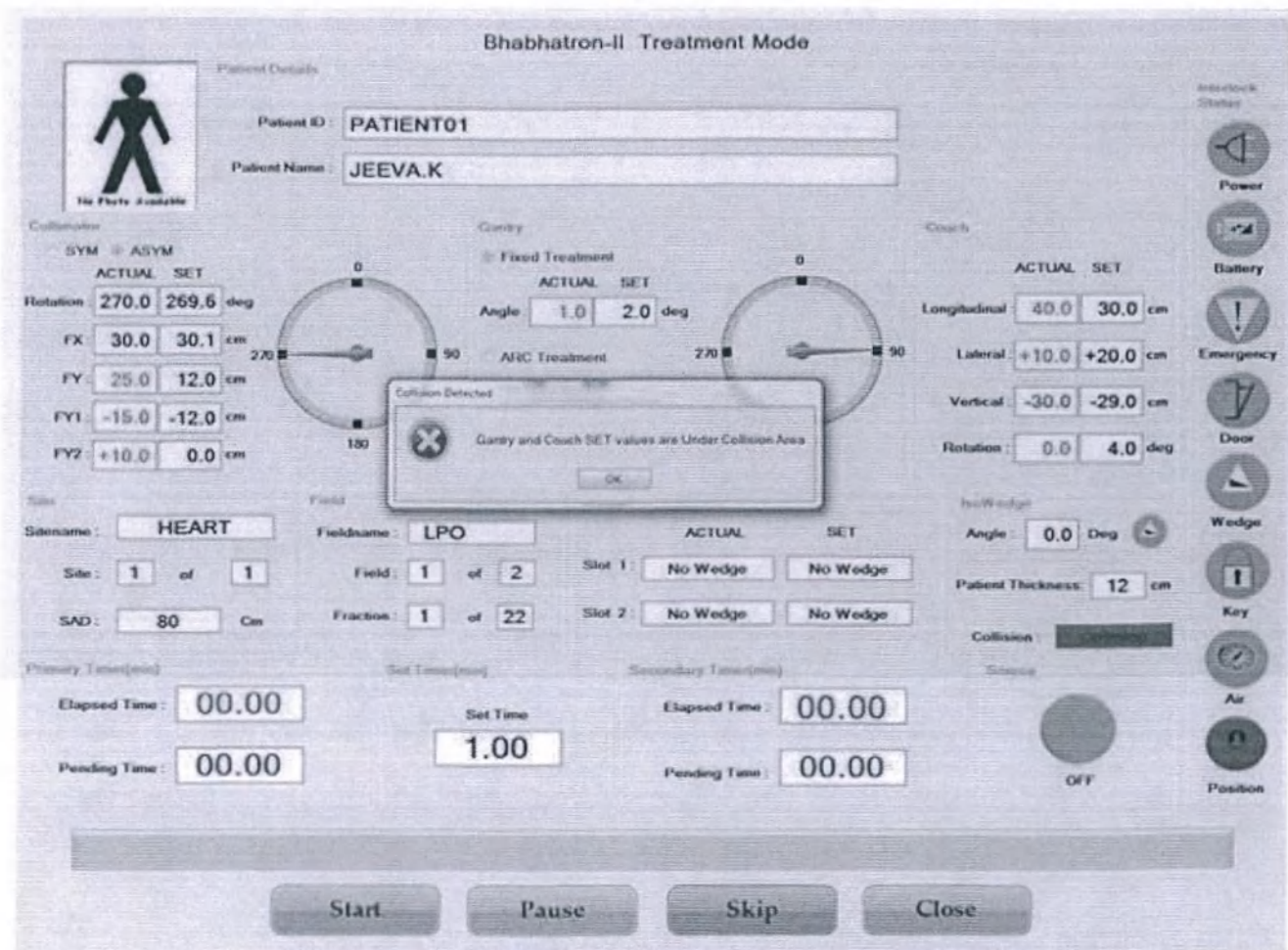


Рисунок 2.27 Окно обнаружения столкновения

|                                                      |                                                                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Английский                                           | русский                                                           |
| Collision detected                                   | Обнаружение столкновения                                          |
| Gantry and Couch SET values are under Collision Area | Заданные значения штатива и кушетки находятся в зоне столкновения |
| OK                                                   | Подтвердить                                                       |
| Bhabhatron-II Treatment mode                         | Bhabhatron-II Режим терапии                                       |
| Patient details                                      | Детали пациента                                                   |
| Patient ID : Patient 01                              | № пациента: Пациент 01                                            |
| Patient Name: Jeeva K                                | Имя пациента: Джива К                                             |
| Collimator                                           | Коллиматор                                                        |
| SYM                                                  | Симметричное                                                      |
| ASYM                                                 | Асимметричное                                                     |
| Actual                                               | Фактическое                                                       |
| Set                                                  | Заданное                                                          |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg                           | Вращение: 270.0/ 269.6 град                                       |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 103 / 216     |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см                    |
| FY: 25.0/ 12.0 cm            | FY: 25.0/ 12.0 см                     |
| FY1: -15.0 / -12.0 cm        | FY1: -15.0 / -12.0 см                 |
| FY2: +10.0 / 0.0cm           | FY2: +10.0 / 0.0 см                   |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 1.0/ 2.0 deg           | Угол 1,0/ 2.0 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.0 / 30.0 cm | Продольное: 40.0/ 30.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 20.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 20,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -29.0 см         |
| Rotation 0.0/ 4.0 deg        | Вращение: 0.0/ 4.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 12 cm     | Толщина пациента: 12 см               |
| Collision: Collision         | Столкновение: Столкновение            |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 104 / 216     |

|          |            |
|----------|------------|
| Position | Позиция    |
| Start    | Пуск       |
| Pause    | Пауза      |
| Skip     | Пропустить |
| Close    | Заккрыть   |

Заданные значения находятся в зоне столкновения: Если какое-либо из заданных значений будет в зоне столкновения, то будет отображено «Столкновение» красным цветом, и на дисплее будет отображено сообщение об обнаруженном столкновении, как показано ниже.

Это же будет отображено на вторичном мониторе, как показано на рисунке 2.28.

|                        |       |                    |       |
|------------------------|-------|--------------------|-------|
| PATIENT ID : PATIENT01 |       |                    |       |
| PATIENT NAME : JEEVA.K |       |                    |       |
|                        |       | ACTUAL             | SET   |
| FX                     | (cm)  | 30.0               | 30.1  |
| FY                     | (cm)  | 25.0               | 12.0  |
| FY1                    | (cm)  | -15.0              | -12.0 |
| FY2                    | (cm)  | +10.0              | 0.0   |
| COLLI $\theta$         | (deg) | 270.0              | 269.6 |
| LONGI                  | (cm)  | 40.0               | 30.0  |
| LATERAL                | (cm)  | +10.0              | +20.0 |
| VERTICAL               | (cm)  | -30.0              | -29.0 |
| COUCH $\theta$         | (deg) | 0.0                | 4.0   |
| GANTRY                 | (deg) | 90.0               | 90.0  |
|                        |       | COLLISION DETECTED |       |

Рисунок 2.28 - Окно обнаружения столкновения на вторичном мониторе

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Английский              | русский                 |
| Patient ID : Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K   | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                  | Фактическое             |
| Set                     | Заданное                |
| Setup notes             | Примечания по настройке |
| cm                      | см                      |
| deg                     | градусов                |
| FX:                     | FX                      |
| FY:                     | FY                      |
| FY1:                    | FY1                     |
| FY2:                    | FY2                     |
| Colli theta             | Место тета              |
| Longi                   | Продольное              |
| Lateral                 | Поперечное              |
| Vertical                | Вертикальное            |
| Couch theta             | Кушетка тета            |
| Gantry                  | штатив                  |



Если иногда нужно выполнять терапию в зоне столкновения, пользователю нужно нажать на клавиатуре клавишу «Не принимать во внимание» (override) и совместить фактические и заданные значения. Когда заданные и фактические значения совмещены, в окне терапии и на вторичном мониторе отображается «Не принимать во внимание» (“Override”) зеленым цветом, как показано ниже на рисунке окна терапии и вторичного экрана.

Если значения уже совпали (совмещены), но обнаружено столкновение, нажмите «Не принимать во внимание» (“Override”) и начинайте терапию.

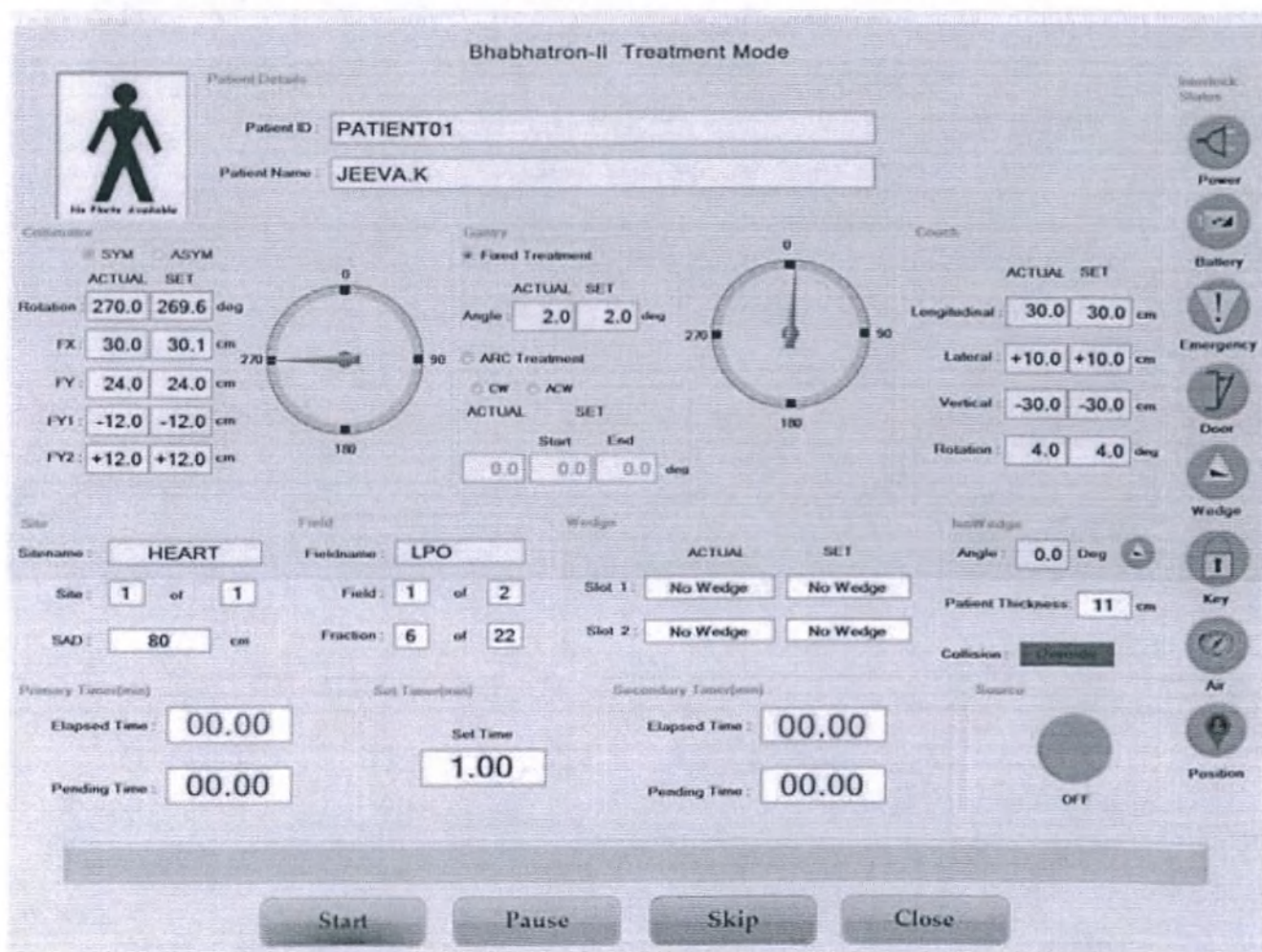


Рисунок 2.29 - Кнопка не принимать во внимание в окне терапии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 106 / 216     |

| Set                          | Заданное                              |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град           |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см                    |
| FY: 24.0/ 24.0 cm            | FY: 22.0/ 24.0 см                     |
| FY1: -12.0 / -12.0 cm        | FY1: -12.0 / -12.0 см                 |
| FY2: +12.0 /+12.0 cm         | FY2: +12.0 / +12.0 см                 |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 2.0/ 2.0 deg           | Угол 2,0/ 2.0 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 30.0 / 30.0 cm | Продольное: 30.0/ 30.0 см             |
| Lateral: 10.0/ 10.0 cm       | Поперечное: 10,0 / 10,0 см            |
| Vertical: -30.0/ -30.0 cm    | Вертикальное: -30,0/ -30.0 см         |
| Rotation 4.0/ 4.0 deg        | Вращение: 4.0/ 4.0 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 6 of 22            | Часть: 6 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: Collision         | Столкновение: Столкновение            |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 107 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Key      | Ключ       |
| Air      | Воздух     |
| Position | Позиция    |
| Start    | Пуск       |
| Pause    | Пауза      |
| Skip     | Пропустить |
| Close    | Заккрыть   |

Вторичный экран:

|                        |       |          |       |
|------------------------|-------|----------|-------|
| PATIENT ID : PATIENT01 |       |          |       |
| PATIENT NAME : JEEVA.K |       |          |       |
|                        |       | ACTUAL   | SET   |
| FX                     | (cm)  | 30.0     | 30.1  |
| FY                     | (cm)  | 25.0     | 24.9  |
| FY1                    | (cm)  | -15.0    | -15.0 |
| FY2                    | (cm)  | +10.0    | +9.9  |
| COLLI $\theta$         | (deg) | 270.0    | 269.6 |
| LONGI                  | (cm)  | 40.0     | 39.8  |
| LATERAL                | (cm)  | +10.0    | +10.1 |
| VERTICAL               | (cm)  | -30.0    | -30.2 |
| COUCH $\theta$         | (deg) | 0.0      | 0.5   |
| GANTRY                 | (deg) | 1.0      | 0.8   |
|                        |       | OVERRIDE |       |

Рисунок 2.30 – Вторичный экран после нажатия кнопки не принимать во внимание

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Английский              | русский                 |
| Patient ID : Patient 01 | № пациента: Пациент 01  |
| Patient Name: Jeeva K   | Имя пациента: Джива К   |
| Actual                  | Фактическое             |
| Set                     | Заданное                |
| Setup notes             | Примечания по настройке |
| cm                      | см                      |
| deg                     | градусов                |
| FX:                     | FX                      |
| FY:                     | FY                      |
| FY1:                    | FY1                     |
| FY2:                    | FY2                     |
| Colli theta             | Место тета              |
| Longi                   | Продольное              |
| Lateral                 | Поперечное              |
| Vertical                | Вертикальное            |
| Couch theta             | Кушетка тета            |
| Gantry                  | штатив                  |

#### 2.4.9.5 Аварийное движение источника по времени терапии

Комплекс гамма-терапевтический Vhabhatron-II

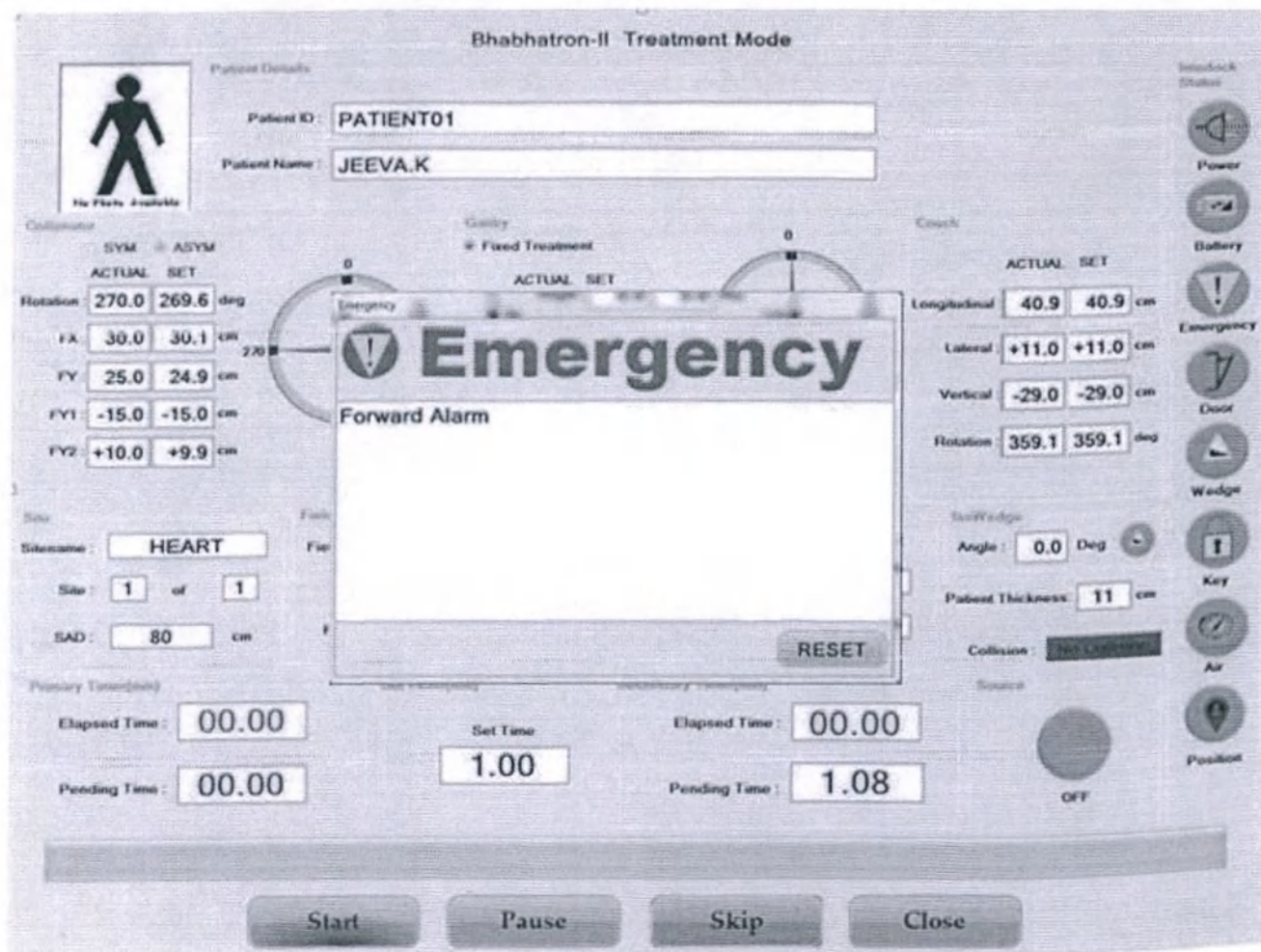


Рисунок 2.31 - Окно аварии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Emergency                    | Аварийное оповещение        |
| Forward alarm                | Тревога- движение вперед    |
| Reset                        | Сброс                       |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID: Patient 01       | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 /+9.9 cm          | FY2: +10.0 /+9.9 см         |
| Gantry                       | штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 2.0/ 2.0 deg           | Угол 2,0/ 2.0 град.         |
| Arc treatment                | Дуговая терапия             |
| CW                           | По часовой стрелке          |
| ACW                          | Против часовой стрелки      |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 109 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.9 / 40.9 cm | Продольное: 40.9 / 40.9 см            |
| Lateral: +11.0/ +11.0 cm     | Поперечное: +11.0/ +11.0 см           |
| Vertical: -29.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -29.0/ -29.0 см         |
| Rotation 359.1/ 359.1 deg    | Вращение: 359.1/ 359.1 град.          |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 6 of 22            | Часть: 6 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No Collision      | Столкновение: нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 1.08           | Оставшееся время: 1.08                |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закрыть                               |

Когда все параметры совпали, блокировка позиции (Position) станет отмечена зеленым цветом, и терапия будет разрешена после нажатия кнопки «пуск» (Start).



Источник движется из исходного положения. Если время движения вперед превышает 3 секунды, появляется аварийное оповещение «Тревога - движение вперед "Forward Alarm" и источник возвращается в исходное положение. Окно аварийного оповещения показано выше.

Когда возникает такое аварийное оповещение, пользователю необходимо нажать на клавишу «Сброс» (Reset), при нажатии на нее это окно спрячется, закрыть окно терапии и снова открыть его для терапии требуемого пациента.

Окно процесса терапии показано на рисунке 2.32.

Рисунок 2.32 – Окно процесса терапии

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 111 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| SYM                          | Симметричное                          |
| ASYM                         | Асимметричное                         |
| Actual                       | Фактическое                           |
| Set                          | Заданное                              |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град           |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см                    |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см                     |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см                 |
| FY2: +10.0 /+9.9 cm          | FY2: +10.0 /+9.9 см                   |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 1.0/ 0.8 deg           | Угол 1.0/ 0.8 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.9 / 40.9 cm | Продольное: 40.9 / 40.9 см            |
| Lateral: +11.0/ +11.0 cm     | Поперечное: +11.0/ +11.0 см           |
| Vertical: -29.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -29.0/ -29.0 см         |
| Rotation 359.1/ 359.1 deg    | Вращение: 359.1/ 359.1 град.          |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 6 of 22            | Часть: 6 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No Collision      | Столкновение: нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.08           | Истекшее время: 0.08                  |
| Pending time: 0.92           | Оставшееся время: 0.92                |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 0.14           | Истекшее время: 0.14                  |
| Pending time: 1.03           | Оставшееся время: 1.03                |
| Source                       | Источник                              |
| ON                           | Включен                               |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 112 / 216     |

|           |            |
|-----------|------------|
| Emergency | Авария     |
| Door      | Дверь      |
| Wedge     | Клин       |
| Key       | Ключ       |
| Air       | Воздух     |
| Position  | Позиция    |
| Start     | Пуск       |
| Pause     | Пауза      |
| Skip      | Пропустить |
| Close     | Заккрыть   |

После того, как время терапии окончено, источник должен вернуться в исходное положение, это занимает 3 секунды. Если это время превышает 3 секунды, то появится аварийное оповещение «Тревога - движение назад» “Reverse alarm” и источник вернется назад в исходное положение. Окно аварийного оповещения показано на рисунке 2.33.

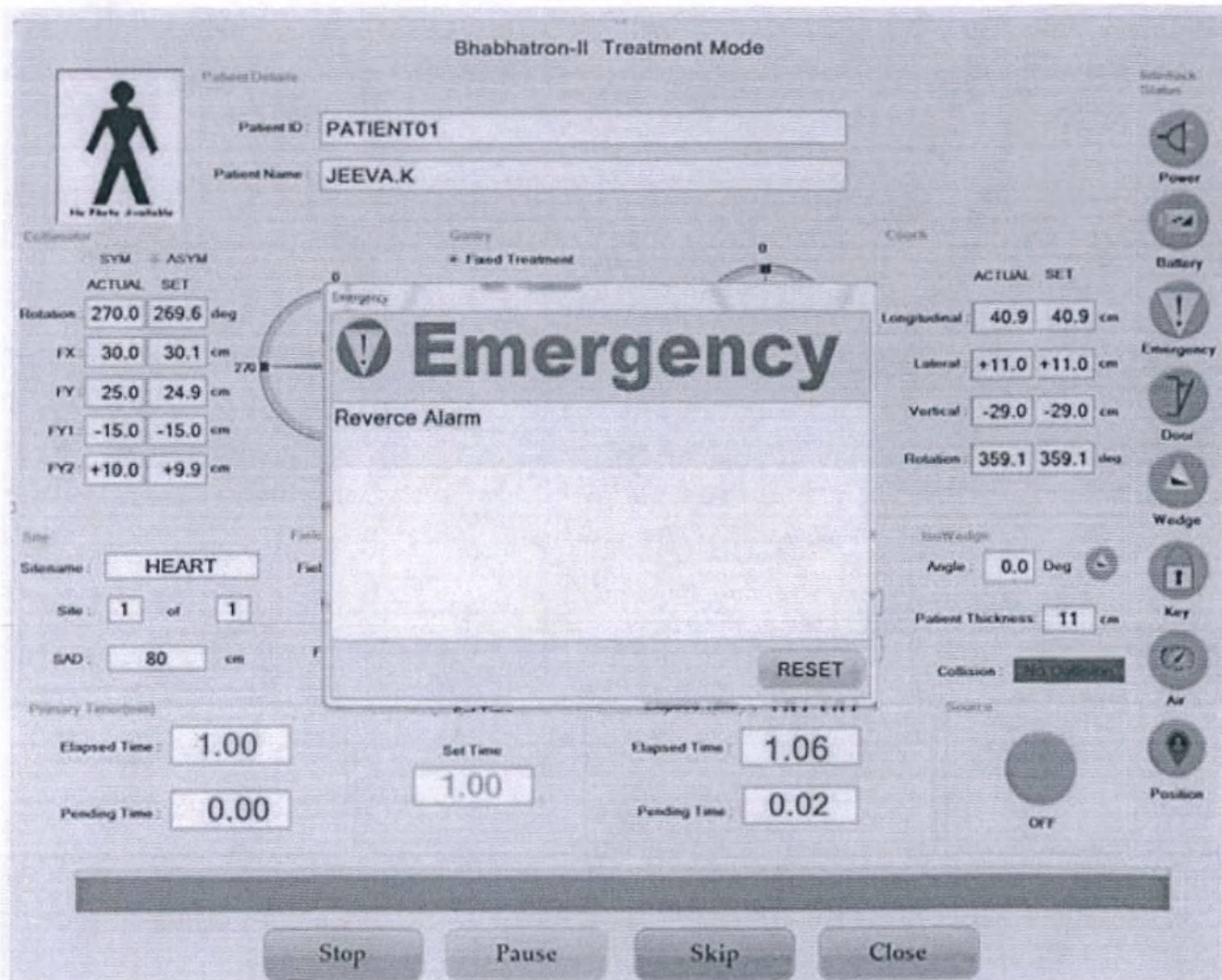


Рисунок 2.33 - Окно аварийного оповещение: движение назад

|            |                      |
|------------|----------------------|
| Английский | русский              |
| Emergency  | Аварийное оповещение |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 113 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Reverse alarm</b>         | <b>Тревога- движение назад</b>        |
| <b>Reset</b>                 | <b>Сброс</b>                          |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии           |
| Patient details              | Детали пациента                       |
| Patient ID: Patient 01       | № пациента: Пациент 01                |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К                 |
| Collimator                   | Коллиматор                            |
| SYM                          | Симметричное                          |
| ASYM                         | Асимметричное                         |
| Actual                       | Фактическое                           |
| Set                          | Заданное                              |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град           |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см                    |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см                     |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см                 |
| FY2: +10.0 /+9.9 cm          | FY2: +10.0 /+9.9 см                   |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 2.0/ 2.0 deg           | Угол 2,0/ 2.0 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.9 / 40.9 cm | Продольное: 40.9 / 40.9 см            |
| Lateral: +11.0/ +11.0 cm     | Поперечное: +11.0/ +11.0 см           |
| Vertical: -29.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -29.0/ -29.0 см         |
| Rotation 359.1/ 359.1 deg    | Вращение: 359.1/ 359.1 град.          |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 6 of 22            | Часть: 6 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No Collision      | Столкновение: нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 1.00           | Истекшее время: 1.00                  |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 1.06           | Истекшее время: 1.06                  |
| Pending time: 0.02           | Оставшееся время: 0.02                |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 114 / 216     |

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Source           | Источник          |
| OFF              | Отключен          |
| Interlock status | Статус блокировки |
| Power            | Питание           |
| Battery          | Батарея           |
| Emergency        | Авария            |
| Door             | Дверь             |
| Wedge            | Клин              |
| Key              | Ключ              |
| Air              | Воздух            |
| Position         | Позиция           |
| Stop             | Остановка         |
| Pause            | Пауза             |
| Skip             | Пропустить        |
| Close            | Заккрыть          |

Когда появляется это аварийное оповещение, пользователю нужно нажать кнопку «Сброс» (Reset), при нажатии на которую это окно спрячется, и закрыть окно терапии.

Если, допустим, источник движется вперед, а время движения назад больше 5 секунд, появится аварийное оповещение «Время перехода истекло» (Transition Time Expired).



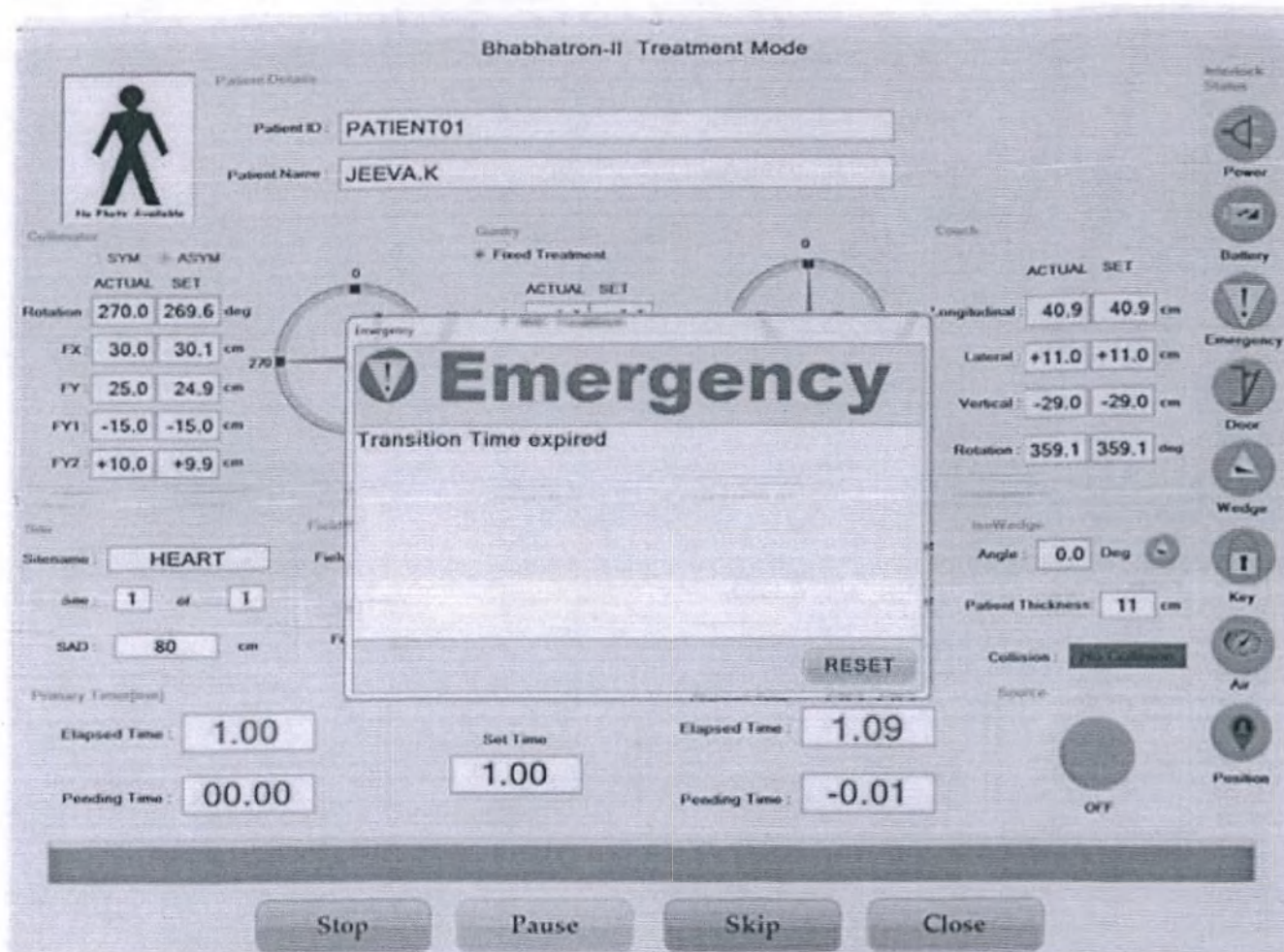


Рисунок 2.34 – Окно аварийного оповещения: время перехода истекло

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Emergency                    | Аварийное оповещение        |
| Transition Time Expired      | Время перехода истекло      |
| Reset                        | Сброс                       |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID : Patient 01      | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |
| FY2: +10.0 / +9.9 cm         | FY2: +10.0 / +9.9 см        |
| Gantry                       | штатив                      |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия       |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное       |
| Angle 2.0/ 2.0 deg           | Угол 2,0/ 2.0 град.         |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 116 / 216     |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.9 / 40.9 cm | Продольное: 40.9 / 40.9 см            |
| Lateral: +11.0/ +11.0 cm     | Поперечное: +11.0/ +11.0 см           |
| Vertical: -29.0/ -29.0 cm    | Вертикальное: -29.0/ -29.0 см         |
| Rotation 359.1/ 359.1 deg    | Вращение: 359.1/ 359.1 град.          |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 6 of 22            | Часть: 6 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No Collision      | Столкновение: нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 1.00           | Истекшее время: 1.00                  |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 1.09           | Истекшее время: 1.09                  |
| Pending time: -0.01          | Оставшееся время:- 0.01               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Stop                         | Остановка                             |
| Pause                        | Пауза                                 |
| Skip                         | Пропустить                            |
| Close                        | Закрыть                               |

Когда появляется это аварийное оповещение, пользователю необходимо нажать на клавишу «Сброс» (Reset), при нажатии на нее это окно спрячется, закрыть окно терапии и снова открыть его для терапии требуемого пациента.

#### 2.4.10 Открыть

Выберите опцию «открыть» (Open) из Меню терапии (Treatment Menu).

Появится диалоговая рамка «Открыть пациента», как показано ниже. Эта опция используется для открытия существующего пациента.

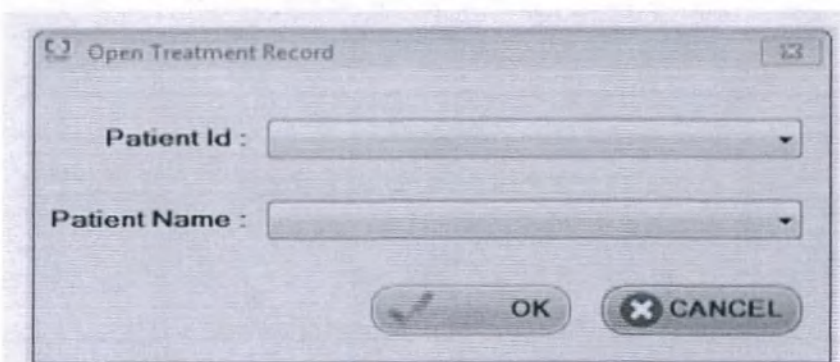


Рисунок 2.35 - Диалоговое окно «Открыть запись терапии»

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Английский            | русский                |
| Open treatment record | Открыть запись терапии |
| Patient ID            | Номер пациента         |
| Patient name          | Имя пациента           |
| OK                    | Подтвердить            |
| Cancel                | Отменить               |

Выберите требуемый идентификационный номер пациента из раскрывающегося списка, затем нажмите кнопку «подтвердить» («OK»). Это вызовет отображение диалога аутентификации, как показано ниже.

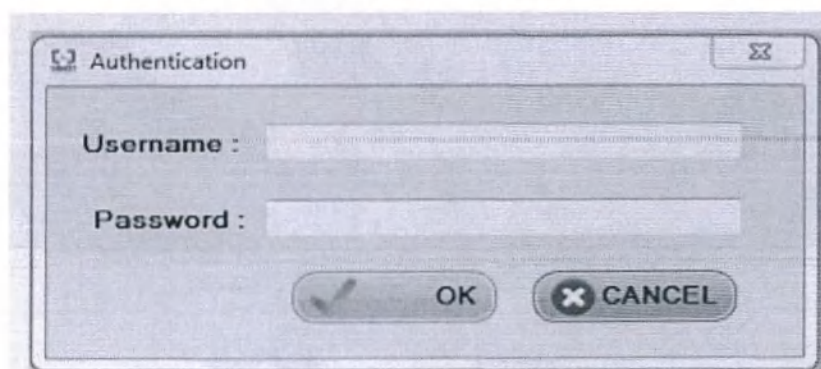


Рисунок 2.36 - Диалоговое окно аутентификации

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Английский      | русский          |
| Autentification | Аутентификация   |
| Username        | Имя пользователя |
| Password        | Пароль           |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 118 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|        |             |
|--------|-------------|
| OK     | Подтвердить |
| Cancel | Отменить    |

После введения номера пользователя и пароля нажмите кнопку «Подтвердить» (OK), затем на дисплее отобразится страница обработки, как показано ниже. Нажмите кнопку «пуск» «start», чтобы начать терапию, когда все заданные и фактические значения совпали.

**Bhabhatron-II Treatment Mode**

**Patient Details**  
 Patient ID: PATIENT01  
 Patient Name: JEEVA.K

**Collimator**  
 SYM ☒ ASYM  
 ACTUAL SET  
 Rotation: 270.0 269.6 deg  
 FX: 30.0 30.1 cm  
 FY: 25.0 24.9 cm  
 FY1: -15.0 -15.0 cm  
 FY2: +10.0 +9.9 cm

**Couch**  
 ACTUAL SET  
 Longitudinal: 40.0 39.8 cm  
 Lateral: +10.0 +10.0 cm  
 Vertical: -30.0 -30.2 cm  
 Rotation: 0.0 0.5 deg

**Field**  
 Sidesname: HEART  
 Site: 1 of 1  
 SAD: 80 cm  
 Fieldname: LPO  
 Field: 1 of 2  
 Fraction: 1 of 22

**Wedge**  
 ACTUAL SET  
 Slot 1: No Wedge No Wedge  
 Slot 2: No Wedge No Wedge

**Timers**  
 Primary Timer(min): Elapsed Time: 00.00 Pending Time: 00.00  
 Set Timer(min): Set Time: 1.00  
 Secondary Timer(min): Elapsed Time: 00.00 Pending Time: 00.00

**Status Bar**  
 Start Pause Skip Close

Рисунок 2.37 – Страница обработки

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Английский                   | русский                     |
| Bhabhatron-II Treatment mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Patient details              | Детали пациента             |
| Patient ID: Patient 01       | № пациента: Пациент 01      |
| Patient Name: Jeeva K        | Имя пациента: Джива К       |
| Collimator                   | Коллиматор                  |
| SYM                          | Симметричное                |
| ASYM                         | Асимметричное               |
| Actual                       | Фактическое                 |
| Set                          | Заданное                    |
| Rotation: 270.0/ 269.6 deg   | Вращение: 270.0/ 269.6 град |
| FX: 30.0 / 30.1 cm           | FX: 30.0 / 30.1 см          |
| FY: 25.0/ 24.9 cm            | FY: 25.0/ 24.9 см           |
| FY1: -15.0 / -15.0 cm        | FY1: -15.0 / -15.0 см       |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 119 / 216     |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| FY2: +10.0 /+9.9 cm          | FY2: +10.0 /+9.9 cm                   |
| Gantry                       | штатив                                |
| Fixed treatment              | Фиксированная терапия                 |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Angle 1.0/ 0.8 deg           | Угол 1.0/ 0.8 град.                   |
| Arc treatment                | Дуговая терапия                       |
| CW                           | По часовой стрелке                    |
| ACW                          | Против часовой стрелки                |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Start deg                    | Пуск, град.                           |
| End deg                      | Окончание, град.                      |
| Couch                        | Кушетка                               |
| Longitudinal: 40.9 / 39.8 cm | Продольное: 40.9 / 39.8 см            |
| Lateral: +10.0/ +10.0 cm     | Поперечное: +10.0/ +10.0 см           |
| Vertical: -30.0/ -30.2 cm    | Вертикальное: -30.0/ -30.2 см         |
| Rotation 0.0/ 0.5 deg        | Вращение: 0.0/ 0.5 град.              |
| Site                         | Место                                 |
| Site name: heart             | Название места: сердце                |
| Site No. 1 of 1              | Место № 1 из 1                        |
| SAD: 80 cm                   | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Field                        | Поле                                  |
| Field name: LPO              | Название поля: LPO                    |
| Field No. 1 of 2             | Поле № 1 из 2                         |
| Fraction: 1 of 22            | Часть: 1 из 22                        |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Actual/ Set                  | Фактическое/ заданное                 |
| Slot 1: No wedge/ No wedge   | Паз 1: нет клина/ нет клина           |
| Slot-2: No wedge/ No wedge   | Паз 2: нет клина/ нет клина           |
| Iso Wedge                    | Клин Iso                              |
| Angle: 0.0 deg               | Угол: 0.0 град.                       |
| Patient thickness: 11 cm     | Толщина пациента: 11 см               |
| Collision: No Collision      | Столкновение: нет столкновения        |
| Primary timer (min)          | Первичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Set timer (min)              | Заданный таймер (мин)                 |
| Set time 1.00                | Заданное время: 1.00                  |
| Secondary timer (min)        | Вторичный таймер (мин)                |
| Elapsed time: 00.00          | Истекшее время: 00.00                 |
| Pending time: 00.00          | Оставшееся время: 00.00               |
| Source                       | Источник                              |
| OFF                          | Отключен                              |
| Interlock status             | Статус блокировки                     |
| Power                        | Питание                               |
| Battery                      | Батарея                               |
| Emergency                    | Авария                                |
| Door                         | Дверь                                 |
| Wedge                        | Клин                                  |
| Key                          | Ключ                                  |
| Air                          | Воздух                                |
| Position                     | Позиция                               |
| Start                        | Пуск                                  |
| Pause                        | Пауза                                 |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 120 / 216     |

|       |            |
|-------|------------|
| Skip  | Пропустить |
| Close | Заккрыть   |

#### 2.4.11 Модифицировать

Выберите опцию «модифицировать» (Modify) из Меню терапии (Treatment Menu).

Появится диалог «Модифицировать пациента», как показано на рисунке 2.38. Эта опция используется для модификации существующего пациента.

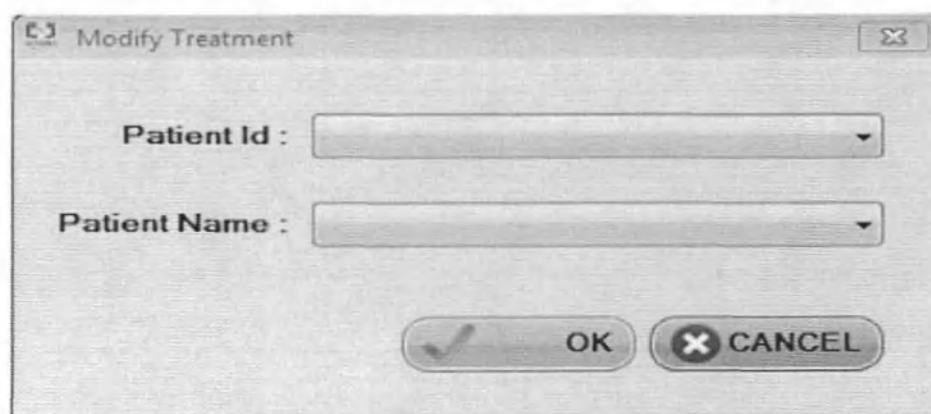


Рисунок 2.38 – Диалоговое окно «Модифицировать пациента»

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Английский       | русский                |
| Modify treatment | Модифицировать терапию |
| Patient ID       | Номер пациента         |
| Patient name     | Имя пациента           |
| OK               | Подтвердить            |
| Cancel           | Отменить               |

Выберите желательный идентификационный номер пациента из выпадающего списка, затем нажмите кнопку «Подтвердить» (OK). Это отобразит диалог «Детали пациента», который появится, как показано ниже. Нажмите кнопку «Отменить» (CANCEL), чтобы отменить операцию «модифицировать».



**Patient Details**

Patient Id : PATIENT01      Doctor : RAMESH

Patient Name : JEEVA K      Physicist : RAJEEV

Age : 45      Clinic : Panacea Medical Techni

Gender : M      Diagnosis : HEADNECK

Status : Pending

Remarks :

DETAILS   EDIT   SAVE   TREAT   CLOSE

Рисунок 2.39 – Диалоговое окно «Детали пациента»

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Английский                           | русский                              |
| Patient Details                      | Данные пациента                      |
| Patient ID: Patient 01               | № пациента: Пациент 01               |
| Patient Name: Jeeva K                | Имя пациента: Джива К                |
| Age: 45                              | Возраст: 45                          |
| Gender: M                            | Пол: Мужской                         |
| Doctor: Ramesh                       | Врач: Рамеш                          |
| Physicist: Rajeev                    | Физик: Раджив                        |
| Diagnosis: Headneck                  | Диагноз: голова/ шея                 |
| Clinic: Panacea Medical Technologies | Клиника: Панацея Медикал технолоджиз |
| Status: pending                      | Статус: незавершенный                |
| Remarks:                             | Примечания:                          |
| Details                              | Детали                               |
| Edit                                 | Редактировать                        |
| Save                                 | Сохранить                            |
| Treat                                | Терапия                              |
| Close                                | Закрыть                              |

Кнопка «ДЕТАЛИ» (DETAILS) используется для рассмотрения и редактирования информации о выбранном пациенте.

Кнопка «РЕДАКТИРОВАТЬ» (EDIT) используется для редактирования данных пациента, отображаемых на экране.

Кнопка «Сохранить» (Save) используется для сохранения модификаций, сделанной в деталях пациента.

Кнопка «Терапия» (Treat) используется для выполнения терапии выбранного пациента после модификации, и процедура терапии будет выполняться, как объясняется в меню «Новое» (NEW) и «Открыть» (Open).



Кнопка «Заккрыть» (Close) используется для того, чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «Детали» (Details). Появится диалог деталей терапии для выбранного пациента, как показано ниже.

## Тип терапии:

### 1) Фиксированная терапия

The screenshot shows a software window titled 'Modify Treatment Details\_RHT'. It contains several sections for configuring a treatment plan:

- Patient:** Patient ID: PATIENT01, Patient Name: JEEVA K, Gantry.
- Treatment Site:** Site No: 1, Site Name: HEART, Field No: 1, Field Name: LPO, Pending Fraction: 1, Treated Fraction: 0.
- Fixed Treatment:** Angle: 45 deg, Start Angle: 0.0 deg, End Angle: 0.0 deg.
- Source Distance:** SAD: 80 cm.
- Wedges:** Slot I: No Wedge, Slot II: No Wedge.
- Iso Wedge:** Angle: 0.0 deg.
- Source Distance, Time and Date:** Calculated Treatment Time: 1.00 min, Calculated Treatment Date: 08-08-2016.
- Couch:** Longitudinal: 90.0 cm, Lateral: -20.0 cm, Vertical: -52.0 cm, Isocent Rotation: 85.0 deg.
- Collimator:** FX: 35.0 cm, FY1: -10.0 cm, FY2: +10 cm, Rotation: 90.0 deg. Options for Symmetric and Asymmetric are available.

At the bottom right, there are buttons for MODIFY, SAVE, and CLOSE.

Рисунок 2.40 – Диалоговое окно «Изменить параметры лечения» для ассиметричного коллиматора

| Английский               | русский                               |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Modify Treatment Details | Детали модификации терапии            |
| Patient ID : Patient 01  | № пациента: Пациент 01                |
| Patient Name: Jeeva K    | Имя пациента: Джива К                 |
| Gantry                   | штатив                                |
| Fixed treatment          | Фиксированная терапия                 |
| Angle: 45 deg            | Угол: 45 градусов                     |
| Arc treatment            | Дуговая терапия                       |
| Start angle: 0.0 deg     | Угол пуска: 0.0 градусов              |
| End angle: 0.0 deg       | Угол окончания: 0.0 градусов          |
| Treatment site           | Место терапии                         |
| Site No. 1               | Место №1                              |
| Site name: Heart         | Наименование места: Сердце            |
| Field No. 1              | Поле № 1                              |
| Field name: LPO          | Наименование поля: LPO                |
| Pending fraction: 1      | Незавершенная часть: 1                |
| Treated fraction: 0      | Обработанная часть: 0                 |
| Source distance          | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm               | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                   | Клинья                                |
| Slot I: No wedge         | Паз 1: Нет клина                      |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 123 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Slot II: No wedge                     | Паз 2: Нет клина                      |
| Iso wedge                             | Изо-клин                              |
| Angle: 0.0 deg                        | Угол: 0.0 градусов                    |
| Source distance: Time and date        | Расстояние до источника: Время и дата |
| Couch                                 | Кушетка                               |
| Longitudinal: 90.0 cm                 | Продольное: 90.0 см                   |
| Lateral: -20.0 cm                     | Поперечное: - 20.0 см                 |
| Vertical: -52.0 cm                    | Вертикальное: -52.0 см                |
| Isocent Rotation :85.0 deg            | Изоцентрическое вращение: 85 градусов |
| Collimator                            | Коллиматор                            |
| FX: 35.0 cm                           | FX: 35.0 см                           |
| FY1: -10.0 cm                         | FY1: -10.0 см                         |
| FY2: +10 cm                           | FY2: +10 см                           |
| Rotation 90.0 deg                     | Вращение: 90.0 град.                  |
| Symmetric                             | Симметричное                          |
| Asymmetric                            | Асимметричное                         |
| Calculated treatment time: 1.00 min   | Расчетное время терапии: 1.00 мин     |
| Calculated treatment date: 08-08-2016 | Расчетная дата терапии: 08-08-2016    |
| Modify                                | Модифицировать                        |
| Save                                  | Сохранить                             |
| Close                                 | Заккрыть                              |

Рисунок 2.41 – Диалоговое окно «Детали пациента» для симметричного коллиматора

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Английский               | русский                    |
| Modify Treatment Details | Детали модификации терапии |
| Patient ID : Patient 01  | № пациента: Пациент 01     |
| Patient Name: Jeeva K    | Имя пациента: Джива К      |
| Gantry                   | штатив                     |
| Fixed treatment          | Фиксированная терапия      |
| Angle: 45 deg            | Угол: 45 градусов          |

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 124 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Arc treatment                         | Дуговая терапия                       |
| Start angle: 0.0 deg                  | Угол пуска: 0.0 градусов              |
| End angle: 0.0 deg                    | Угол окончания: 0.0 градусов          |
| Treatment site                        | Место терапии                         |
| Site No. 1                            | Место №1                              |
| Site name: Heart                      | Наименование места: Сердце            |
| Field No. 1                           | Поле № 1                              |
| Field name: LPO                       | Наименование поля: LPO                |
| Pending fraction: 1                   | Незавершенная часть: 1                |
| Treated fraction: 0                   | Обработанная часть: 0                 |
| Source distance                       | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm                            | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                                | Клинья                                |
| Slot I: No wedge                      | Паз 1: Нет клина                      |
| Slot II: No wedge                     | Паз 2: Нет клина                      |
| Iso wedge                             | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg                        | Угол: 0.0 градусов                    |
| Source distance: Time and date        | Расстояние до источника: Время и дата |
| Couch                                 | Кушетка                               |
| Longitudinal: 90.0 cm                 | Продольное: 90.0 см                   |
| Lateral: -20.0 cm                     | Поперечное: - 20.0 см                 |
| Vertical: -52.0 cm                    | Вертикальное: -52.0 см                |
| Isocent Rotation :85.0 deg            | Изоцентрическое вращение: 85 градусов |
| Collimator                            | Коллиматор                            |
| FX: 35.0 cm                           | FX: 35.0 см                           |
| FY: 35.0 cm                           | FY1: 35.0 см                          |
| FY2: 0.0 cm                           | FY2: 0.0 см                           |
| Rotation 90.0 deg                     | Вращение: 90.0 град.                  |
| Symmetric                             | Симметричное                          |
| Asymmetric                            | Асимметричное                         |
| Calculated treatment time: 1.00 min   | Расчетное время терапии: 1.00 мин     |
| Calculated treatment date: 08-08-2016 | Расчетная дата терапии: 08-08-2016    |
| Modify                                | Модифицировать                        |
| Save                                  | Сохранить                             |
| Close                                 | Заккрыть                              |

## 2) Дуговая терапия:



Modify Treatment Details\_BHT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Patient</b><br>Patient Id : PATIENT_02<br>Patient Name : RAJ<br>Gantry<br><input type="radio"/> Fixed Treatment <input checked="" type="radio"/> Arc Treatment <input type="radio"/> CW <input type="radio"/> ACW<br>Angle : 0.0 deg    Start Angle : 20.0 deg    End Angle : 200.0 deg |  | <b>Treatment Site</b><br>Site No : 1<br>Site Name : HEART<br>Field No : 1<br>Field Name : MTAN<br>Pending Fraction : 21<br>Treated Fraction : 1                          |  |
| <b>Source Distance</b><br>SAD : 80 cm                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Wedges</b><br>Slot I : No Wedge<br>Slot II : No Wedge                                                                                                                 |  |
| <b>Couch</b><br>Longitudinal : +40.0 cm<br>Lateral : +10.0 cm<br>Vertical : -30.0 cm<br>Isocent Rotation : 0.0 deg                                                                                                                                                                         |  | <b>Collimator</b><br>FX : 30.1 cm<br>FY1 : -15.0 cm <input type="radio"/> Symmetric<br>FY2 : 10.0 cm <input checked="" type="radio"/> Asymmetric<br>Rotation : 270.6 deg |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Iso Wedge</b><br>Angle : 0.0 deg<br>Source Distance, Time and Date<br>Calculated Treatment Time : 1.00 min<br>Calculated Treatment Date : 08-08-2016                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <input type="button" value="MODIFY"/> <input type="button" value="SAVE"/> <input type="button" value="CLOSE"/>                                                           |  |

Рисунок 2.42 – Дуговая терапия по часовой стрелке

| Английский                     | русский                               |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Modify Treatment Details       | Детали модификации терапии            |
| Patient ID : Patient 02        | № пациента: Пациент 02                |
| Patient Name: RAJ              | Имя пациента: Радж                    |
| Gantry                         | штатив                                |
| Fixed treatment                | Фиксированная терапия                 |
| Angle: 0.0 deg                 | Угол: 0.0 градусов                    |
| Arc treatment                  | Дуговая терапия                       |
| Start angle: 20.0 deg          | Угол пуска: 20.0 градусов             |
| End angle: 200.0 deg           | Угол окончания: 200.0 градусов        |
| Treatment site                 | Место терапии                         |
| Site No. 1                     | Место №1                              |
| Site name: Heart               | Наименование места: Сердце            |
| Field No. 1                    | Поле № 1                              |
| Field name: MTAN               | Наименование поля: MTAN               |
| Pending fraction: 21           | Незавершенная часть: 21               |
| Treated fraction: 1            | Обработанная часть: 1                 |
| Source distance                | Расстояние до источника               |
| SAD: 80 cm                     | Расстояние от источника до оси: 80 см |
| Wedges                         | Клинья                                |
| Slot I: No wedge               | Паз 1: Нет клина                      |
| Slot II: No wedge              | Паз 2: Нет клина                      |
| Iso wedge                      | Изо- клин                             |
| Angle: 0.0 deg                 | Угол: 0.0 градусов                    |
| Source distance: Time and date | Расстояние до источника: Время и дата |
| Couch                          | Кушетка                               |
| Longitudinal: +40.0 cm         | Продольное: +40.0 см                  |
| Lateral: +10.0 cm              | Поперечное: +10.0 см                  |
| Vertical: -30.0 cm             | Вертикальное: -30.0 см                |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 126 / 216     |

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Isocent Rotation :0.0 deg             | Изоцентрическое вращение:0.0 градусов |
| Collimator                            | Коллиматор                            |
| FX: 30.1 cm                           | FX: 30.1 см                           |
| FY: -15.0 cm                          | FY1: -15.0 см                         |
| FY2: 10.0 cm                          | FY2: 10.0 см                          |
| Rotation 270.6 deg                    | Вращение: 270.6 град.                 |
| Symmetric                             | Симметричное                          |
| Asymmetric                            | Асимметричное                         |
| Calculated treatment time: 1.00 min   | Расчетное время терапии: 1.00 мин     |
| Calculated treatment date: 08-08-2016 | Расчетная дата терапии: 08-08-2016    |
| Modify                                | Модифицировать                        |
| Save                                  | Сохранить                             |
| Close                                 | Заккрыть                              |

## Дуговая терапия в направлении против часовой стрелки

Рисунок 2.43 – Дуговая терапия против часовой стрелки

| Английский               | русский                        |
|--------------------------|--------------------------------|
| Modify Treatment Details | Детали модификации терапии     |
| Patient ID : Patient 02  | № пациента: Пациент 02         |
| Patient Name: RAJ        | Имя пациента: Радж             |
| Gantry                   | штатив                         |
| Fixed treatment          | Фиксированная терапия          |
| Angle: 0.0 deg           | Угол: 0.0 градусов             |
| Arc treatment            | Дуговая терапия                |
| Start angle:90.0 deg     | Угол пуска: 90.0 градусов      |
| End angle: 330.0 deg     | Угол окончания: 330.0 градусов |
| Treatment site           | Место терапии                  |
| Site No. 1               | Место №1                       |
| Site name: Heart         | Наименование места: Сердце     |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 127 / 216     |

|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Field No. 2                           | Поле №2                                |
| Field name: MTAN                      | Наименование поля: MTAN                |
| Pending fraction: 1                   | Незавершенная часть: 1                 |
| Treated fraction: 0                   | Обработанная часть: 0                  |
| Source distance                       | Расстояние до источника                |
| SAD: 80 cm                            | Расстояние от источника до оси: 80 см  |
| Wedges                                | Клинья                                 |
| Slot I: No wedge                      | Паз 1: Нет клина                       |
| Slot II: No wedge                     | Паз 2: Нет клина                       |
| Iso wedge                             | Изо-клин                               |
| Angle: 0.0 deg                        | Угол: 0.0 градусов                     |
| Source distance: Time and date        | Расстояние до источника: Время и дата  |
| Couch                                 | Кушетка                                |
| Longitudinal: +40.0 cm                | Продольное: +40.0 см                   |
| Lateral: +10.0 cm                     | Поперечное: +10.0 см                   |
| Vertical: +30.0 cm                    | Вертикальное: +30.0 см                 |
| Isocent Rotation :0.0 deg             | Изоцентрическое вращение: 0.0 градусов |
| Collimator                            | Коллиматор                             |
| FX: 30.1 cm                           | FX: 30.1 см                            |
| FY: -15.1 cm                          | FY1: -15.1 см                          |
| FY2: 10.0 cm                          | FY2: 10.0 см                           |
| Rotation 269.9 deg                    | Вращение: 269.9 град.                  |
| Symmetric                             | Симметричное                           |
| Asymmetric                            | Асимметричное                          |
| Calculated treatment time: 0.50 min   | Расчетное время терапии: 0.50 мин      |
| Calculated treatment date: 08-08-2016 | Расчетная дата терапии: 08-08-2016     |
| Modify                                | Модифицировать                         |
| Save                                  | Сохранить                              |
| Close                                 | Заккрыть                               |

Идентификационный номер и имя выбранного пациента будут отображены на экране, и пользователь должен выбрать определенное название места и название поля для начала модификации. Детали терапии будут отражаться для выбранного места и поля, затем пользователь может обновить информацию и сохранить ее в базе данных.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы привести в действие все поля, отображаемые на экране, и начать модификацию. Щелкните мышью по кнопке «сохранить» (Save), чтобы сохранить всю модифицированную информацию о терапии в базе данных.

Если это дуговая терапия, если расчетная скорость штатива не достаточна для приведения в движение, то на дисплее будет отображено оценочное сообщение, как показано ниже на рисунке.



52 Modify Treatment Details\_BHT

Patient

Patient ID : PATIENT\_02

Patient Name : RAJ

Gantry

☐ Fixed Treatment ☒ Arc Treatment ☐ CW ☐ ACW

Angle : Arc Treatment - Gantry Speed

Source

SAD :

Couch

Longitudinal : 40.0 cm

Lateral : +10.0 cm

Vertical : -30.0 cm

Isocent Rotation : 0.0 deg

Collimator

FX : 30.1 cm

FY1 : -15.0 cm

FY2 : +10.0 cm

Rotation : 270.6 deg

Treatment Site

Site No : 1

Site Name : HEART

Field No : 1

Field Name : MTAN

Pending Fraction : 21

Source Distance, Time and Date

Calculated Treatment Time : 0.30 min

Calculated Treatment Date : 08-08-2016

MODIFY SAVE CLOSE

Given Arc Treatment Gantry speed is 1.38 RPM, its not in range. Gantry Speed should be in between 0.3 to 0.9 RPM.

OK

Рисунок 2.44 – Окно ошибки скорости штатива

| Английский                                                                                                     | русский                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arc Treatment- Gantry Speed                                                                                    | Дуговая терапия- Скорость штатива                                                                                                       |
| Given Arc Treatment gantry speed if 1.38 RPM, it's not in range. Gantry Speed should be between 0.3 to 0.9 RPM | Данная скорость штатива для дуговой терапии 1,38 об/мин, она не входит в диапазон. Скорость штатива должна быть между 0,3 и 0,9 об/мин. |
| OK                                                                                                             | Подтвердить                                                                                                                             |
| Modify Treatment Details                                                                                       | Детали модификации терапии                                                                                                              |
| Patient ID : Patient 02                                                                                        | № пациента: Пациент 02                                                                                                                  |
| Patient Name: RAJ                                                                                              | Имя пациента: Радж                                                                                                                      |
| Gantry                                                                                                         | штатив                                                                                                                                  |
| Fixed treatment                                                                                                | Фиксированная терапия                                                                                                                   |
| Angle: 0.0 deg                                                                                                 | Угол: 0.0 градусов                                                                                                                      |
| Arc treatment                                                                                                  | Дуговая терапия                                                                                                                         |
| CW                                                                                                             | По часовой стрелке                                                                                                                      |
| ACW                                                                                                            | Против часовой стрелки                                                                                                                  |
| Start angle:90.0 deg                                                                                           | Угол пуска: 90.0 градусов                                                                                                               |
| End angle: 330.0 deg                                                                                           | Угол окончания: 330.0 градусов                                                                                                          |
| Treatment site                                                                                                 | Место терапии                                                                                                                           |
| Site No. 1                                                                                                     | Место №1                                                                                                                                |
| Site name: Heart                                                                                               | Наименование места: Сердце                                                                                                              |
| Field No. 1                                                                                                    | Поле № 1                                                                                                                                |
| Field name: MTAN                                                                                               | Наименование поля: MTAN                                                                                                                 |
| Pending fraction: 21                                                                                           | Незавершенная часть: 21                                                                                                                 |
| Treated fraction: 0                                                                                            | Обработанная часть: 0                                                                                                                   |
| Source distance                                                                                                | Расстояние до источника                                                                                                                 |
| SAD: 80 cm                                                                                                     | Расстояние от источника до оси: 80 см                                                                                                   |
| Wedges                                                                                                         | Клинья                                                                                                                                  |
| Slot I: No wedge                                                                                               | Паз 1: Нет клина                                                                                                                        |
| Slot II: No wedge                                                                                              | Паз 2: Нет клина                                                                                                                        |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 129 / 216     |

|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Iso wedge                             | Изо-клин                               |
| Angle: 0.0 deg                        | Угол: 0.0 градусов                     |
| Source distance: Time and date        | Расстояние до источника: Время и дата  |
| Couch                                 | Кушетка                                |
| Longitudinal: +40.0 cm                | Продольное: +40.0 см                   |
| Lateral: +10.0 cm                     | Поперечное: +10.0 см                   |
| Vertical: -30.0 cm                    | Вертикальное: -30.0 см                 |
| Isocent Rotation :0.0 deg             | Изоцентрическое вращение: 0.0 градусов |
| Collimator                            | Коллиматор                             |
| FX: 30.1 cm                           | FX: 30.1 см                            |
| FY: -15.0 cm                          | FY1: -15.0 см                          |
| FY2: 10.0 cm                          | FY2: 10.0 см                           |
| Rotation 270.6 deg                    | Вращение: 270.6 град.                  |
| Symmetric                             | Симметричное                           |
| Asymmetric                            | Асимметричное                          |
| Calculated treatment time: 0.30 min   | Расчетное время терапии: 0.30 мин      |
| Calculated treatment date: 08-08-2016 | Расчетная дата терапии: 08-08-2016     |
| Modify                                | Модифицировать                         |
| Save                                  | Сохранить                              |
| Close                                 | Заккрыть                               |

Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (Close), чтобы закрыть окно. При необходимости терапии с модифицированными деталями, щелкните по кнопке «терапия» (Treat) в диалоговом окне «Детали пациента» (Patient details).

#### 2.4.12 Удалить

Выберите функцию «удалить» (Delete) в Меню терапии (Treatment Menu).

Диалог «удалить пациента» появится, как показано ниже. Эта опция используется для удаления существующего пациента. Пользователь должен выбрать определенного пациента, чтобы удалить, или он может выбрать опцию «выбрать всех» (Select All), чтобы удалить данные всех пациентов. И щелкнуть мышью по кнопке «удалить» (DELETE), чтобы удалить данные выбранного пациента. Пользователь может удалить пациента при соответствующей аутентификации (роль Менеджера), и детали будут записаны в журнале аудита.



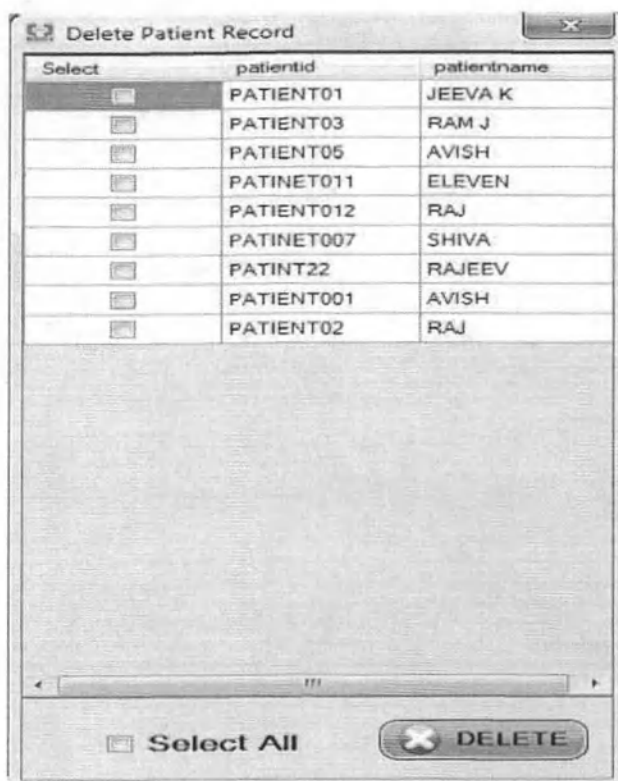


Рисунок 2.45 – Окно выбора пациента для удаления

| Английский                    | русский                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Delete Patient Record         | Удалить запись о пациенте                     |
| Select                        | Выбрать                                       |
| Patient ID                    | Идентификационный № пациента                  |
| Patient (01,03...02)          | Пациент (номера: 01,03.02)                    |
| Patient name (Jeeva K... Raj) | Имя пациента (имена, например: Джива К. Радж) |
| Select all                    | Выбрать всех                                  |
| Delete                        | Удалить                                       |

Пользователь может удалить пациента при соответствующей аутентификации (роль Менеджера), и детали будут записаны в журнале аудита.

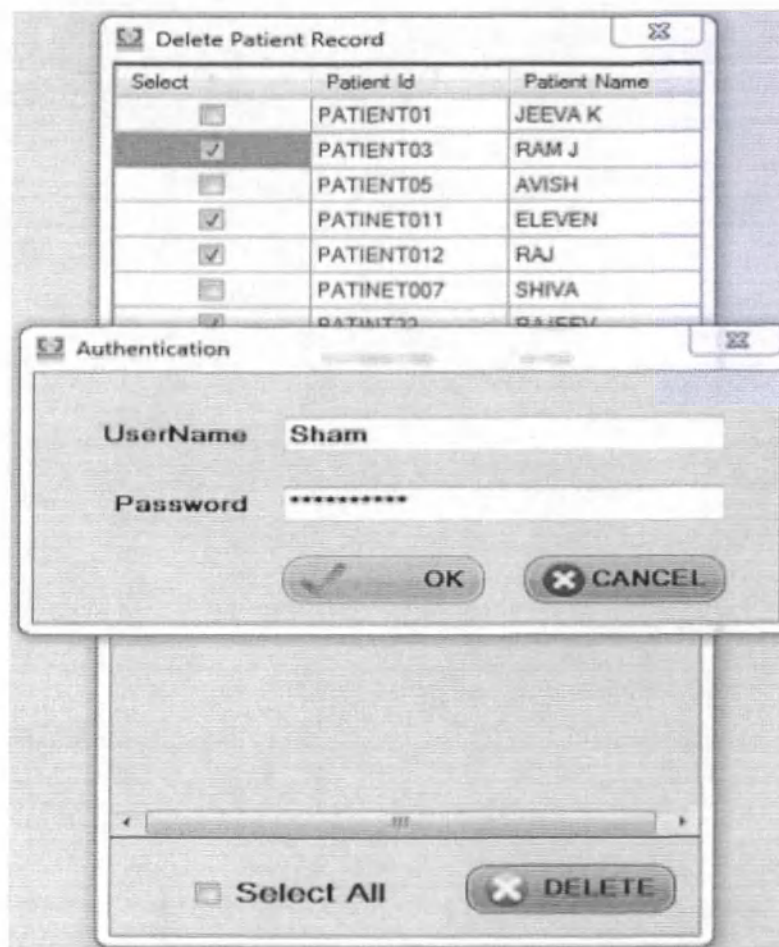


Рисунок 2.46 – Диалоговое окно удаления пациента

|                               |                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Английский                    | русский                                       |
| Autentification               | Аутентификация                                |
| Username: Sham                | Имя пользователя: Шам                         |
| Password                      | Пароль                                        |
| OK                            | Подтвердить                                   |
| Cancel                        | Отменить                                      |
| Delete Patient Record         | Удалить запись о пациенте                     |
| Select                        | Выбрать                                       |
| Patient ID                    | Идентификационный № пациента                  |
| Patient (01,03...02)          | Пациент (номера: 01,03.02)                    |
| Patient name (Jeeva K... Raj) | Имя пациента (имена, например: Джива К. Радж) |
| Select all                    | Выбрать всех                                  |
| Delete                        | Удалить                                       |

Указав правильное имя пользователя и пароль, пользователь может удалить пациента.

#### 2.4.13 Режим сервиса

Выберите режим сервиса (Service Mode) из Меню терапии (Treatment Menu).

Эта опция используется для сервиса.

Щелкните мышью по кнопке «подтвердить» (OK). Появится диалог режима сервиса, как показано ниже.



**Режим сервиса:** Режим сервиса используется для незапланированной терапии. В этом режиме не сохраняются никакие данные о пациенте.

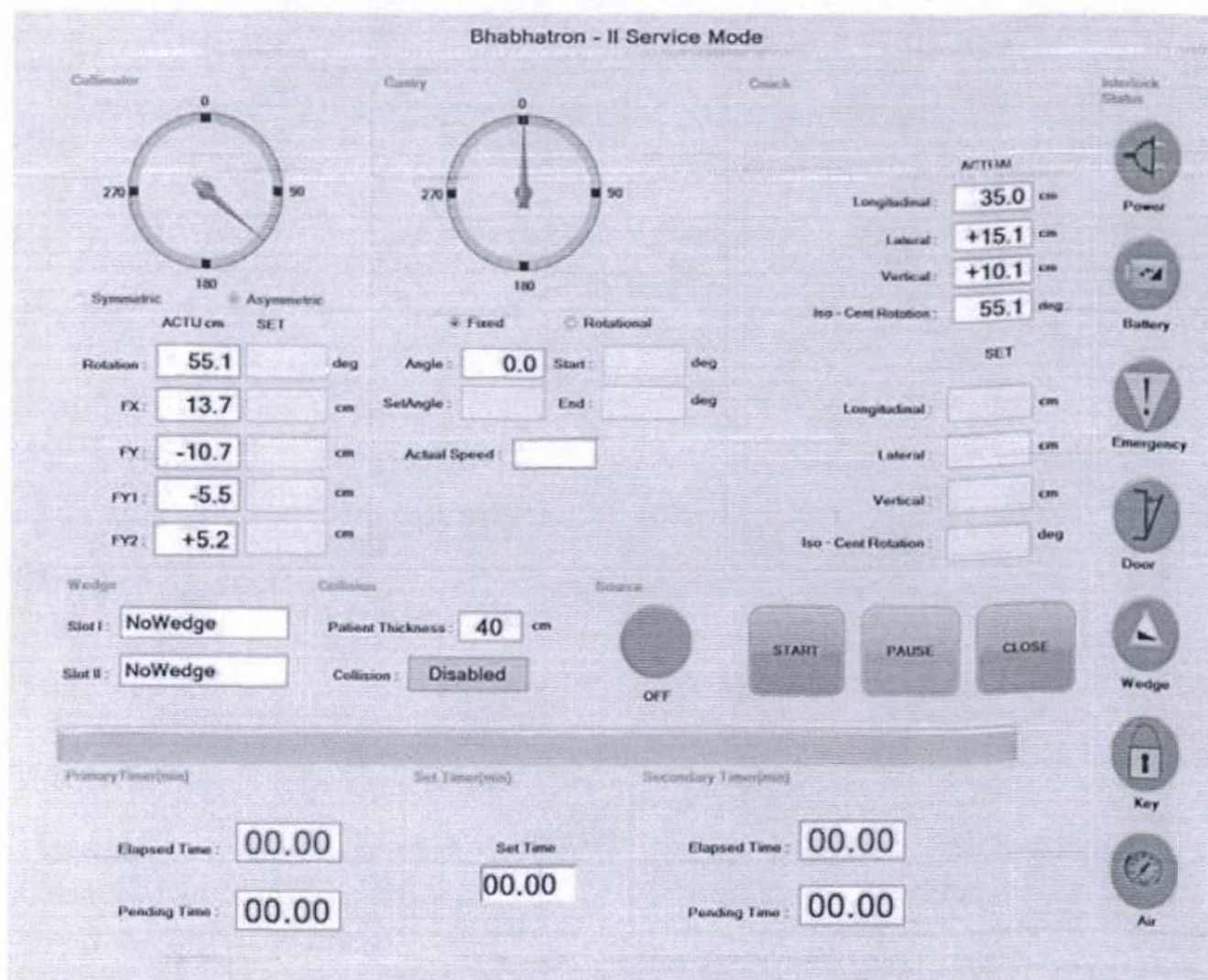


Рисунок 2.47 – Окно сервиса

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Английский                 | русский                     |
| Bhabhatron-II Service mode | Bhabhatron-II Режим терапии |
| Collimator                 | Коллиматор                  |
| Symmetric                  | Симметричное                |
| Asymmetric                 | Асимметричное               |
| Actu, cm                   | Фактическое см              |
| Set                        | Заданное                    |
| Rotation: 55.1 deg         | Вращение: 55.1 град         |
| FX: 13.7 cm                | FX: 13.7 см                 |
| FY: -10.7 cm               | FY: -10.7 см                |
| FY1: -5.5 cm               | FY1: -5.5 см                |
| FY2: +5.2cm                | FY2: +5.2см                 |
| Gantry                     | штатив                      |
| Fixed                      | Фиксированное               |
| Rotational                 | Вращательное                |
| Angle 0.0                  | Угол 0.0 град.              |
| Set Angle:                 | Заданный угол               |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 133 / 216     |

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Actual speed:                 | Фактическая скорость                       |
| Start deg                     | Пуск, град.                                |
| End deg                       | Окончание, град.                           |
| Couch                         | Кушетка                                    |
| Actual                        | Фактическое                                |
| Longitudinal: (35.0) cm       | Продольное: (35.0) см                      |
| Lateral: (+15.1) cm           | Поперечное: (+15.1) см                     |
| Vertical: (+10.1) cm          | Вертикальное: (+10.1) см                   |
| Iso- Cent Rotation (55.1) deg | Изоцентрическое вращение: (55.1) град.     |
| Wedge                         | Клин                                       |
| Slot 1: No wedge/ No wedge    | Паз 1: нет клина/ нет клина                |
| Slot-2: No wedge/ No wedge    | Паз 2: нет клина/ нет клина                |
| Collision                     | Столкновение                               |
| Patient thickness: 40 cm      | Толщина пациента: 40 см                    |
| Collision: Disabled           | Столкновение: Нет возможности столкновения |
| Source                        | Источник                                   |
| OFF                           | Отключен                                   |
| START                         | Пуск                                       |
| PAUSE                         | Пауза                                      |
| CLOSE                         | Заккрыть                                   |
| Primary timer (min)           | Первичный таймер (мин)                     |
| Elapsed time: 00.00           | Истекшее время: 00.00                      |
| Pending time: 00.00           | Оставшееся время: 00.00                    |
| Set timer (min)               | Заданный таймер (мин)                      |
| Set time 00.00                | Заданное время: 00.00                      |
| Secondary timer (min)         | Вторичный таймер (мин)                     |
| Elapsed time: 00.00           | Истекшее время: 00.00                      |
| Pending time: 00.00           | Оставшееся время: 00.00                    |
| Interlock status              | Статус блокировки                          |
| Power                         | Питание                                    |
| Battery                       | Батарея                                    |
| Emergency                     | Авария                                     |
| Door                          | Дверь                                      |
| Wedge                         | Клин                                       |
| Key                           | Ключ                                       |
| Air                           | Воздух                                     |



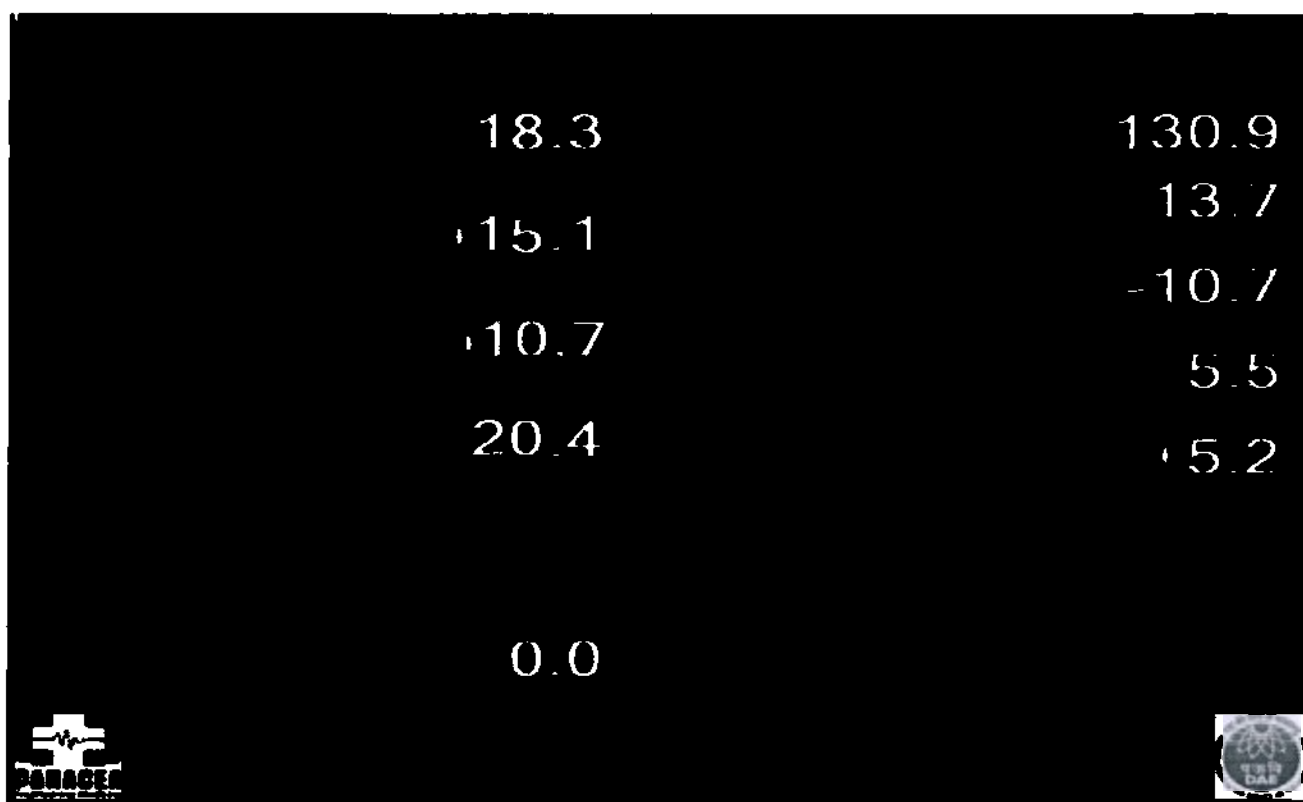


Рисунок 2.47 – Вторичный монитор в режиме сервиса

| Английский          | русский                                    |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Couch               | Кушетка                                    |
| Long (cm)           | Продольное (см)                            |
| Lat (cm)            | Поперечное (см)                            |
| Vert (cm)           | Вертикальное (см)                          |
| Rot(deg)            | Вращение (град)                            |
| Collimator          | Коллиматор                                 |
| Rot(deg)            | Вращение (град)                            |
| X (mm)              | X (мм)                                     |
| Y (mm)              | Y (мм)                                     |
| Y1 (mm)             | Y1 (мм)                                    |
| Y2 (mm)             | Y2 (мм)                                    |
| Gantry              | штатив                                     |
| Angle (deg)         | Угол (град.)                               |
| Collision: Disabled | Столкновение: Нет возможности столкновения |

В режиме сервиса не нужно вводить никакие значения места, поля и числа частей. Мы можем ввести только время терапии пациента. Детали места и поля будут соблюдаться по предложению врача. Настройку позиции опухоли можно позиционировать, применяя клавиатуру кушетки по отношению к монитору помещения для пациента.

#### 2.4.14 Ввод стандарта DICOM

Выберите опцию «ввод DICOM» (DICOM Import) из Меню терапии (Treatment Menu).

Появится диалог «импорт DICOM», как показано на рисунке 2.48. Эта опция используется для ввода файла плана радиотерапии из TPS.

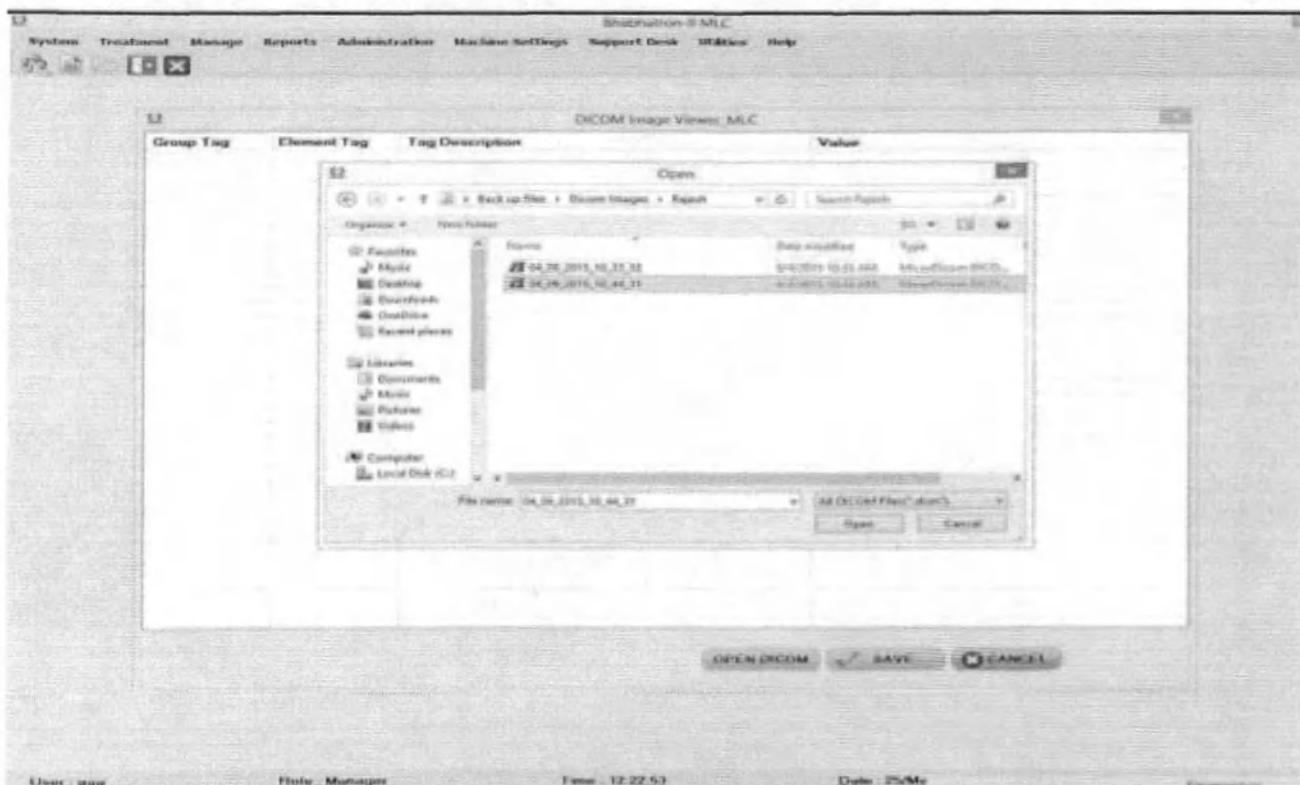


Рисунок 2.48 – Диалоговое окно «Открыть файл DICOM»

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Английский         | русский                             |
| System             | Система                             |
| Treatment          | Терапия                             |
| Manage             | Управлять                           |
| Reports            | Отчеты                              |
| Administration     | Администрирование                   |
| Machine settings   | Параметры установки                 |
| Support desk       | Поддержка                           |
| Utilities          | Утилиты                             |
| Help               | Помощь                              |
| DICOM image viewer | Система просмотра изображений DICOM |
| Group tag          | Признак группы                      |
| Element tag        | Признак элемента                    |
| Tag description    | Описание признака                   |
| Value              | Значение                            |
| Open               | Открыть                             |
| Back up files      | Резервные файлы                     |
| Dicom images       | Изображения Dicom                   |
| Rajesh             | Раджеш (имя врача)                  |
| Search Rajesh      | Искать Раджеш                       |
| Organize           | Организовать                        |
| New folder         | Новая папка                         |
| Name               | Имя                                 |
| Date modified      | Дата модификации                    |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 136 / 216     |

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Typ             | Тип                  |
| File name       | Имя файла            |
| All DICOM files | Все файлы DICOM      |
| Open            | Открыть              |
| Cancel          | Отменить             |
| Open DICOM      | Открыть DICOM        |
| Save            | Сохранить            |
| Role: Manager   | Роль: Менеджер       |
| Time:           | Время                |
| Date:           | Дата                 |
| Emergency       | Аварийное оповещение |

Щелкните мышью по кнопке «открыть DICOM» (Open DICOM). Появится окно, как показано выше. Выберите требуемый файл. Детали плана будут отображены, как показано на рисунке внизу.



| Group Tag | Element Tag | Tag Description                 | Value                                             |
|-----------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| 0002      | 0002        | Media Storage SOP Class UID     | 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5                     |
| 0002      | 0003        | Media Storage SOP Inst UID      | 1.3.6.1.4.1.2452.6.4.78198443.1163048985.31748521 |
| 0002      | 0010        | Transfer Syntax UID             | 1.2.840.10008.1.2.1                               |
| 0002      | 0012        | Implementation Class UID        | 1.2.250.1.59.3.0.3.5.3                            |
| 0002      | 0013        | Implementation Version Name     | ETIAM_DCMTC_353                                   |
| 0002      | 0016        | Source Application Entity Title | OTP_INCOMING                                      |
| 0008      | 0005        | Specific Character Set          | ISO_IR 100                                        |
| 0008      | 0012        | Instance Creation Date          | 20130306                                          |
| 0008      | 0013        | Instance Creation Time          | 172808                                            |
| 0008      | 0016        | SOP Class UID                   | 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5                     |
| 0008      | 0018        | SOP Instance UID                | 1.3.6.1.4.1.2452.6.4.78198443.1163048985.31748521 |
| 0008      | 0020        | Study Date                      | 20130221                                          |
| 0008      | 0030        | Study Time                      | 124631.729000                                     |
| 0008      | 0050        | Accession Number                | ACHZCT13000410                                    |
| 0008      | 0060        | Modality                        | RTPLAN                                            |
| 0008      | 0070        | Manufacturer                    | Nucletron                                         |
| 0008      | 0090        | Referring Physician's Name      | DMG - BREAST SERVICE                              |
| 0008      | 0201        | Timezone Offset From UTC        | +0530                                             |
| 0008      | 1010        | Station Name                    | OTP                                               |
| 0008      | 1030        | Study Description               | Abdomen*AbdRoutine                                |
| 0008      | 103E        | Series Description              | DI-II                                             |
| 0008      | 1040        | Institutional Department Name   |                                                   |
| 0008      | 1070        | Operator's Name                 | Physicist                                         |
| 0008      | 1090        | Manufacturer's Model Name       | Oncentra                                          |
| 0010      | 0010        | Patient's Name                  | Bh - II****                                       |
| 0010      | 0020        | Patient ID                      | Panceea 3                                         |
| 0010      | 0030        | Patient's Birth Date            | 19571219                                          |
| 0010      | 0040        | Patient's Sex                   | O                                                 |
| 0018      | 1020        | Software Versions(s)            | OTP V4.1.0.132                                    |
| 0020      | 000D        | Study Instance UID              | 1.3.6.1.4.1.2452.6.1648776104.1196438453.152612   |
| 0020      | 000F        | Series Instance UID             | 1.3.6.1.4.1.2452.6.2658500001.1194004556.216546   |

Рисунок 2.49 – Окно просмотра файла DICOM

|                             |                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Английский                  | русский                                                                                                                 |
| DICOM image viewer          | Система просмотра изображений DICOM                                                                                     |
| Group tag                   | Признак группы                                                                                                          |
| Element tag                 | Признак элемента                                                                                                        |
| Tag description             | Описание признака                                                                                                       |
| Value                       | Значение                                                                                                                |
| Cancel                      | Отменить                                                                                                                |
| Open DICOM                  | Открыть DICOM                                                                                                           |
| Save                        | Сохранить                                                                                                               |
| Media Storage SOP Class UID | Стандартная рабочая процедура хранения в средствах коммуникации- класс UID (универсального идентификатора пользователя) |
| Transfer Syntax UID         | Переходный синтаксис UID (универсального идентификатора пользователя)                                                   |

|                                 |                                                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementation Class UID        | Внедрение- класс UID (универсального идентификатора пользователя)                                   |
| Implementation Version Name     | Наименование версии внедрения                                                                       |
| Source Application Entity Title | Общее название приложения источника                                                                 |
| Specific Character Set          | Особый набор знаков                                                                                 |
| Instance Creation Date          | Дата создания отдельного случая                                                                     |
| Instance Creation Time          | Время создания отдельного случая                                                                    |
| SOP Class UID                   | Стандартная рабочая процедура - класс UID (универсального идентификатора пользователя)              |
| SOP Instance UID                | Стандартная рабочая процедура для отдельного случая- UID (универсальный идентификатор пользователя) |
| Study Date                      | Дата исследования                                                                                   |
| Study Time                      | Время исследования                                                                                  |
| Accession Number                | Номер доступа                                                                                       |
| Modality                        | Модальность                                                                                         |
| Manufacturer                    | Производитель                                                                                       |
| Referring Physician's Name      | Имя физика длясылки                                                                                 |
| Timezone offset from UTC        | Разница временной зоны со временем по Гринвичу                                                      |
| Station Name                    | Название станции                                                                                    |
| Study Description               | Описание исследования                                                                               |
| Abdomen AbdRoutine              | Брюшная полость, рутинное                                                                           |
| Series Description              | Описание серии                                                                                      |
| Institutional Department Name   | Название отдела учреждения                                                                          |
| Operator's Name                 | Имя оператора                                                                                       |
| Physicist                       | Физик                                                                                               |
| Manufacturer's Model Name       | Название модели производителя                                                                       |
| Patient's Name                  | Имя пациента                                                                                        |
| Patient ID                      | Идентификационный номер пациента                                                                    |
| Patient's Birth date            | Дата рождения пациента                                                                              |
| Patient's Sex                   | Пол пациента                                                                                        |
| Software Versions               | Версии программного обеспечения                                                                     |
| Study Instance UID              | Отдельный случай исследования- UID (универсальный                                                   |
| Series Instance UID             | Отдельный случай серии- UID (универсальный идентификатор                                            |

Щелкните мышью по кнопке «сохранить в базе данных» (Save to Database), чтобы сохранить план терапии пациента в базе данных. Затем пользователь может открыть того же пациента для терапии через опцию меню «открыть» (Open).

## 2.4.15 Управлять

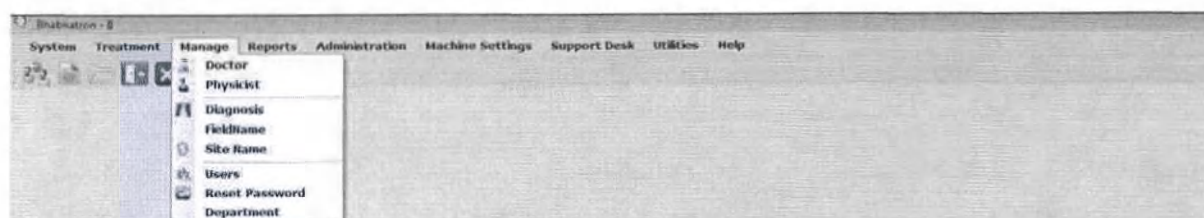


Рисунок 2.50 – Меню Управление

|            |           |
|------------|-----------|
| Английский | русский   |
| System     | Система   |
| Treatment  | Терапия   |
| Manage     | Управлять |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 138 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Reports          | Отчеты              |
| Administration   | Администрирование   |
| Machine settings | Параметры установки |
| Support desk     | Поддержка           |
| Utilities        | Утилиты             |
| Help             | Помощь              |
| Doctor           | Врач                |
| Physicist        | Физик               |
| Diagnosis        | Диагноз             |
| Field name       | Название поля       |
| Site name        | Название места      |
| Users            | Пользователи        |
| Reset password   | Сброс пароля        |
| Department       | Отдел               |

### 2.4.16 Врач

Выберите опцию «врач» (DOCTOR) через опцию меню «Управлять».

Диалог деталей врача появится, как показано ниже. Эта опция используется для создания информации о враче.

| Doctor Name | Department Name | Employeecode | ContactNo  | Status |
|-------------|-----------------|--------------|------------|--------|
| RAMESH      | RADIO THERAPY   | EMP001       | 9568556326 | Active |
| VAIBHAV     | RADIO THERAPY   | EMP002       | 8495685742 | Active |
| SHAM        | RADIO THERAPY   | EMP003       | 9678675675 | Active |

Рисунок 2.51 – Диалоговое окно «Редактирование информации о враче»

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Английский            | русский         |
| Doctor Details        | Детали врача    |
| Doctor name           | Имя врача       |
| Department name       | Название отдела |
| Employee code         | Код сотрудника  |
| Contact No            | Контактный №    |
| Status                | Статус          |
| Radiotherapy          | Радиотерапия    |
| Ramesh, Vaibhav, Sham | Имена врачей    |
| Active                | Активный        |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 139 / 216     |

|        |                |
|--------|----------------|
| Add    | Добавить       |
| Modify | Модифицировать |
| Close  | Закрыть        |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить врача», как показано ниже. Он используется для добавления информации о враче в базу данных.

Рисунок 2.52 – Диалоговое окно «Добавить информацию о враче»

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Английский         | русский               |
| Doctor Add Details | Добавить детали врача |
| Doctor name        | Имя врача             |
| Doctor Dept        | Отдел врача           |
| Radiotherapy       | Радиотерапия          |
| Employee code      | Код сотрудника        |
| Contact No         | Контактный №          |
| Status             | Статус                |
| Add                | Добавить              |
| Close              | Закрыть               |

Пользователю необходимо внести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «закрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (MODIFY). Появится диалог «Модифицировать врача», как показано ниже. Он используется для модификации информации о враче и обновления в базе данных.



Doctor Modify

Doctor Name : VAIBHAV

Doctor Dept : RADIOTHERAPY

Employee Code : EMP002

Contact No : 8495685742

Status : Active

MODIFY CLOSE

Рисунок 2.53 – Диалоговое окно «Редактирование информации о врачах»

| Английский    | русский                     |
|---------------|-----------------------------|
| Doctor Modify | Модифицировать детали врача |
| Doctor name   | Имя врача                   |
| Doctor Dept   | Отдел врача                 |
| Radiotherapy  | Радиотерапия                |
| Employee code | Код сотрудника              |
| Contact No    | Контактный №                |
| Status        | Статус                      |
| Active        | Активный                    |
| Modify        | Модифицировать              |
| Close         | Закрыть                     |

Пользователю необходимо внести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «закрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

#### 2.4.17 Физик

Выберите опцию «Физик» (Physicist) из Меню «Управлять» (Manage).

Появится диалог «детали физика», как показано ниже. Эта опция используется для создания информации о физике.

| Physicist Name | Department Name | Employee code | Contact No | Status |
|----------------|-----------------|---------------|------------|--------|
| DHIVYA         | RADIO THERAPY   | EMP004        | 9384568745 | Active |
| RAJEEV         | RADIO THERAPY   | EMP005        | 8495785684 | Active |
| SANDEEP        | RADIO THERAPY   | EMP006        | 8934729342 | Active |

Рисунок 2.54 – Меню Управление

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Английский        | русский             |
| Physicist Details | Детали физика       |
| Physicist name    | Имя физика          |
| Department name   | Наименование отдела |
| Radiotherapy      | Радиотерапия        |
| Employee code     | Код сотрудника      |
| Contact No        | Контактный №        |
| Status            | Статус              |
| Add               | Добавить            |
| Modify            | Модифицировать      |
| Close             | Заккрыть            |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить физика», как показано ниже. Он используется для добавления информации о физике в базу данных.



Physicist Add Details

Physicist Name : SANDEEP

Physicist Dept : RADIOTHERAPY

Employee Code : EMP006

Contact No : 8934729342

Status : Active

ADD CLOSE

Рисунок 2.55 – Добавить информацию о физике

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Английский            | русский                |
| Physicist Add Details | Добавить детали физика |
| Physicist name        | Имя физика             |
| Physicist Dept        | Отдел физика           |
| Radiotherapy          | Радиотерапия           |
| Employee code         | Код сотрудника         |
| Contact No            | Контактный №           |
| Status                | Статус                 |
| Active                | Активный               |
| Add                   | Добавить               |
| Close                 | Заккрыть               |

Пользователю необходимо внести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (MODIFY). Появится диалог «Модифицировать физика», как показано ниже. Он используется для модификации информации о физике и обновления в базе данных.

Physicist Modify

Physicist Name : RAJEEV

Physicist Dept : RADIOTHERAPY

Employee Code : EMP005

Contact No : 8495785684

Status : Active

MODIFY CLOSE

Рисунок 2.56 – Окно редактирования информации о физике

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Английский       | русский               |
| Physicist Modify | Модифицировать физика |
| Physicist name   | Имя физика            |
| Physicist Dept   | Отдел физика          |
| Radiotherapy     | Радиотерапия          |
| Employee code    | Код сотрудника        |
| Contact No       | Контактный №          |
| Status           | Статус                |
| Active           | Активный              |
| Modify           | Модифицировать        |
| Close            | Закрыть               |

Пользователю необходимо внести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «закрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

#### 2.4.18 Диагноз

Выберите опцию «Диагноз» (Diagnosis) из Меню «управлять» (Manage).

Появится диалог «Список диагнозов», как показано ниже. Он используется для добавления наименования диагноза.



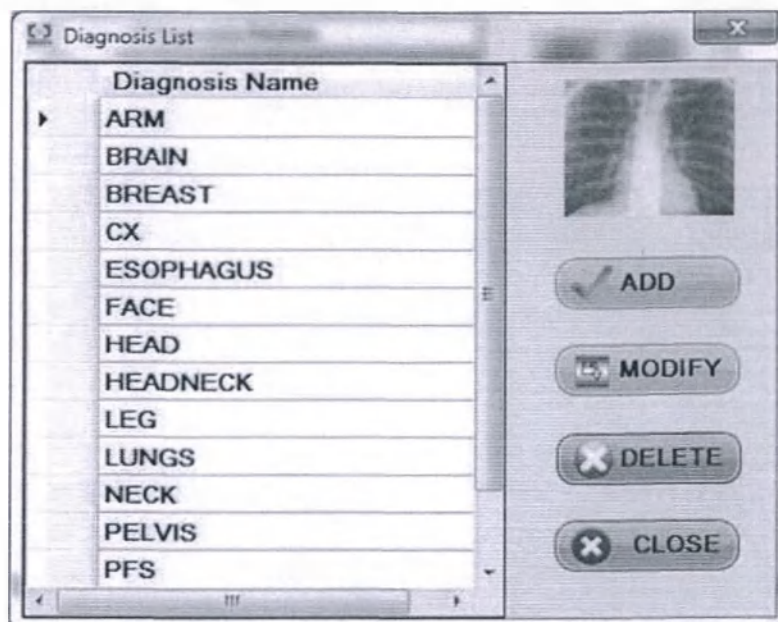


Рисунок 2.57 – Окно «Список диагнозов»

| Английский     | русский               |
|----------------|-----------------------|
| Diagnosis list | Список диагнозов      |
| Diagnosis name | Наименование диагноза |
| Arm            | Рука                  |
| Brain          | Мозг                  |
| Breast         | Грудь                 |
| CX             | Грудная клетка        |
| Esophagus      | Пищевод               |
| Face           | Лицо                  |
| Head           | Голова                |
| Headneck       | Голова- шея           |
| Leg            | Нога                  |
| Lungs          | Легкие                |
| Neck           | Шея                   |
| Pelvis         | Таз                   |
| Add            | Добавить              |
| Modify         | Модифицировать        |
| Delete         | Удалить               |
| Close          | Закреть               |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить диагноз», как показано ниже. Он используется для добавления наименования диагноза в базу данных.

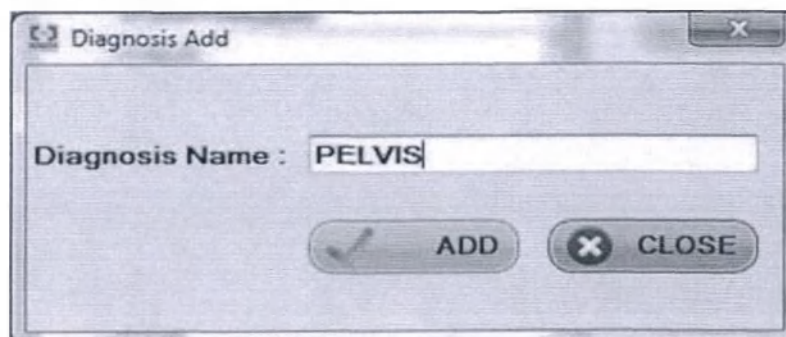


Рисунок 2.58 – Окно добавления диагноза

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 145 / 216     |

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Английский     | русский               |
| Diagnosis add  | Добавить диагноз      |
| Diagnosis name | Наименование диагноза |
| Pelvis         | Таз                   |
| Add            | Добавить              |
| Close          | Заккрыть              |

Пользователю необходимо ввести наименование диагноза и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить наименование в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (Modify). Появится диалог «Модифицировать диагноз», как показано ниже. Он используется для модификации наименования диагноза и обновления в базе данных.

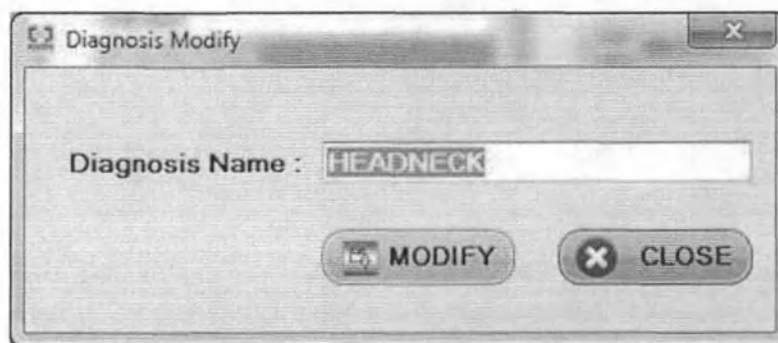


Рисунок 2.59 – Окно редактирования диагноза

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Английский       | русский                |
| Diagnosis modify | Модифицировать диагноз |
| Diagnosis name   | Наименование диагноза  |
| Headneck         | Голова-шея             |
| Modify           | Модифицировать         |
| Close            | Заккрыть               |

Пользователю необходимо ввести наименование диагноза и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы сохранить наименование в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «удалить» (DELETE). Появится диалог «Удалить наименование диагноза», как показано ниже. Он используется для удаления наименования диагноза из базы данных.



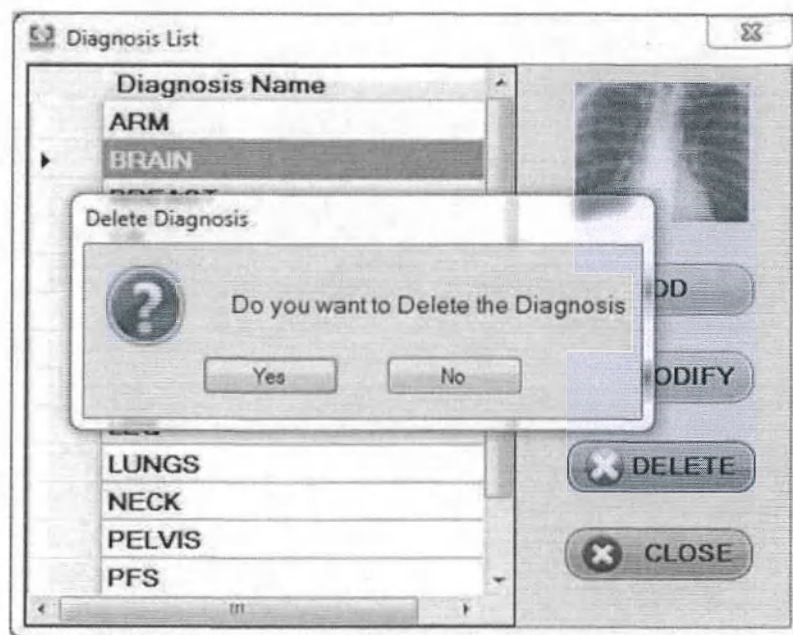


Рисунок 2.60 – Диалоговое окно удаления диагноза

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Английский                          | русский                    |
| Delete diagnosis                    | Удалить диагноз            |
| Do you want to Delete the Diagnosis | Вы хотите удалить диагноз? |
| Yes                                 | Да                         |
| No                                  | Нет                        |
| Diagnosis list                      | Список диагнозов           |
| Diagnosis name                      | Наименование диагноза      |
| Arm                                 | Рука                       |
| Brain                               | Мозг                       |
| Breast                              | Грудь                      |
| CX                                  | Грудная клетка             |
| Esophagus                           | Пищевод                    |
| Face                                | Лицо                       |
| Head                                | Голова                     |
| Headneck                            | Голова- шея                |
| Leg                                 | Нога                       |
| Lungs                               | Легкие                     |
| Neck                                | Шея                        |
| Pelvis                              | Таз                        |
| Add                                 | Добавить                   |
| Modify                              | Модифицировать             |
| Delete                              | Удалить                    |
| Close                               | Заккрыть                   |

Щелкните мышью по кнопке «Да» (Yes), чтобы удалить желаемое наименование диагноза. Щелкните мышью по кнопке «нет» (No), чтобы вернуться в это же окно.

#### 2.4.19 Название поля

Выберите опцию «Название поля» (Field name) из меню «Управлять» (Manage).

Появится диалог списка названий поля, как показано ниже. Эта опция применяется для того, чтобы добавить название поля.

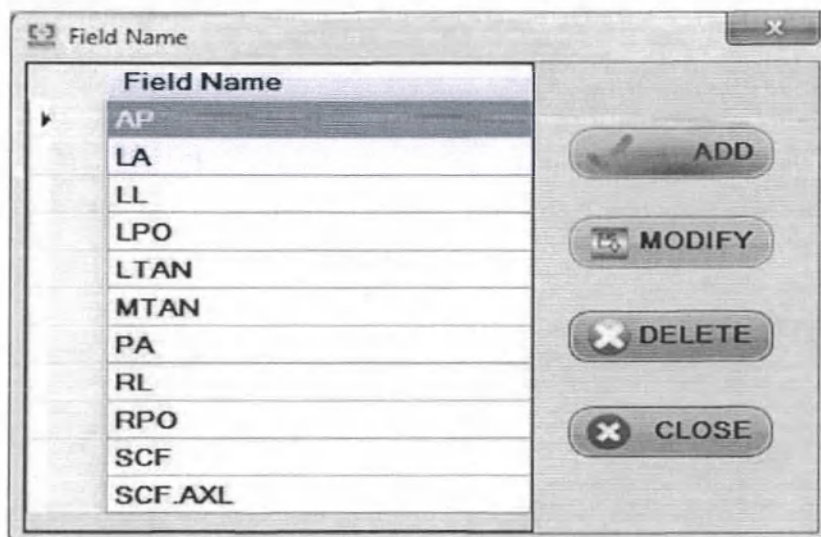


Рисунок 2.61 – Окно добавления поля облучения

|            |                |
|------------|----------------|
| Английский | русский        |
| Field name | Название поля  |
| Add        | Добавить       |
| Modify     | Модифицировать |
| Delete     | Удалить        |
| Close      | Закреть        |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить название поля», как показано ниже. Он используется для добавления этого названия поля в базу данных.

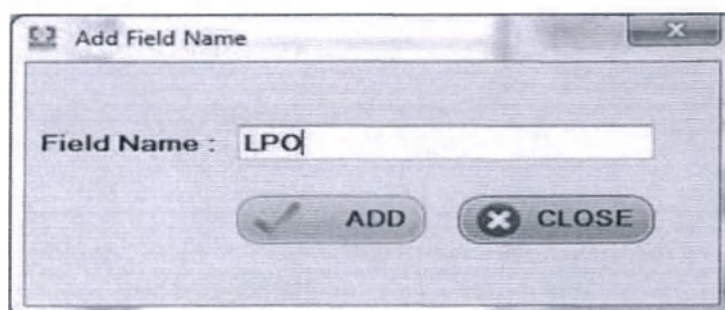


Рисунок 2.62 – Окно добавления названия поля облучения

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| Английский     | русский                |
| Add field name | Добавить название поля |
| Field name     | Название поля          |
| Add            | Добавить               |
| Close          | Закреть                |

Пользователю необходимо ввести название поля и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить наименование в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «закреть» (CLOSE), чтобы закрыть окно. Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (Modify). Появится диалог



«Модифицировать поле», как показано ниже. Он используется для модификации названия поля и обновления в базе данных.

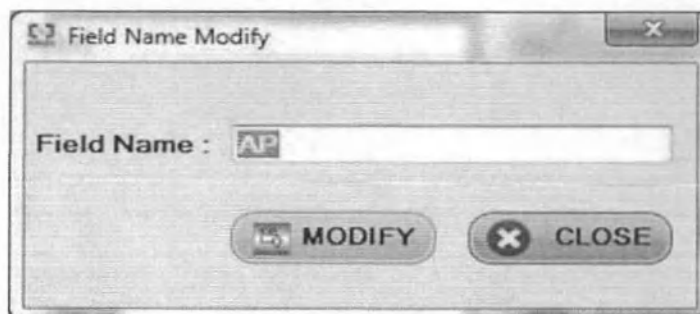


Рисунок 2.63 – Окно редактирования названия поля

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| Английский        | русский                      |
| Field name modify | Модифицировать название поля |
| Field name        | Название поля                |
| Modify            | Модифицировать               |
| Close             | Закрыть                      |

Пользователю необходимо ввести название поля и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (MODIFY), чтобы сохранить название в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «закрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «удалить» (DELETE). Появится диалог «Удалить название поля», как показано ниже. Он используется для удаления названия поля из базы данных.

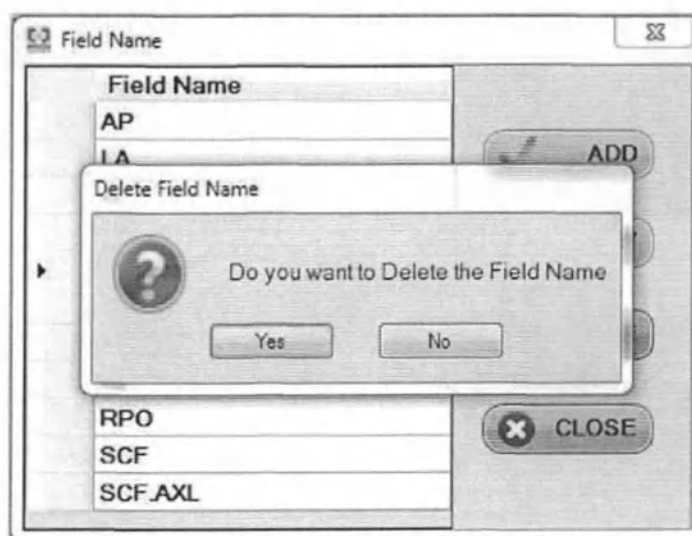


Рисунок 2.64 – Диалоговое окно удаления поля облучения

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Английский                           | русский                          |
| Delete field name                    | Удалить название поля            |
| Do you want to Delete the field name | Вы хотите удалить название поля? |
| Yes                                  | Да                               |
| No                                   | Нет                              |
| Field name                           | Название поля                    |
| Add                                  | Добавить                         |

|        |                |
|--------|----------------|
| Modify | Модифицировать |
| Delete | Удалить        |
| Close  | Заккрыть       |

Щелкните мышью по кнопке «Да» (Yes), чтобы удалить желаемое название поля. Щелкните мышью по кнопке «нет» (No), чтобы вернуться в это же окно.

#### 2.4.20 Место

Выберите опцию «название места» (Site Name) из меню «Управлять» (Manage Menu).

Появится диалог «Название места», как показано ниже. Он используется для добавления, модификации и удаления названия места.

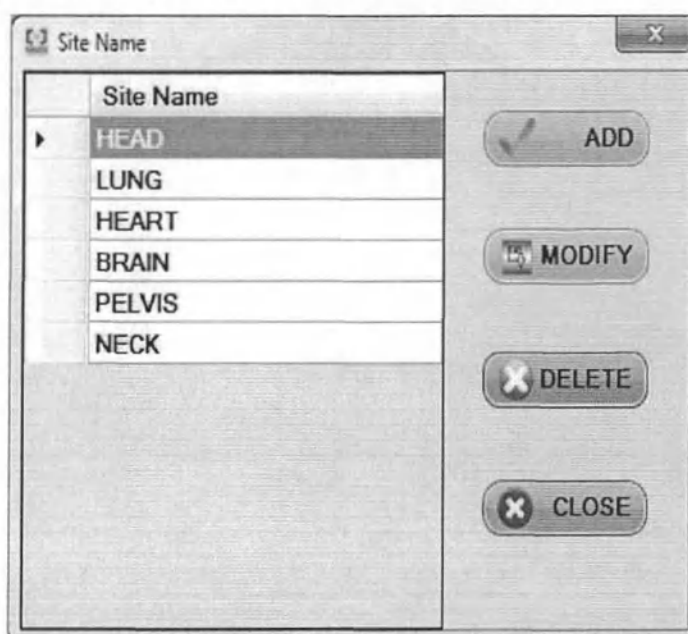


Рисунок 2.65 – Диалоговое окно указания локализации

| Английский | русский        |
|------------|----------------|
| Site name  | Название поля  |
| Head       | Голова         |
| Lung       | Легкое         |
| Brain      | Мозг           |
| Pelvis     | Таз            |
| Neck       | Шея            |
| Add        | Добавить       |
| Modify     | Модифицировать |
| Delete     | Удалить        |
| Close      | Заккрыть       |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить название места», как показано ниже. Он используется для добавления названия места в базу данных.



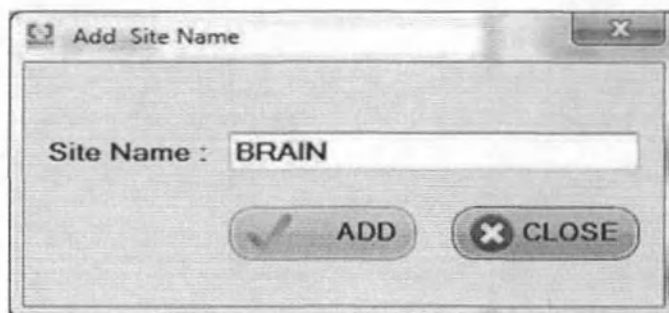


Рисунок 2.66 – Диалоговое окно добавления локализации

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Английский       | русский                 |
| Site name modify | Добавить название места |
| Site name        | Название места          |
| Head             | Голова                  |
| Modify           | Модифицировать          |
| Close            | Заккрыть                |

Пользователю необходимо ввести название места и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить название в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (Modify). Появится диалог «Модифицировать место», как показано ниже. Он используется для модификации названия места и обновления в базе данных.

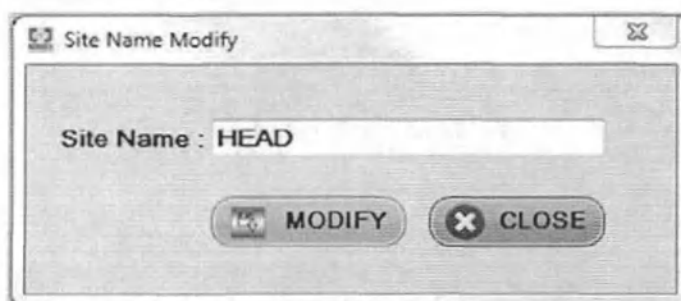


Рисунок 2.67 – Окно редактирования названия локализации

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Английский       | русский                 |
| Site name modify | Добавить название места |
| Site name        | Название места          |
| Head             | Голова                  |
| Modify           | Модифицировать          |
| Close            | Заккрыть                |

Пользователю необходимо ввести название места и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (MODIFY), чтобы сохранить название в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «удалить» (DELETE). Появится диалог «Удалить название места», как показано ниже. Он используется для удаления названия места из базы данных.

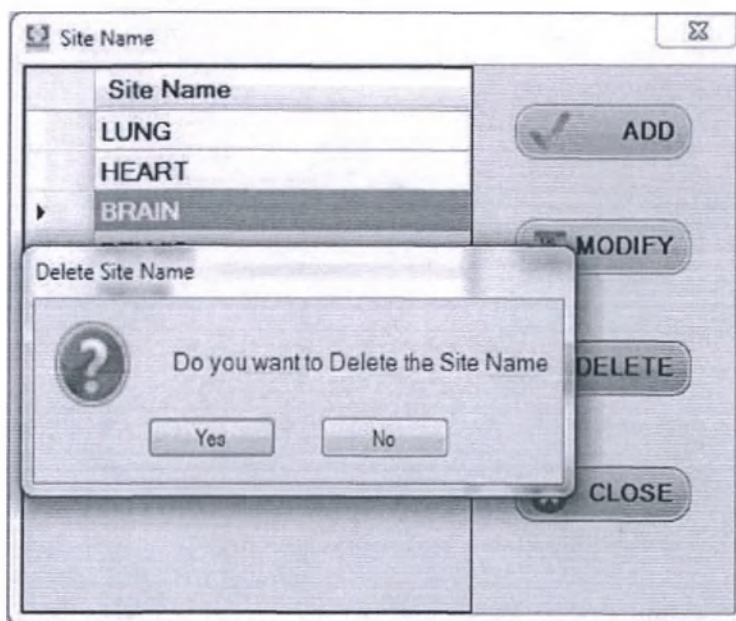


Рисунок 2.68 – Диалоговое окно удаления локализации

|                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Английский                          | русский                           |
| Delete Site Name                    | Удалить название места            |
| Do you want to Delete the Site Name | Вы хотите удалить название места? |
| Yes                                 | Да                                |
| No                                  | Нет                               |
| Site name                           | Название места                    |
| Lung                                | Легкое                            |
| Heart                               | Сердце                            |
| Brain                               | Мозг                              |
| Add                                 | Добавить                          |
| Modify                              | Модифицировать                    |
| Delete                              | Удалить                           |
| Close                               | Заккрыть                          |

#### 2.4.21 Пользователь

Выберите функцию «Пользователь» (User) из Меню «Управлять» (Manage Menu).

Появится диалог пользователей (Users), как показано ниже. Эта опция используется для добавления и модификации информации о пользователях.

Пользователя с привилегией Менеджера создает Персонал по техническому обслуживанию. В этой диалоговой рамке менеджер будет создавать Оператора и Инспектора.



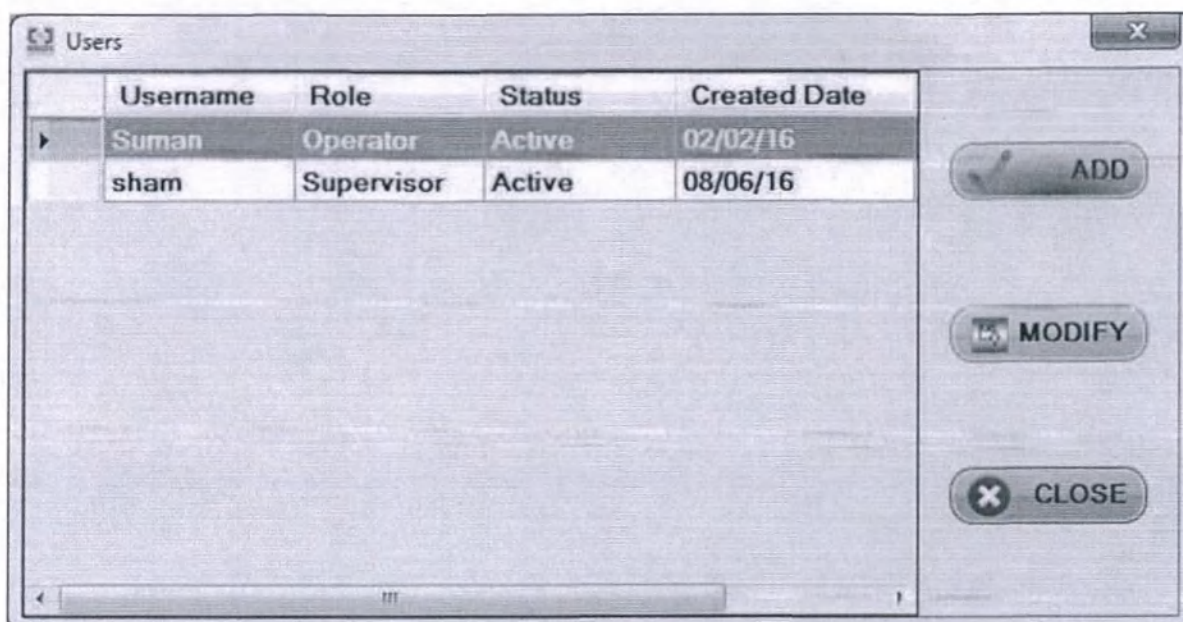


Рисунок 2.69 – Диалоговое окно пользователей

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Английский      | русский          |
| Users           | Пользователи     |
| Username        | Имя пользователя |
| Role            | Роль             |
| Status          | Статус           |
| Created date    | Дата создания    |
| Suman Operator  | Суман- оператор  |
| Sham Supervisor | Шам- инспектор   |
| Active          | Активный         |
| Add             | Добавить         |
| Modify          | Модифицировать   |
| Close           | Заккрыть         |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить имя пользователя», как показано ниже. Он используется для

добавления пользователя в базу данных.

Рисунок 2.70 – Добавление пользователя

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 153 / 216     |

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Английский       | русский               |
| User add         | Добавить пользователя |
| Full name        | Полное имя            |
| Username         | Имя пользователя      |
| Password         | Пароль                |
| Confirm password | Статус                |
| Role             | Роль                  |
| Supervisor       | Инспектор             |
| Status           | Статус                |
| Active           | Активный              |
| Add              | Добавить              |
| Close            | Заккрыть              |

Пользователю необходимо ввести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (**ADD**), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (**CLOSE**), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (**Modify**). Появится диалог «Модифицировать пользователя», как показано ниже. Он используется для модификации пользователя и обновления в базе данных.

Рисунок 2.71 – Редактирования информации о пользователе

|            |         |
|------------|---------|
| Английский | русский |
|------------|---------|



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 154 / 216     |

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| User modify | Модифицировать пользователя |
| Full name   | Полное имя                  |
| Username    | Имя пользователя            |
| Role        | Роль                        |
| Operator    | Оператор                    |
| Status      | Статус                      |
| Active      | Активный                    |
| Modify      | Модифицировать              |
| Close       | Закрыть                     |

Пользователю необходимо ввести все требуемые детали и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных будет отображено соответствующее сообщение об ошибке. Щелкните мышью по кнопке «закрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно. Выберите статус из перечня для активации и деактивации пользователя.

#### 2.4.22 Сброс пароля

Выберите функцию «Сброс пароля» (Reset Password) из Меню «Управлять» (Manage Menu).

Появится диалог «Сброс пароля», как показано ниже. Он используется для сброса пароля выбранного пользователя.

Рисунок 2.72 – Окно сброса пароля пользователя

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Английский       | русский            |
| Reset Password   | Сброс пароля       |
| Username         | Имя пользователя   |
| Current password | Текущий пароль     |
| Password         | Пароль             |
| Confirm password | Подтвердить пароль |
| Reset            | Сброс              |
| Close            | Закрыть            |

Пользователю необходимо выбрать имя пользователя из списка и ввести пароль. Щелкните мышью по кнопке «сброс» (RESET), чтобы сохранить пароль в базе данных. Это применимо только для привилегии Менеджера.

#### 2.4.23 Отдел

Выберите опцию «отдел» (department) из Меню «Управлять» (Manage Menu).

Появится диалог «отдел», как показано ниже. Эта опция используется для добавления, модификации информации и удаления информации об Отделе.

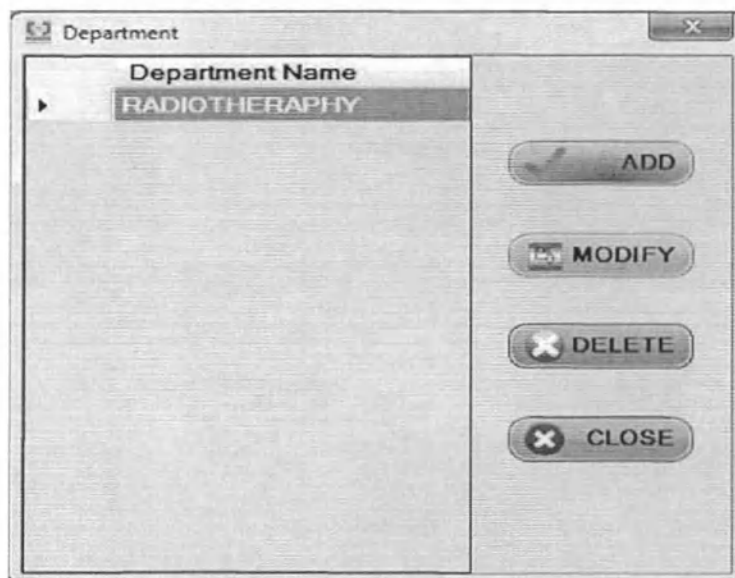


Рисунок 2.73 – Окно отделов

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Английский      | русский         |
| Department      | Отдел           |
| Department name | Название отдела |
| Radiotherapy    | Радиотерапия    |
| Add             | Добавить        |
| Modify          | Модифицировать  |
| Delete          | Удалить         |
| Close           | Закрыть         |

Щелкните мышью по кнопке «добавить» (ADD). Появится диалог «Добавить название отдела», как показано ниже. Он используется для добавления названия отдела в базу данных.



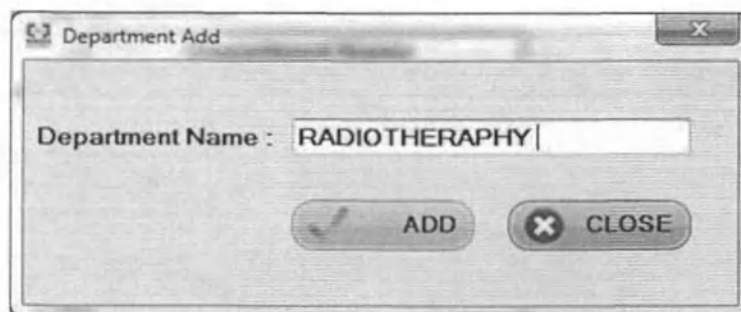


Рисунок 2.74 – Окно добавления отдела

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Английский      | русский         |
| Department add  | Добавить отдел  |
| Department name | Название отдела |
| Radiotherapy    | Радиотерапия    |
| Add             | Добавить        |
| Close           | Заккрыть        |

Пользователю необходимо ввести название отдела и щелкнуть мышью по кнопке «добавить» (ADD), чтобы сохранить название в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно. Щелкните мышью по кнопке «модифицировать» (Modify). Появится диалог «Модифицировать отдел», как показано ниже. Он используется для модификации названия отдела и обновления в базе данных.

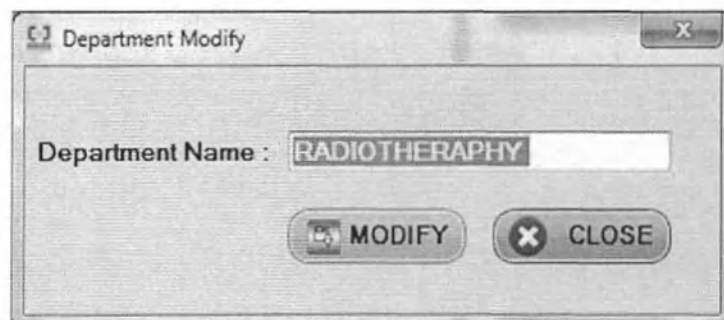


Рисунок 2.75 – Окно редактирования названия отдела

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Английский        | русский              |
| Department modify | Модифицировать отдел |
| Department name   | Название отдела      |
| Radiotherapy      | Радиотерапия         |
| Modify            | Модифицировать       |
| Close             | Заккрыть             |

Пользователю необходимо ввести название отдела и щелкнуть мышью по кнопке «модифицировать» (Modify), чтобы сохранить название в базе данных. Щелкните мышью по кнопке «заккрыть» (CLOSE), чтобы закрыть окно.

Щелкните мышью по кнопке «удалить» (DELETE). Появится диалог «удалить название отдела», как показано ниже. Он используется для того, чтобы удалить название отдела из базы данных.

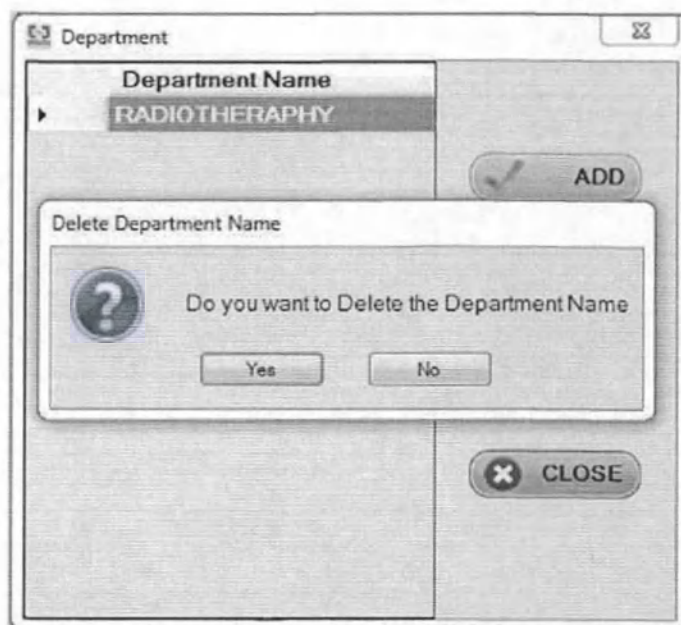
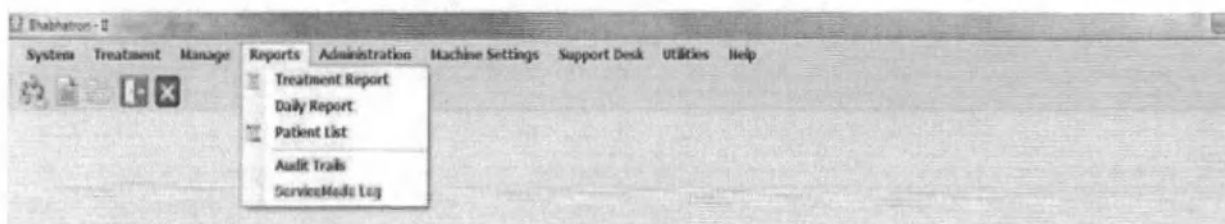


Рисунок 2.75 – Окно удаления отдела

|                                           |                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Английский                                | русский                            |
| Delete Department Name                    | Удалить название отдела            |
| Do you want to Delete the Department Name | Вы хотите удалить название отдела? |
| Yes                                       | Да                                 |
| No                                        | Нет                                |
| Department                                | Отдел                              |
| Department name                           | Название отдела                    |
| Radiotherapy                              | Радиотерапия                       |
| Add                                       | Добавить                           |
| Modify                                    | Модифицировать                     |
| Delete                                    | Удалить                            |
| Close                                     | Заккрыть                           |

Щелкните мышью по кнопке «да» (Yes), чтобы удалить выбранное название отдела. Щелкните мышью по кнопке «нет» (No), чтобы вернуться в это же окно.



## 2.4.24 Отчёт

Рисунок 2.76 – Меню отчёты

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Английский       | русский             |
| System           | Система             |
| Treatment        | Терапия             |
| Manage           | Управлять           |
| Reports          | Отчеты              |
| Administration   | Администрирование   |
| Machine settings | Параметры установки |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 158 / 216     |

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Support desk     | Поддержка             |
| Utilities        | Утилиты               |
| Help             | Помощь                |
| Treatment report | Отчет о терапии       |
| Daily report     | Ежедневный отчет      |
| Patient list     | Список пациентов      |
| Audit trails     | Данные аудита         |
| Service mode log | Журнал режима сервиса |

#### 2.4.25 Терапия

Выберите опцию «Отчет о терапии» (Treatment Report) из Меню «Управлять» (Manage Menu).

В опции меню, щелкнув мышью на меню отчетов (Reports menu), пользователь может получить отчет о терапии, щелкнув по журналу терапии. Появится диалог, через который пользователь может найти детали пациентов по выбору идентификационного номера пациента, а нажатием на кнопку «показать» (show) пользователь может найти журнал определенного пациента.

В журнале отчетов терапии есть такие детали пациента, как имя пациента, идентификационный номер пациента, название места, номер места, название поля, номер поля, часть и т.д., такие детали комплекса, как заданные значения коллиматора, заданные значения кушетки, тип обработки, значения штатива, время терапии, дата, общее время терапии, статус терапии и т.д.

После выбора идентификационного номера пациента щелкните мышью по кнопке «показать» (show), будет отображен журнал терапии с указанием номера места, номера поля и номера части. После нажатия на кнопку «Предварительный просмотр» (Preview) будет отображен предварительный просмотр копии отчета для печати с указанием статуса терапии.

**Рисунок 2.77 – Список отчётов**

19824  
14.03.2022



После выбора пациента из списка щелкните мышью по кнопке «показать» (show) и затем, чтобы распечатать отмеченное- по надписи «Печать отчета» (Print report). Появится показанное ниже окно, и пользователь может выполнить печать, используя кнопку «печать».

| SN | PatientID  | PatientName | SiteNo | SiteName | FieldNo | FieldName     | FractionNo | TreatedTime | Date        | Time     | Status              |
|----|------------|-------------|--------|----------|---------|---------------|------------|-------------|-------------|----------|---------------------|
| 1  | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 1          | 0.00        | 04-Aug-2016 | 14:49:17 | Treatment Started   |
| 2  | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 1          | 0.00        | 04-Aug-2016 | 14:50:06 | Treatment Started   |
| 3  | PATIENT012 | AHSDA       | 3      | PELVI S  | 1       | Left Abdoman  | 2          | 0.00        | 04-Aug-2016 | 15:33:56 | Treatment Started   |
| 4  | PATIENT012 | AHSDA       | 3      | PELVI S  | 1       | Left Abdoman  | 2          | 0.00        | 04-Aug-2016 | 15:37:13 | Treatment Started   |
| 5  | PATIENT012 | AHSDA       | 3      | PELVI S  | 1       | Left Abdoman  | 2          | 18.00       | 04-Aug-2016 | 15:55:19 | Treatment Completed |
| 6  | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 2          | 0.00        | 05-Aug-2016 | 09:51:37 | Treatment Started   |
| 7  | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 2          | 1.00        | 05-Aug-2016 | 09:52:41 | Treatment Completed |
| 8  | PATIENT012 | AHSDA       | 3      | PELVI S  | 1       | Left Abdoman  | 5          | 0.00        | 05-Aug-2016 | 11:11:23 | Treatment Started   |
| 9  | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 3          | 0.00        | 05-Aug-2016 | 11:52:04 | Treatment Started   |

Рисунок 2.78 – Окно журнала терапии

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Английский    | русский                      |
| Treatment log | Отчет о терапии              |
| Show          | Показать                     |
| Preview       | Предварительный просмотр     |
| Close         | Заккрыть                     |
| Print report  | Печать отчета                |
| Main report   | Главный отчет                |
| SN            | Порядковый №                 |
| Patient ID    | Идентификационный № пациента |
| Patient name  | Имя пациента                 |
| Site No.      | Место №                      |
| Site name     | Название места               |
| Field No.     | Поле №                       |
| Field name    | Название поля                |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 161 / 216     |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Fraction No. | Часть №       |
| Treated time | Время терапии |
| Date         | Дата          |
| Time         | Время         |
| Status       | Статус        |

#### 2.4.26 Ежедневный отчет

Выберите опцию «ежедневный отчет» (Daily Report) из Меню «Управлять» (Manage).

Выберите «ежедневный отчет» (Daily Report) в меню отчетов (Report), и на экране появится диалог ежедневных отчетов, как показано ниже. В этом отчете даются детали ежедневного отчета по дате, в этом диалоге есть сортировка по дате для выбора требуемой даты для отчета о терапии пациента. И также есть кнопка «показать» (Show), по которой надо щелкнуть мышью после выбора даты, и на экране появятся детали пациента, Имя пациента, идентификационный номер пациента, номер места, название места, номер поля, название поля, номер части.

Параметры комплекса, такие, как заданные значения кушетки, заданные значения коллиматора, значения штатива, тип терапии и дата, время, время терапии, статус терапии.

Выберите требуемую Дату (Date) из списка и щелкните мышью по кнопке «Показать» (Show) для просмотра деталей терапии в выбранную Дату. И щелкните мышью по кнопке «Предварительный просмотр печати» (Print Preview) для предварительного просмотра данных по выбранному пациенту. Кнопка «закрыть» (Close) служит для того, чтобы закрыть отчет.





19824  
14.03.2022

После выбора даты (Date) из списка щелкните мышью по кнопке «показать» (Show), а затем, чтобы распечатать показанное, - по надписи «печать отчета» (Print report). Появится окно, как показано ниже, и пользователь может выполнить печать, используя кнопку печати.

Figure 2.80 shows the 'Daily Report' window. At the top, there is a date selector set to '05-Aug-2016' and three buttons: 'SHOW', 'PREVIEW', and 'CLOSE'. Below this is a menu bar with 'Daily Report' and 'Print Report'. The main content area displays a table titled 'Daily Report' with the following data:

| UserID | PatientID  | PatientName | SiteNo | SiteName | FieldNo | FieldName     | FractionNo | Date        | Time     | Status              |
|--------|------------|-------------|--------|----------|---------|---------------|------------|-------------|----------|---------------------|
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 2          | 05-Aug-2016 | 9:51:37  | Treatment Started   |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 2          | 05-Aug-2016 | 9:52:41  | Treatment Completed |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 3      | PELVIS   | 1       | Left Abdoman  | 5          | 05-Aug-2016 | 11:11:23 | Treatment Started   |
| a      | PATIENT001 | AVISH       | 1      | LUNG     | 1       | Left Abdoman  | 1          | 05-Aug-2016 | 11:27:41 | Treatment Started   |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 3          | 05-Aug-2016 | 11:52:04 | Treatment Started   |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 4          | 05-Aug-2016 | 11:55:37 | Emergency           |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 5          | 05-Aug-2016 | 12:13:47 | Treatment Started   |
| a      | PATIENT012 | AHSDA       | 1      | LUNG     | 1       | Right Abdoman | 5          | 05-Aug-2016 | 12:14:57 | Treatment Started   |

Рисунок 2.80 – Ежедневный отчёт

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| Английский   | русский                          |
| Daily report | Ежедневный отчет                 |
| Date         | Дата                             |
| Show         | Показать                         |
| Preview      | Предварительный просмотр         |
| Close        | Заккрыть                         |
| Daily report | Ежедневный отчет                 |
| Print report | Печать отчета                    |
| Main report  | Основной отчет                   |
| User ID      | Идентификационный № пользователя |
| Patient ID   | Идентификационный № пациента     |
| Patient name | Имя пациента                     |
| Site No.     | Место №                          |
| Site name    | Название места                   |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 164 / 216     |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Field No.    | Поле №        |
| Field name   | Название поля |
| Fraction No. | Часть №       |
| Date         | Дата          |
| Time         | Время         |
| Status       | Статус        |

#### 2.4.27 Список пациентов

Выберите опцию «список пациентов» (Patient List) из Меню «Управлять» (Manage Menu).

Появится диалог отчета о терапии, как показано ниже. Эта опция используется для выполнения печати отчета о пациенте, основанная на сортировке по идентификационному номеру пациента, имени пациента, врачу, физику, возрасту пациента и статусу завершенной терапии.

| Patient List |                   |                     |                    |                |                   |                     |            |               |           |           |           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| PatientList  | Sort By PatientID | Sort By PatientName | Sort By PatientAge | Sort By Doctor | Sort By Physicist | Completed Treatment |            |               |           |           |           |                 |
| PatientID    | PatientName       | Sex                 | Age                | JoiningDate    | HospitalName      | DiagnosisName       | DoctorName | PhysicistName | NoOfSites | Thickness | Remarks   | TreatmentStatus |
| PATIENT02    | RAJ               | M                   | 12                 | 08-Aug-2016    | Panacea Me...     | LUNGS               | RAMESH     | DHIVYA        | 1         | 12        |           | Pending         |
| PATIENT03    | RAM J             | M                   | 12                 | 14-Jul-2016    | Panacea Me...     | LUNGS               | Ramesh     | Dhivya        | 3         | 22        |           | Completed       |
| PATIENT05    | AVISH             | M                   | 34                 | 16-Jul-2016    | Panacea Me...     | LUNGS               | Ramesh     | Dhivya        | 2         | 21        | Two sites | Completed       |
| PATINET011   | ELEVEN            | M                   | 12                 | 22-Jul-2016    | Panacea Me...     | LUNGS               | Ramesh     | Dhivya        | 3         | 11        |           | Completed       |
| PATIENT_02   | RAJ               | M                   | 12                 | 08-Aug-2016    | Panacea Me...     | LUNGS               | RAMESH     | DHIVYA        | 1         | 12        |           | Pending         |
| PATIENT012   | RAJ               | M                   | 12                 | 25-Jul-2016    | Panacea Me...     | HEADNECK            | Ramesh     | Dhivya        | 3         | 12        |           | Pending         |
| PATINET007   | SHIVA             | M                   | 12                 | 25-Jul-2016    | Panacea Me...     | HEADNECK            | Vaibhav    | Dhivya        | 3         | 21        |           | Completed       |
| PATIENT01    | JEEVA K           | M                   | 45                 | 08-08-2016     | Panacea Me...     | HEADNECK            | RAMESH     | RAJEEV        | 1         | 20        |           | Pending         |
| PATINT22     | RAJEEV            | M                   | 12                 | 25-Jul-2016    | Panacea Me...     | HEADNECK            | Vaibhav    | Dhivya        | 2         | 22        |           | Pending         |
| PATIENT001   | AVISH             | M                   | 12                 | 26-Jul-2016    | Panacea Me...     | Vinodh              | Ramesh     | Rajeev        | 1         | 12        |           | Pending         |

Рисунок 2.81 – Список пациентов

|                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Английский           | русский                                          |
| Patient list         | Список пациентов                                 |
| Sort by Patient ID   | Сортировка по идентификационному номеру пациента |
| Sort by Patient name | Сортировка по имени пациента                     |
| Sort by Patient age  | Сортировка по возрасту пациента                  |
| Sort by doctor       | Сортировка по врачу                              |
| Sort by Physicist    | Сортировка по физику                             |
| Completed Treatment  | Завершенная терапия                              |
| Patient ID           | Идентификационный номер пациента                 |
| Patient name         | Имя пациента                                     |
| Sex                  | Пол                                              |
| Age                  | Возраст                                          |
| Joining date         | Дата поступления                                 |

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Hospital name    | Название госпиталя |
| Diagnosis name   | Название диагноза  |
| Doctor name      | Имя врача          |
| Physicist name   | Имя физика         |
| No. of sites     | Число мест         |
| Thickness        | Толщина            |
| Remarks          | Примечания         |
| Treatment status | Статус терапии     |
| Patient          | Пациент            |
| Lungs            | Легкие             |
| Headneck         | Голова-шея         |
| Two sites        | Два места          |
| Pending          | Незавершенная      |
| Completed        | Завершенная        |

Щелкните мышкой по надписи «Сортировка по идентификационному номеру пациента» (Sort by Patient Id), чтобы получить отчеты о пациентах, отсортированные по идентификационному номеру пациента. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

The screenshot shows a web application window titled 'Patient List'. The interface includes a menu bar with options: 'PatientList', 'Sort By PatientId', 'Sort By PatientName', 'Sort By PatientAge', 'Sort By Doctor', 'Sort By Physicist', and 'Completed Treatment'. Below the menu is a toolbar with icons for search, refresh, and print. The main content area displays a table titled 'Patient List Sorted By PatientID'.

| PatientID  | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
|------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PATIENT_02 | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT001 | AVISH       | M   | Vinodh        | Ramesh     | Rajeev        | 12  | 1        | 26-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT01  | JEEVA K     | M   | HEADNECK      | RAMESH     | RAJEEV        | 45  | 1        | 08-08-2016  | Pending   |
| PATIENT012 | RAJ         | M   | HEADNECK      | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT02  | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT03  | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT05  | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATINET007 | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |
| PATINET011 | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATINT22   | RAJEEV      | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 2        | 25-Jul-2016 | Pending   |

Рисунок 2.82 – Список пациентов, отсортированный по идентификатору пациента



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 166 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                                   |                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Английский                        | русский                                                                 |
| Patient list                      | Список пациентов                                                        |
| Sort by Patient ID                | Сортировка по идентификационному номеру пациента                        |
| Sort by Patient name              | Сортировка по имени пациента                                            |
| Sort by Patient age               | Сортировка по возрасту пациента                                         |
| Sort by doctor                    | Сортировка по врачу                                                     |
| Sort by Physicist                 | Сортировка по физику                                                    |
| Completed Treatment               | Завершенная терапия                                                     |
| Main report                       | Основной отчет                                                          |
| Patient List Sorted by Patient ID | Список пациентов, отсортированный по идентификационному номеру пациента |
| Patient ID                        | Идентификационный номер пациента                                        |
| Patient name                      | Имя пациента                                                            |
| Sex                               | Пол                                                                     |
| Diagnosis name                    | Название диагноза                                                       |
| Doctor name                       | Имя врача                                                               |
| Physicist name                    | Имя физика                                                              |
| Age                               | Возраст                                                                 |
| No. of site                       | Число мест                                                              |
| Joining date                      | Дата поступления                                                        |
| Status                            | Статус                                                                  |
| Patient                           | Пациент                                                                 |
| Lungs                             | Легкие                                                                  |
| Headneck                          | Голова-шея                                                              |
| Pending                           | Незавершенная                                                           |
| Completed                         | Завершенная                                                             |

Щелкните мышью по надписи «Сортировать по имени пациента» (Sort by Patient Name), чтобы получить Отчет о пациентах, отсортированный по имени пациента. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

Patient List

PatientList Sort By PatientId Sort By PatientName Sort By PatientAge Sort By Doctor Sort By Physicist Completed Treatment

Main Report

Patient List Sorted By PatientName

| PatientID  | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
|------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PATIENT05  | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT001 | AVISH       | M   | Vinodh        | Ramesh     | Rajeev        | 12  | 1        | 26-Jul-2016 | Pending   |
| PATINET011 | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT01  | JEEVA K     | M   | HEADNECK      | RAMESH     | RAJEEV        | 45  | 1        | 08-08-2016  | Pending   |
| PATIENT02  | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT_02 | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT012 | RAJ         | M   | HEADNECK      | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATINT22   | RAJEEV      | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 2        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT03  | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATINET007 | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |

Рисунок 2.83 – Список пациентов, отсортированный по имени пациента

|                                     |                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Английский                          | русский                                             |
| Patient list                        | Список пациентов                                    |
| Sort by Patient ID                  | Сортировка по идентификационному номеру пациента    |
| Sort by Patient name                | Сортировка по имени пациента                        |
| Sort by Patient age                 | Сортировка по возрасту пациента                     |
| Sort by doctor                      | Сортировка по врачу                                 |
| Sort by Physicist                   | Сортировка по физику                                |
| Completed Treatment                 | Завершенная терапия                                 |
| Main report                         | Основной отчет                                      |
| Patient List Sorted by Patient Name | Список пациентов, отсортированный по имени пациента |
| Patient ID                          | Идентификационный номер пациента                    |
| Patient name                        | Имя пациента                                        |
| Sex                                 | Пол                                                 |
| Diagnosis name                      | Название диагноза                                   |
| Doctor name                         | Имя врача                                           |
| Physicist name                      | Имя физика                                          |
| Age                                 | Возраст                                             |
| No. of site                         | Число мест                                          |
| Joining date                        | Дата поступления                                    |
| Status                              | Статус                                              |
| Patient                             | Пациент                                             |
| Lungs                               | Легкие                                              |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 168 / 216     |

|           |               |
|-----------|---------------|
| Headneck  | Голова-шея    |
| Pending   | Незавершенная |
| Completed | Завершенная   |

Щелкните мышью по надписи «Сортировать по возрасту» (Sort by Age), чтобы получить Отчет о пациентах, отсортированный по возрасту пациента. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

The screenshot shows a web application window titled 'Patient List'. It has a menu bar with options: 'Patient List', 'Sort By PatientID', 'Sort By PatientName', 'Sort By PatientAge', 'Sort By Doctor', 'Sort By Physicist', and 'Completed Treatment'. Below the menu is a toolbar with icons for search, print, and other functions. The main content area displays a table titled 'Patient List Sorted By Age'.

| PatientID  | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
|------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PATNET011  | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT_02 | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATINET012 | RAJ         | M   | HEADNECK      | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATINET007 | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT02  | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT03  | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATINT22   | RAJEEV      | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 2        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT001 | AVISH       | M   | Vinodh        | Ramesh     | Rajeev        | 12  | 1        | 26-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT05  | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT01  | JEEVA K     | M   | HEADNECK      | RAMESH     | RAJEEV        | 45  | 1        | 08-08-2016  | Pending   |

Рисунок 2.84 – Список пациентов, отсортированный по возрасту пациента

|                            |                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------|
| Английский                 | русский                                          |
| Patient list               | Список пациентов                                 |
| Sort by Patient ID         | Сортировка по идентификационному номеру пациента |
| Sort by Patient name       | Сортировка по имени пациента                     |
| Sort by Patient age        | Сортировка по возрасту пациента                  |
| Sort by doctor             | Сортировка по врачу                              |
| Sort by Physicist          | Сортировка по физику                             |
| Completed Treatment        | Завершенная терапия                              |
| Main report                | Основной отчет                                   |
| Patient List Sorted by Age | Список пациентов, отсортированный по возрасту    |
| Patient ID                 | Идентификационный номер пациента                 |
| Patient name               | Имя пациента                                     |
| Sex                        | Пол                                              |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 169 / 216     |

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Diagnosis name | Название диагноза |
| Doctor name    | Имя врача         |
| Physicist name | Имя физика        |
| Age            | Возраст           |
| No. of site    | Число мест        |
| Joining date   | Дата поступления  |
| Status         | Статус            |
| Patient        | Пациент           |
| Lungs          | Легкие            |
| Headneck       | Голова-шея        |
| Pending        | Незавершенная     |
| Completed      | Завершенная       |

Щелкните мышью по надписи «Сортировать по врачу» (Sort by Doctor), чтобы получить Отчет о пациентах, отсортированный по врачу. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

Patient List

|             |                   |                     |                    |                |                   |                     |
|-------------|-------------------|---------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| PatientList | Sort By PatientId | Sort By PatientName | Sort By PatientAge | Sort By Doctor | Sort By Physicist | Completed Treatment |
|-------------|-------------------|---------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|

Main Report

| Patient List Sorted By Doctor |             |     |               |            |               |     |          |             |           |
|-------------------------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PatientID                     | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
| PATIENT02                     | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT03                     | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT05                     | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATINET011                    | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT_02                    | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT012                    | RAJ         | M   | HEADNECK      | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT01                     | JEEVA K     | M   | HEADNECK      | RAMESH     | RAJEEV        | 45  | 1        | 08-08-2016  | Pending   |
| PATIENT001                    | AVISH       | M   | Vinodh        | Ramesh     | Rajeev        | 12  | 1        | 26-Jul-2016 | Pending   |
| PATINT22                      | RAJEEV      | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 2        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATINET007                    | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |

Рисунок 2.85 – Список пациентов, отсортированный по имени доктора

|                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Английский           | русский                                          |
| Patient list         | Список пациентов                                 |
| Sort by Patient ID   | Сортировка по идентификационному номеру пациента |
| Sort by Patient name | Сортировка по имени пациента                     |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 170 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Sort by Patient age           | Сортировка по возрасту пациента            |
| Sort by doctor                | Сортировка по врачу                        |
| Sort by Physicist             | Сортировка по физику                       |
| Completed Treatment           | Завершенная терапия                        |
| Main report                   | Основной отчет                             |
| Patient List Sorted by Doctor | Список пациентов, отсортированный по врачу |
| Patient ID                    | Идентификационный номер пациента           |
| Patient name                  | Имя пациента                               |
| Sex                           | Пол                                        |
| Diagnosis name                | Название диагноза                          |
| Doctor name                   | Имя врача                                  |
| Physicist name                | Имя физика                                 |
| Age                           | Возраст                                    |
| No. of site                   | Число мест                                 |
| Joining date                  | Дата поступления                           |
| Status                        | Статус                                     |
| Patient                       | Пациент                                    |
| Lungs                         | Легкие                                     |
| Headneck                      | Голова-шея                                 |
| Pending                       | Незавершенная                              |
| Completed                     | Завершенная                                |

Щелкните мышью по надписи «Сортировать по физику» (Sort by Physicist), чтобы получить Отчет о пациентах, отсортированный по физику. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

2 Patient List

PatientList Sort By PatientId Sort By PatientName Sort By PatientAge Sort By Doctor Sort By Physicist Completed Treatment

Main Report

**Patient List Sorted By Physicist**

| PatientID  | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
|------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PATIENT02  | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT03  | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT05  | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATINET011 | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATIENT_02 | RAJ         | M   | LUNGS         | RAMESH     | DHIVYA        | 12  | 1        | 08-Aug-2016 | Pending   |
| PATIENT012 | RAJ         | M   | HEADNECK      | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATINET007 | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |
| PATINT22   | RAJEEV      | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 2        | 25-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT001 | AVISH       | M   | Vinodh        | Ramesh     | Rajeev        | 12  | 1        | 26-Jul-2016 | Pending   |
| PATIENT01  | JEEVA K     | M   | HEADNECK      | RAMESH     | RAJEEV        | 45  | 1        | 06-08-2016  | Pending   |

**Рисунок 2.86 – Список пациентов, отсортированный по физику**

|                                  |                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Английский                       | русский                                          |
| Patient list                     | Список пациентов                                 |
| Sort by Patient ID               | Сортировка по идентификационному номеру пациента |
| Sort by Patient name             | Сортировка по имени пациента                     |
| Sort by Patient age              | Сортировка по возрасту пациента                  |
| Sort by doctor                   | Сортировка по врачу                              |
| Sort by Physicist                | Сортировка по физику                             |
| Completed Treatment              | Завершенная терапия                              |
| Main report                      | Основной отчет                                   |
| Patient List Sorted by Physicist | Список пациентов, отсортированный по физику      |
| Patient ID                       | Идентификационный номер пациента                 |
| Patient name                     | Имя пациента                                     |
| Sex                              | Пол                                              |
| Diagnosis name                   | Название диагноза                                |
| Doctor name                      | Имя врача                                        |
| Physicist name                   | Имя физика                                       |
| Age                              | Возраст                                          |
| No. of site                      | Число мест                                       |
| Joining date                     | Дата поступления                                 |
| Status                           | Статус                                           |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 172 / 216     |

|           |               |
|-----------|---------------|
| Patient   | Пациент       |
| Lungs     | Легкие        |
| Headneck  | Голова-шея    |
| Pending   | Незавершенная |
| Completed | Завершенная   |

Щелкните мышью по надписи «Сортировать по завершенной терапии» (Sort by Completed Treatment), чтобы получить Отчет о пациентах, отсортированный по статусу завершенной терапии. Пользователь может распечатать отчет, щелкнув по кнопке окна «печать» (Print).

The screenshot shows a software window titled 'Patient List'. At the top, there are several tabs: 'PatientList', 'Sort By PatientId', 'Sort By PatientName', 'Sort By PatientAge', 'Sort By Doctor', 'Sort By Physicist', and 'Completed Treatment'. The 'Completed Treatment' tab is selected. Below the tabs is a toolbar with various icons. The main area of the window displays a table titled 'Treatment Completed Patient List'. The table has the following columns: PatientID, PatientName, Sex, DiagnosisName, DoctorName, PhysicistName, Age, NoOfSite, JoiningDate, and Status. There are four rows of patient data, all with a status of 'Completed'.

| PatientID   | PatientName | Sex | DiagnosisName | DoctorName | PhysicistName | Age | NoOfSite | JoiningDate | Status    |
|-------------|-------------|-----|---------------|------------|---------------|-----|----------|-------------|-----------|
| PATIENT 05  | AVISH       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 34  | 2        | 16-Jul-2016 | Completed |
| PATINET 011 | ELEVEN      | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 22-Jul-2016 | Completed |
| PATINET 03  | RAM J       | M   | LUNGS         | Ramesh     | Dhivya        | 12  | 3        | 14-Jul-2016 | Completed |
| PATINET 007 | SHIVA       | M   | HEADNECK      | Vaibhav    | Dhivya        | 12  | 3        | 25-Jul-2016 | Completed |

Рисунок 2.87 – Список пациентов, терапия которых завершена

|                                  |                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Английский                       | русский                                          |
| Patient list                     | Список пациентов                                 |
| Sort by Patient ID               | Сортировка по идентификационному номеру пациента |
| Sort by Patient name             | Сортировка по имени пациента                     |
| Sort by Patient age              | Сортировка по возрасту пациента                  |
| Sort by doctor                   | Сортировка по врачу                              |
| Sort by Physicist                | Сортировка по физику                             |
| Completed Treatment              | Завершенная терапия                              |
| Main report                      | Основной отчет                                   |
| Treatment Completed Patient List | Список пациентов, терапия которых завершена      |
| Patient ID                       | Идентификационный номер пациента                 |
| Patient name                     | Имя пациента                                     |
| Sex                              | Пол                                              |
| Diagnosis name                   | Название диагноза                                |
| Doctor name                      | Имя врача                                        |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 173 / 216     |

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Physicist name | Имя физика       |
| Age            | Возраст          |
| No. of site    | Число мест       |
| Joining date   | Дата поступления |
| Status         | Статус           |
| Patient        | Пациент          |
| Lungs          | Легкие           |
| Headneck       | Голова-шея       |
| Completed      | Завершенная      |

#### 2.4.28 Проверка свойств

Выберите опцию «проверка свойств» (Audit Trails) из Меню «Управлять» (Manage).

Появится диалог проверки свойств, как показано ниже. Эта опция используется для просмотра операций пользователя в программном обеспечении, основанных на выборе пользователя.

Список отображений пользователя выполняет записи, имеющиеся в базе данных. Выберите имя пользователя из списка и щелкните мышью по клавише «показать» (Show), чтобы просмотреть запись.

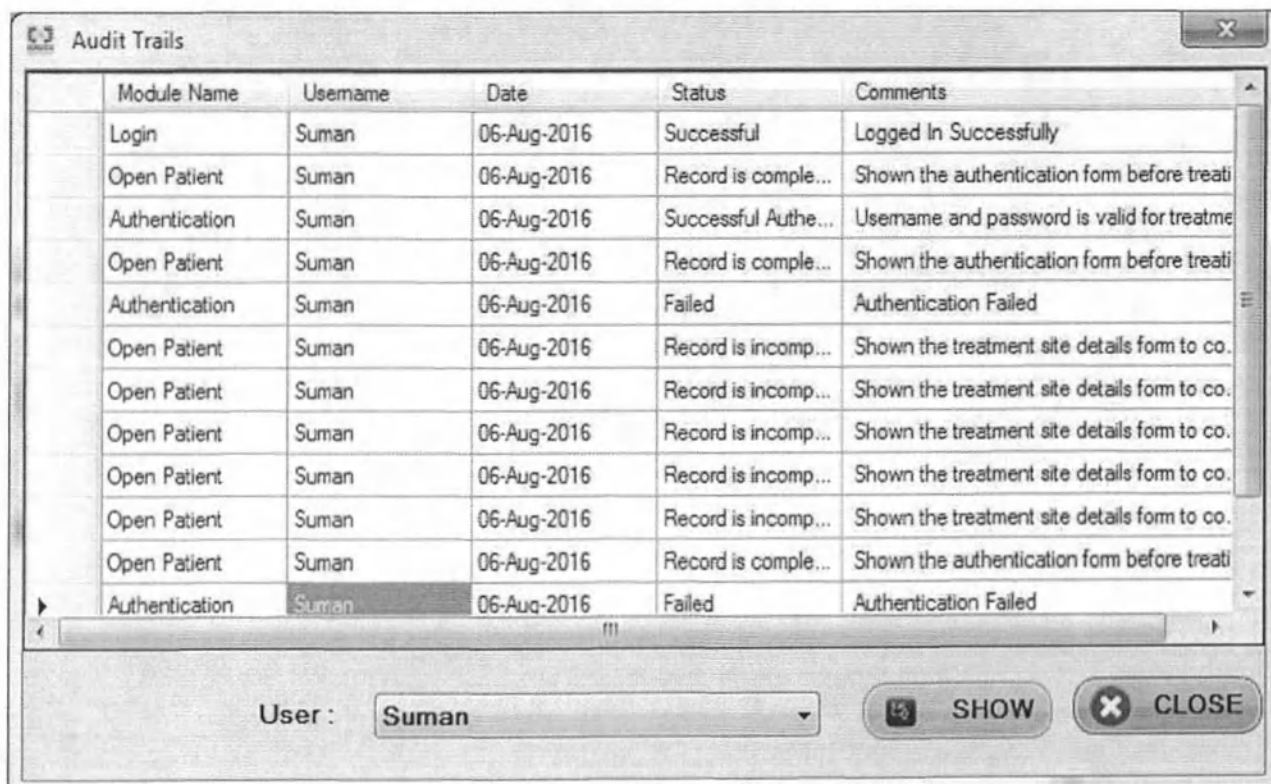


Рисунок 2.87 – Окно проверки свойств

|              |                  |
|--------------|------------------|
| Английский   | русский          |
| Audit trails | Проверка свойств |
| Module name  | Имя модуля       |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 174 / 216     |

|                                                |                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| User name                                      | Имя пользователя                                    |
| Date                                           | Дата                                                |
| Status                                         | Статус                                              |
| Comments                                       | Комментарии                                         |
| Login                                          | Зарегистрироваться                                  |
| Open patient                                   | Открыть пациента                                    |
| Authentication                                 | Аутентификация                                      |
| Successful                                     | Успешно                                             |
| Record is incomplete                           | Запись неполная                                     |
| Failed                                         | Неудачно                                            |
| Logged in successfully                         | Регистрация успешная                                |
| Shown the authentication form before treatment | Показана форма аутентификации перед терапией        |
| Username and password is valid for treatment   | Имя пользователя и пароль действительны для терапии |
| Authentication failed                          | Аутентификация неудачная                            |
| Shown the treatment site details form to co... | Показана форма деталей места терапии для ко.        |
| User:Suman                                     | Пользователь: Суман (это имя)                       |
| Show                                           | Показать                                            |
| Close                                          | Заккрыть                                            |

#### 2.4.29 Журнал режима сервиса

Выберите опцию «журнал режима сервиса» (Service Mode Log) из Меню «Управлять» (Manage).

Появится диалог «журнал режима сервиса», как показано ниже. Эта опция используется для просмотра истории журнала режима сервиса по операциям, выполненным в режиме сервиса на требуемую дату.

Выберите дату из списка и щелкните мышью по клавише «показать» (Show), чтобы просмотреть историю журнала режима сервиса на требуемую дату.

| UserName | ColliX | ColliY1 | ColliY2 | ColliTheta | GantryAngle | CouchLongitudinal | CouchLateral |
|----------|--------|---------|---------|------------|-------------|-------------------|--------------|
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.2               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.2         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.2               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.2         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.2         | 0.2               | 0.1          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.2         | 0.2               | 0.1          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.2         | 0.2               | 0.1          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 0.0        | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 0.0        | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 0.0        | 0.0         | 0.0               | 0.0          |
| Suman    | 5.1    | 2.3     | 2.3     | 359.8      | 0.0         | 0.0               | 0.0          |

Date : 06-Aug-2016 SHOW CLOSE

Рисунок 2.88 – Окно журнала режима сервис

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Английский         | русский               |
| Service mode log   | Журнал режима сервиса |
| Username           | Имя пользователя      |
| Colli X            | Место X               |
| Colli Y1           | Место Y1              |
| Colli Y2           | Место Y2              |
| Colli Theta        | Место Тета            |
| Gantry angle       | Угол штатива          |
| Couch longitudinal | Кушетка- продольное   |
| Couch lateral      | Кушетка- поперечное   |
| Date               | Дата                  |
| Show               | Показать              |
| Close              | Заккрыть              |

#### 2.4.30 Администрирование

#### 2.4.31 Резервное копирование и исправление ошибок

Выберите опцию «резервное копирование и исправление ошибок» (Backup Recovery) из меню «Администрирование» (Administration).

Появится диалог резервного копирования базы данных, как показано ниже. Эта опция применяется для резервного копирования базы данных. Щелкните мышью по кнопке «резервное копирование» (BACKUP), чтобы войти в базу данных, и на экране отобразится файл, не редактируемый и сохраненный в отображенной строке.



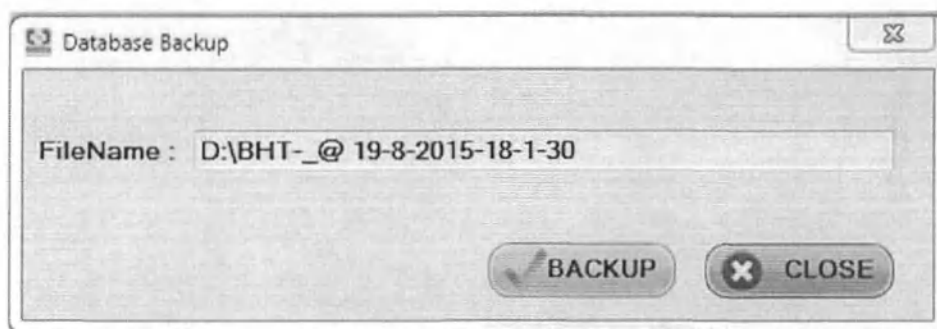


Рисунок 2.89 – Диалоговое окно резервного копирования

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Английский      | русский                           |
| Database backup | Резервное копирование базы данных |
| File name       | Имя файла                         |
| Backup          | Резервное копирование             |
| Close           | закрыть                           |

#### 2.4.32 Информация о госпитале

Выберите опцию «Информация о госпитале» (Hospital Information) из меню «Администрировать» (Administration).

Появится диалог «Информация о госпитале», как показано ниже. Эта опция используется для сохранения информации о госпитале в базе данных. Пользователю нужно ввести все требуемые данные и щелкнуть мышью по кнопке «сохранить» (Save), чтобы сохранить данные в базе данных. При вводе недействительных данных для пользователя отобразится соответствующее сообщение об ошибке. Кнопка «сохранить» (Save) будет вводиться в действие только для самого привилегированного пользователя, которому разрешено редактировать информацию о госпитале.

**Hospital Information**

Hospital Name : PANACEA MEDICAL TECHNOLOGIE

Hospital Address : ENVISION TECHNOLOGIES

Hospital Address1 : EPIP PHASE I

Hospital Address2 : WHITEFIELD

City : BANGALORE

Contact No : +91-8042428700

Zip Code : 5600066

State/Province : KARNATAKA

Country : INDIA

Machine Serialno : 48

Machine Model : BHABHATRON-II TAW

SAVE CLOSE

Рисунок 2.90 – Диалоговое окно информации о больнице

| Английский                                   | русский                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Hospital name (Panacea Medical Technologies) | Название госпиталя (Панацея Медикал Текнолоджиз) |
| Hospital address (Envision Technologies)     | Адрес госпиталя (Энвижн Текнолоджиз)             |
| Hospital address 1 (EPIP Phase 1)            | Адрес госпиталя 1 (ЕPIP Фаза 1)                  |
| Hospital address 2 (Whitefield)              | Адрес госпиталя 2 (Уайтфилд)                     |
| City (Bangalore)                             | Город (Бангалор)                                 |
| Contact No (+91 -8042428700)                 | Контактный № (+91-8042428700)                    |
| ZIP code (5600066)                           | Почтовый индекс (5600066)                        |
| State/ Province (Karnataka)                  | Штат/ Провинция (Карнатака)                      |
| Country (India)                              | Страна (Индия)                                   |
| Machine Serial No (48)                       | Серийный № установки (48)                        |
| Machine Model (Bhabhatron-II TAW)            | Модель установки (Bhabhatron-II TAW)             |
| Save                                         | Сохранить                                        |
| Close                                        | Заккрыть                                         |

### 2.4.33 Поддержка

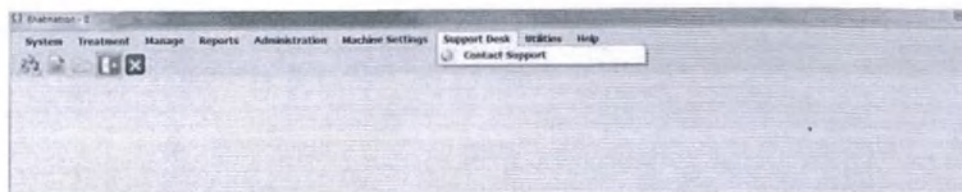




Рисунок 2.91 – Меню поддержка

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Английский       | русский              |
| System           | Система              |
| Treatment        | Терапия              |
| Manage           | Управлять            |
| Reports          | Отчеты               |
| Administration   | Администрирование    |
| Machine settings | Параметры установки  |
| Support desk     | Поддержка            |
| Utilities        | Утилиты              |
| Help             | Помощь               |
| Contact support  | Контактная поддержка |

#### 2.4.34 Контактная поддержка

Выберите опцию «контактная поддержка» (Contact Support) из меню «параметры установки» (Machine Settings).

Появится диалог «контактная поддержка» (Contact Support). Эта опция используется для просмотра деталей поддержки.



Рисунок 2.92 – Окно информации о поддержке

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Английский                                                                                                                                                           | русский                                                                                                                                                    |
| Support                                                                                                                                                              | Поддержка                                                                                                                                                  |
| 24x7 Customer service                                                                                                                                                | Сервис заказчиков круглосуточно, 7 дней в неделю                                                                                                           |
| Panacea Medical Technologies Pvt.Ltd.<br>#119, Envision Technology Center,<br>Ground floor, EPIP Area Phase 1,<br>Whitefield, Bangalore- 560066,<br>Karnataka, India | Панацея Медикал Текнолоджиз Pvt. Лтд №119,<br>Технологический центр Энвижн, первый этаж, зона EPIP Фаза<br>1, Уайтфилд, Бангалор- 560066, Карнатака, Индия |
| Panacea- Engineering Medicine                                                                                                                                        | Панацея- Инженерная медицина                                                                                                                               |
| OK                                                                                                                                                                   | Подтвердить                                                                                                                                                |

#### 2.4.35 Помощь



Рисунок 2.93 – Меню Помощь

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Английский          | русский                     |
| System              | Система                     |
| Treatment           | Терапия                     |
| Manage              | Управлять                   |
| Reports             | Отчеты                      |
| Administration      | Администрирование           |
| Machine settings    | Параметры установки         |
| Support desk        | Поддержка                   |
| Utilities           | Утилиты                     |
| Help                | Помощь                      |
| User manual         | Руководство пользователя    |
| Service manual      | Руководство по обслуживанию |
| About Bhabhatron II | О Bhabhatron II             |

#### 2.4.36 Руководство пользователя

Выберите опцию «Руководство пользователя» (User Manual) из Меню «Помощь» (Help).

Опция «Руководство пользователя» (User Manual) используется для просмотра руководства пользователя.

#### 2.4.37 О BHABHATRON

Выберите опцию «о Bhabhatron II» из Меню «Помощь» (Help).

Эта опция используется для просмотра версии программного обеспечения и деталей платформы Windows.

#### 2.4.38 Руководство по обслуживанию

Выберите опцию «Руководство по обслуживанию» (Service Manual) из Меню «Помощь» (Help).

Опция «Руководство по обслуживанию» (Service Manual) используется для просмотра руководства по обслуживанию.

#### 2.4.39 Утилиты



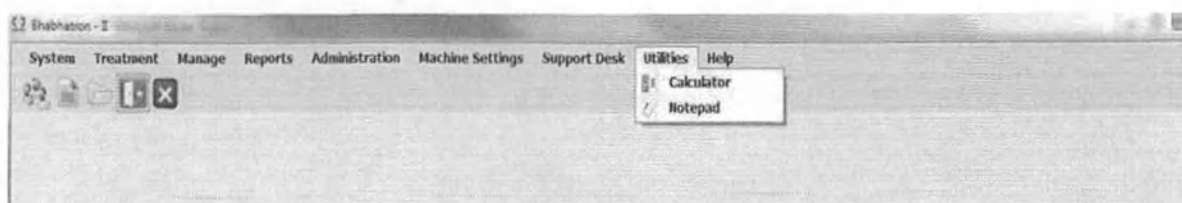


Рисунок 2.94 – Меню Утилиты

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Английский       | русский             |
| System           | Система             |
| Treatment        | Терапия             |
| Manage           | Управлять           |
| Reports          | Отчеты              |
| Administration   | Администрирование   |
| Machine settings | Параметры установки |
| Support desk     | Поддержка           |
| Utilities        | Утилиты             |
| Help             | Помощь              |
| Calculator       | Калькулятор         |
| Notepad          | Блокнот             |

#### 2.4.40 Калькулятор

Выберите опцию «Калькулятор» (Calculator) из Меню Утилиты (Utilities).

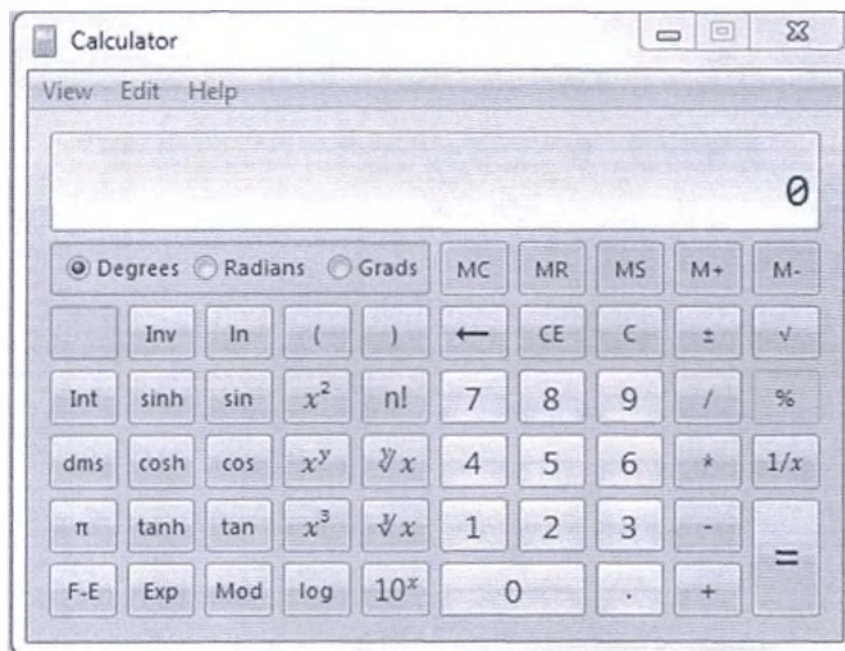
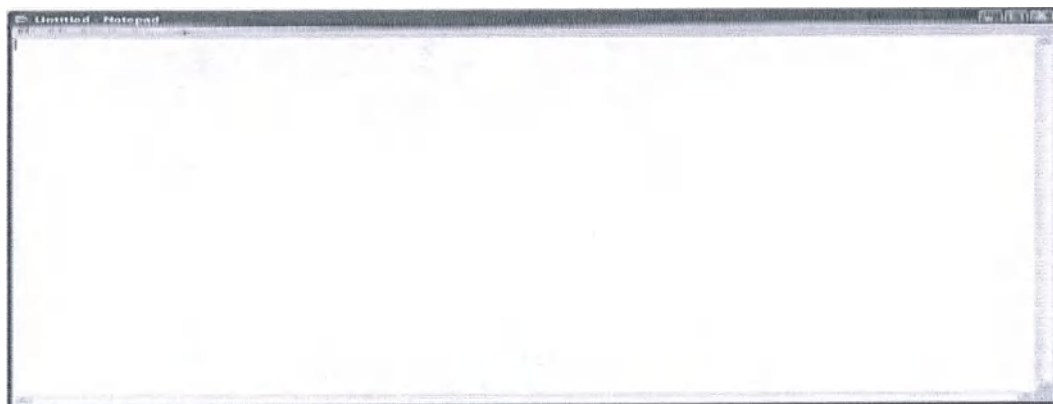


Рисунок 2.95 – Калькулятор

#### 2.4.41 Блокнот

Выберите опцию «Блокнот» (Notepad) option из Меню Утилиты (Utilities).

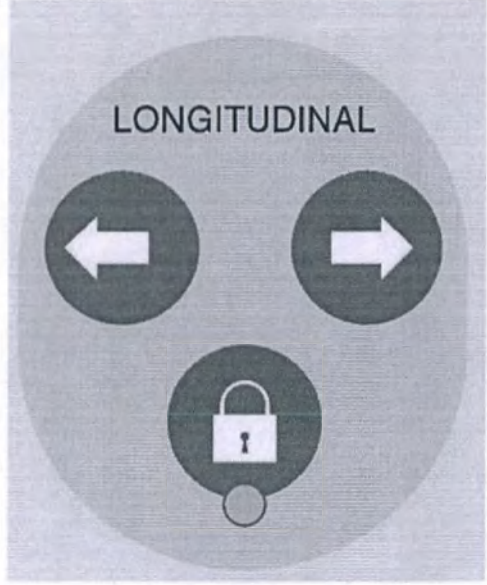
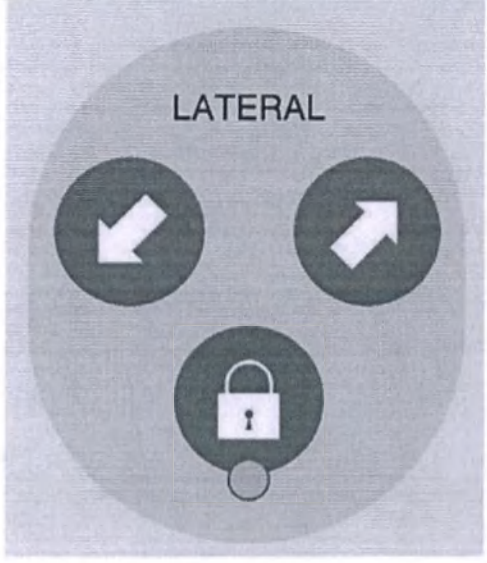
|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 181 / 216     |

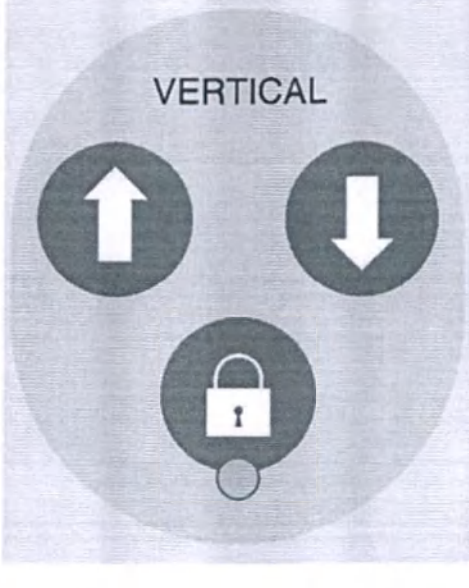
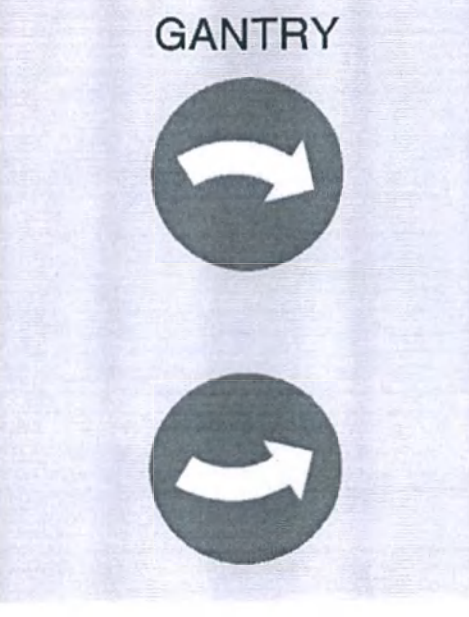


**Рисунок 2.96 – Блокнот**

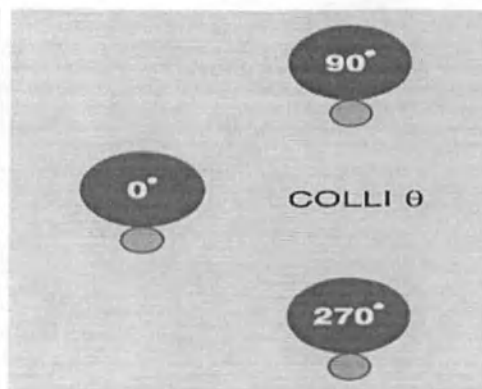


## 2.5 Функции клавиатуры

| Клавиша                                                                            | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Для контроля позиционирования пациента при линейном движении кушетки к изоцентру и от него по оси Y и для блокировки позиции после регулировки. Для обеспечения движения кушетки в продольном направлении нажмите клавишу приведения в действие и клавишу продольного движения кушетки для достижения заданного положения. Чтобы остановить движение в продольном направлении, отпустите клавишу продольного движения или клавишу приведения в действие. Чтобы предотвратить изменения заданного положения кушетки в продольном направлении, нажмите клавишу блокировки продольного направления. Для регулировки движения кушетки в продольном направлении отпустите клавишу блокировки, затем переместите кушетку в желательное положение</p>   |
|  | <p>Для контроля позиционирования пациента при поперечном движении кушетки к изоцентру и от него по оси X и для блокировки позиции после регулировки. Для обеспечения движения кушетки в поперечном направлении нажмите клавишу приведения в действие и клавишу поперечного движения кушетки для достижения заданного положения. Чтобы остановить движение в поперечном направлении, отпустите клавишу поперечного движения или клавишу приведения в действие. Чтобы предотвратить изменения заданного положения кушетки в поперечном направлении, нажмите клавишу блокировки поперечного направления. Для регулировки движения кушетки в поперечном направлении отпустите клавишу блокировки, затем переместите кушетку в желательное положение</p> |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>VERTICAL</p>     | <p>Для контроля позиционирования пациента при движении кушетки вверх и вниз от изоцентра по оси Z и для блокировки позиции после регулировки. Для обеспечения движения кушетки в вертикальном направлении нажмите клавишу приведения в действие и клавишу вертикального движения кушетки для достижения заданного положения. Чтобы остановить движение в вертикальном направлении, отпустите клавишу вертикального движения или клавишу приведения в действие. Чтобы предотвратить изменения заданного положения кушетки в вертикальном направлении, нажмите клавишу блокировки вертикального направления. Для регулировки движения кушетки в вертикальном направлении отпустите клавишу блокировки, затем переместите кушетку в желательное положение</p> |
|  <p>ISO CENTRIC</p> | <p>Для контроля позиционирования пациента при вращении кушетки по часовой стрелке и против часовой стрелки относительно изо центра по оси Z и для блокировки позиции после регулировки. Для обеспечения изоцентрического движения кушетки нажмите клавишу приведения в действие и клавишу изоцентрического движения кушетки для достижения заданного положения. Чтобы остановить изоцентрическое движение, отпустите клавишу изоцентрического движения или клавишу приведения в действие. Чтобы предотвратить изменения заданного положения изоцентрического движения кушетки, нажмите клавишу блокировки изоцентрического движения. Для регулировки движения, отпустите клавишу блокировки, затем переместите кушетку в желательное положение</p>         |
|  <p>GANTRY</p>     | <p>Эта клавиша используется для управления изоцентрическим вращательным движением штатива в направлениях по часовой стрелке и против часовой стрелки. Для вращательного движения штатива нажмите клавишу приведения в действие и клавишу направления штатива. Для остановки движения штатива отпустите клавишу приведения в действие или клавишу направления штатива</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



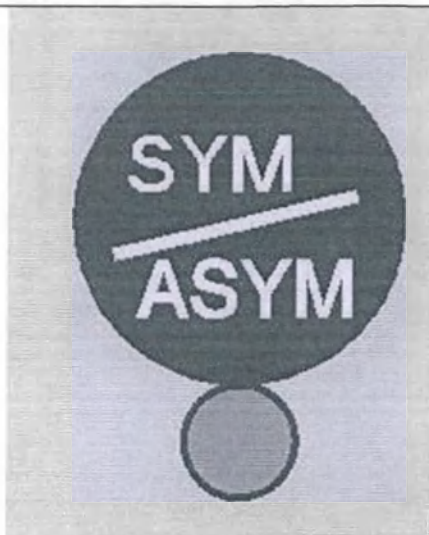


Для автоматического контроля позиций коллиматора.

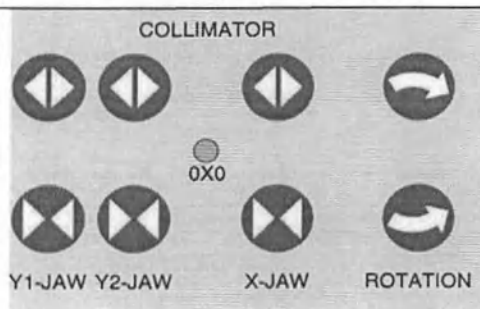
00-если приводится в действие кнопка 00, коллиматор будет вращаться до 00 независимо от того, под каким углом он находится в настоящий момент.

900- если приводится в действие кнопка 900, коллиматор будет вращаться до 900 независимо от того, под каким углом он находится в настоящий момент. Для вращения коллиматора от 900 до 00, отключите кнопку 900, если она приведена в действие, и затем приведите в действие кнопку 00.

2700- если приводится в действие кнопка 2700, коллиматор будет вращаться до 2700 независимо от того, под каким углом он находится в настоящий момент. Для вращения коллиматора от 2700 до 00, отключите кнопку 2700, если она приведена в действие, и затем приведите в действие кнопку 00



Симметричный/ асимметричный- Зажимные губки коллиматора Y1 и Y2 могут двигаться в симметричном/ асимметричном режиме, который выбирается нажатием кнопки Симметричный/ асимметричный (SYM/ASYM). Зажимная губка X всегда движется только в асимметричном режиме. По умолчанию зажимные губки коллиматора Y будут в асимметричном режиме, и светодиод асимметричного режима будет в состоянии «включен» (ON). Для движения зажимных губок в симметричном режиме нажмите клавишу Симметричный/ асимметричный (SYM/ASYM). Светодиод перейдет в состояние «выключен» (OFF), и нажмите клавишу приведения в действие и клавишу направления Место- Y1 (Colli-Y1).



Для контроля зажимных губок и триммеров коллиматора в симметричном, асимметричном режиме и при вращении относительно осей X, Y и Z.

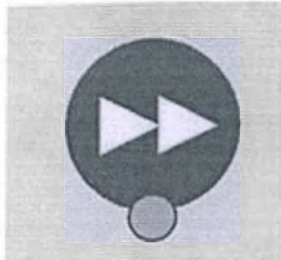
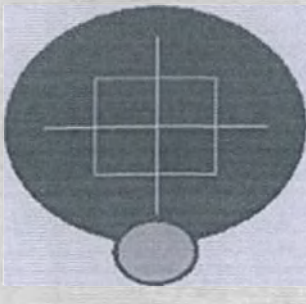
Для движения зажимной губки по оси X в заданное положение нажмите клавишу приведения в действие и клавишу направления Место-X (Colli- X). Чтобы остановить движение по оси X, отпустите клавишу приведения в действие или клавишу направления Место-X (Colli-X).

Для движения зажимной губки Y1 в заданную позицию нажмите клавишу приведения в действие и клавишу направления Место -Y1 (Colli-Y1). Чтобы остановить движение Y1, отпустите клавишу приведения в действие или клавишу направления Место-Y1 (Coll-Y1)

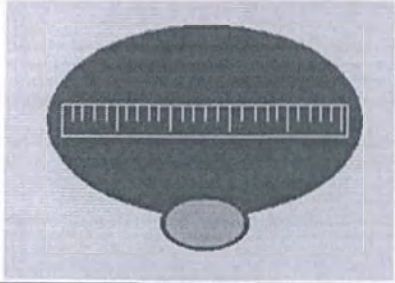
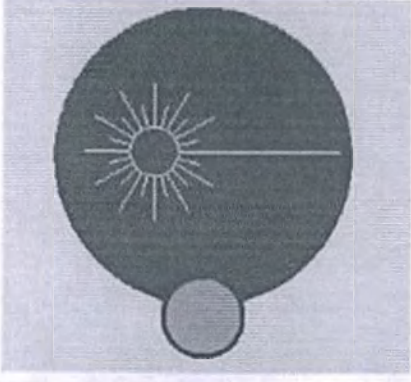
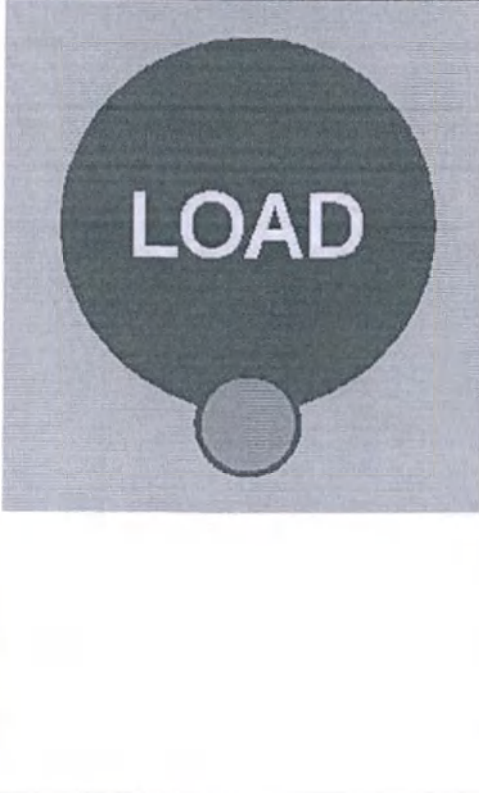
Для движения зажимной губки Y2 в заданную позицию нажмите клавишу приведения в действие и клавишу направления Место -Y2 (Colli-Y2). Чтобы остановить движение Y2, отпустите клавишу приведения в действие или клавишу направления Место-Y2 (Coll-Y2)

При использовании клавиш «Вращение» (ROTATION) коллиматор можно вращать от 00 до  $\pm 900$ . Для вращательного движения коллиматора в заданную позицию нажмите клавишу приведения в действие и клавишу «вращение» (rotation). Чтобы остановить движение, отпустите клавишу приведения в действие или клавишу вращения.

Индикатор 0x0 означает, что зажимные губки коллиматора находятся в положениях 0x0

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>COLLISION</b></p>      | <p>1 Эта кнопка используется для индикации столкновения и для того, чтобы не принимать во внимание столкновение. Если какое-то движение попадает в зону столкновения, светодиод этой кнопки загорается, и включается зуммер клавиатуры, то дальнейшее движение в этом направлении будет невозможно. Но можно двигаться в обратном направлении, не пользуясь этой кнопкой.</p> <p>2 Если требуется дальнейшее движение в этом же направлении, нажмите кнопку «не принимать во внимание столкновение» (collision override) один раз, чтобы достичь требуемого положения. После нажатия кнопки «не принимать во внимание столкновение» (collision override) зуммер отключится, и светодиод начнет мигать.</p> <p>3 Если движения выполняются в зоне столкновения, светодиод этой кнопки будет мигать до выхода из зоны столкновения. Если движения не в зоне столкновения, светодиод этой кнопки не будет светиться, что подтверждает, что столкновения нет.</p> <p>4 Если движения в автоматическом режиме, то автоматическое движение будет отключено. Когда обнаружено столкновение, плавающее движение отключается</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>SPEED</b></p>         | <p>В нашей системе все движения приводятся в действие двигателями (кроме соленоида и изоклина). Используя эту кнопку, можно изменять скорость от низкой до высокой и наоборот</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p style="text-align: center;"><b>FLOAT</b></p>        | <p>Движения кушетки пациента- в поперечном и продольном направлении- могут выполняться как с приведением в действие от двигателя, так и как всплывающее движение (FLOAT).</p> <p>При всплывающем движении мы можем выполнять движения кушетки пациента в поперечном и продольном направлении в ручном режиме. Чтобы привести в действие/ отключить всплывающее движение, нажмите кнопку «всплывающее движение» (FLOAT) вместе с клавишей приведения в движение. Всплывающее движение сохраняется только в течение 12 секунд после того, как мы приводим в действие кнопку «всплывающее движение» (FLOAT). Через 12 секунд эта кнопка будет отключена посредством программного обеспечения. Во время действия всплывающего движения терапия не возможна. Если вы приведете в действие терапию, то кнопка «всплывающее движение» (FLOAT) должна быть отключена. Когда кнопка «всплывающее движение» (FLOAT) отключена, щелкните мышью по кнопке терапии «пуск» (START), тогда графический интерфейс пользователя (GUI) отобразит сообщение, как показано ниже</p>                                                         |
| <p style="text-align: center;"><b>FIELD LIGHT</b></p>  | <p>Эта кнопка используется для включения/ выключения (ON/OFF) лампы поля. Когда лампа поля включена (ON), автоматически выключаются лампы помещения (OFF)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>RANGE LIGHT</b></p>   | <p>Эта кнопка используется для включения/ выключения (ON/OFF) лампы диапазона. Когда лампа диапазона включена (ON), лампа в помещении будет автоматически отключена (OFF).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>ROOM LIGHT</b></p>    | <p>Эта кнопка используется для включения/ выключения (ON/OFF) лампы в помещении. Когда лампа в помещении включена (ON), лампы поля, диапазона, лазера будут автоматически отключены (OFF)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>LASER LIGHT</b></p>  | <p>Эта кнопка используется для включения/ выключения (ON/OFF) лампы лазера. Когда лампа лазера включена (ON), лампы в помещении будут автоматически отключены (OFF)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                           | <p>Эта кнопка используется для автоматической установки позиции терапии пациента. Эта кнопка используется в сочетании с клавишей приведения в действие. Во время этого процесса светодиод индикации загрузки (LOAD) будет светиться постоянно, и все клавиши будут бездействовать, пока не будет достигнута позиция терапии. Когда процесс завершен, светодиод индикации загрузки (LOAD) отключится (OFF). Кнопку загрузки (LOAD) можно отключить, отпустив клавишу приведения в действие или клавишу загрузки (LOAD).</p> <p><b>Клавиша приведения в действие + клавиша загрузки ( Load) + клавиша кушетки (тета, или вертикальное, или поперечное, или продольное) (Theta / Vertical / Lateral / Longitudinal)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Автоматическая установка поперечного, продольного, тета и вертикального движений кушетки для терапии или заданного положения.</li> <li>2 Автоматическая установка движений коллиматора по осям XY для терапии или заданного положения.</li> </ol> <p><b>Функция:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 После открытия страницы терапии оператору нужно нажать клавишу приведения в действие + клавишу загрузки (Load) + клавиша кушетки (тета, или вертикальное, или поперечное, или продольное) (Theta / Vertical / Lateral / Longitudinal) на клавиатуре</li> <li>2 Через 200 мсек начнутся движения, когда начнется движение, оператор может отпустить клавишу (тета, или вертикальное, или поперечное, или продольное), но не клавишу приведения в действие и клавишу загрузки.</li> <li>3 Когда автоматическое позиционирование в процессе, все клавиши,</li> </ol> |

связанные с движением, не будут действовать, и светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет светиться, пока не будет достигнута желаемая позиция.

4 По окончании процесса светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет отключен.

5 Если произойдет столкновение, автоматическое позиционирование будет невозможно.

6 Если движения вне зоны столкновения, то может быть приведена в действие загрузка (LOAD).

7 Чтобы остановить автоматическое позиционирование движений кушетки и коллиматора по осям XY, отпустите клавишу приведения в действие / клавишу загрузки.

8 Когда автоматическое позиционирование в процессе, клавиша всплывающего движения (Float) не действует.

9 Когда аварийный выключатель активирован во время процесса загрузки, процесс загрузки будет прекращен.

Клавиша приведения в действие + загрузки ( Load ) + (штатив против часовой стрелки или штатив по часовой стрелке)

Автоматическая установка движения штатива к позиции терапии.

#### Функция:

1 После открытия страницы терапии оператору нужно нажать клавишу приведения в действие + клавишу загрузки (Load ) + клавишу Key + (штатив против часовой стрелки или штатив по часовой стрелке) на клавиатуре.

2 Через 200 мсек начнутся движения, когда начнется движение, оператор может отпустить клавишу + (штатив против часовой стрелки или штатив по часовой стрелке), но не клавишу приведения в действие и клавишу загрузки (Load)

3 Когда автоматическое позиционирование в процессе, все клавиши, связанные с движением, не будут действовать, и светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет светиться, пока не будет достигнута желаемая позиция.

4 По окончании процесса светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет отключен.

5 Если произойдет столкновение, автоматическое позиционирование будет невозможно.

6 Если движения вне зоны столкновения, то может быть приведена в действие загрузка (LOAD)

7 Чтобы остановить автоматическое позиционирование движения штатива, отпустите клавишу приведения в действие / загрузки (Load).

8 Когда автоматическое позиционирование в процессе, клавиша всплывающего движения (Float) не действует.

9 Когда аварийный выключатель активирован во время процесса загрузки, процесс загрузки будет прекращен.

**Клавиша приведения в действие + загрузки (Load) + место тета по/против часовой стрелки (Colli Theta CW/CCW)** Автоматическая установка движения вращения коллиматора к позиции терапии.

#### Функция:

1 После открытия страницы терапии оператору нужно нажать клавишу приведения в действие + клавишу загрузки (Load) + клавишу Место тета по/против часовой стрелки (Colli Theta CW/CCW) на клавиатуре.

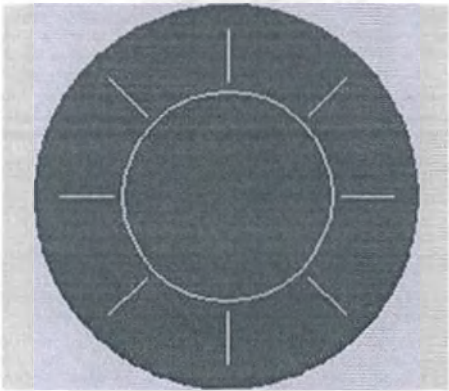
2 Через 200 мсек начнутся движения, когда начнется движение, оператор может отпустить клавишу Место тета по/против часовой стрелки (Colli Theta CW/CCW), но не клавишу приведения в действие и клавишу загрузки (Load)

3 Когда автоматическое позиционирование в процессе, все клавиши, связанные с движением, не будут действовать, и светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет светиться, пока не будет достигнута желаемая позиция.

4 По окончании процесса светодиод индикации кнопки загрузки (LOAD) будет отключен.

5 Если произойдет столкновение, автоматическое позиционирование будет невозможно.



|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | <p>6 Если движения вне зоны столкновения, то может быть приведена в действие загрузка (LOAD).</p> <p>7 Чтобы остановить автоматическое позиционирование движения кушетки и движения места тета, отпустите клавишу приведения в действие / загрузки (Load).</p> <p>8 Когда автоматическое позиционирование в процессе, всплывающее движение (Float) невозможно.</p> <p>9 Когда аварийный выключатель активирован во время процесса загрузки, процесс загрузки будет прекращен.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>UNLOAD</b></p>       | <p>Эта кнопка используется для выгрузки (UNLOAD) пациента, когда терапия завершена.</p> <p>1 Чтобы выгрузить движения кушетки и штатива, приведите в действие кнопку «выгрузка» (UNLOAD) с помощью клавиши приведения в действие на клавиатуре (Непрерывная активация).</p> <p>2 Во время процесса все клавиши (связанные с движениями) не будут действовать, и светодиод индикации выгрузки (UNLOAD) будет светиться.</p> <p>3 По окончании процесса кнопка «выгрузка» (UNLOAD) и светодиод индикации будут в состоянии «отключено» (OFF).</p> <p>4 Чтобы остановить выгрузку функции (Unload), отпустите клавишу приведения в действие/ выгрузки (Unload).</p> <p>5 Когда выгрузка (Unload) в процессе, всплывающее движение (Float) невозможно.</p> <p>6 Когда аварийный выключатель активирован во время процесса выгрузки, процесс выгрузки будет прекращен.</p> |
| <p><b>BRIGHTNESS</b></p>  | <p>Эта кнопка используется для регулирования яркости подсветки клавиатуры. Клавиша лампы в помещении используется для регулирования яркости в сочетании с клавишей приведения в действие. При желании отрегулировать яркость нажмите клавишу яркости (Brightness), чтобы сохранить параметры.</p> <p>Процесс должен быть завершен в течение 15 секунд. Если изменения не сохранены в течение 15 секунд, произойдет возврат к предыдущему состоянию яркости подсветки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2.6 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности комплекса и способы их устранения указаны в таблице 2.3.

**Таблица 2.3 – Возможные неисправности и способы их устранения**

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина                                                                                                                                   | Метод устранения                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Основная плата не отвечает                                               | Эта ошибка будет отображаться при разрыве связи между основной платой и ПК                                                                          | Восстановить подключение платы и ПК                          |
| Клавиатура не отвечает                                                   | Эта ошибка будет отображаться, когда на неё не поступает питание, отсутствует связь между панелью управления и клавиатурой или неверно указан адрес | Восстановить питание, подключение, указать корректный адрес. |
| Не отвечает плата одного из приводов                                     | Плата не подключена или неверно настроен адрес платы                                                                                                | Установить корректный адрес или подключить плату.            |
| Изменения положения штатив во время статической терапии                  | Крепления износились, требуется регулировка                                                                                                         | Отрегулировать штатив                                        |
| Отказ давления воздуха                                                   | Пониженное давление компрессора                                                                                                                     | Отрегулировать, либо заменить компрессор                     |
| Напряжение источника бесперебойного питания ниже требуемого              | Источник бесперебойного питания неисправен                                                                                                          | Заменить источник бесперебойного питания                     |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 190 / 216     |

### 3 Действия в экстремальных ситуациях

#### 3.1 Освобождение пациента

Если источник не движется в безопасное положение, следуйте инструкциям, указанным ниже:

- 1) Нажмите аварийный выключатель, чтобы прекратить терапию.
- 2) Войдите в помещение для терапии и с помощью клавиши всплывания опустите кушетку в минимальное положение.
- 3) Выведите пациента из помещения для терапии, избегая периода воздействия на пациента и того, кто его поддерживает.
- 4) Закройте дверь помещения для терапии.
- 5) Проведите несколько сеансов терапии с манекеном и проверьте состояние источника.
- 6) Если выполняется движение источника в нормальное положение, то начинайте терапию.
- 7) В противоположном случае закройте дверь помещения для терапии.
- 8) Отключите главный выключатель питания.
- 9) Немедленно уведомите ответственного за радиационную безопасность и владельца лицензии.
- 10) Ответственный за радиационную безопасность должен справиться с руководством пользователя, прежде чем предпринимать любые дальнейшие действия.
- 11) Обратитесь к поставщику установки по поводу аварийного случая.

#### 3.2 Аварийные процедуры

Пользователи должны хорошо знать все аварийные процедуры и места расположения всех аварийных контрольных выключателей. Аварийные процедуры рекомендуются для следующего:

- Нежелательное движение установки
- Нежелательное включение луча
- Сбой питания

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 191 / 216     |

Эти процедуры следует выполнять в тренировочном режиме регулярно, так, чтобы каждый человек, связанный с работой установки, был знаком с местом расположения и использованием аварийных регуляторов и оборудования.

### 3.3 Нежелательное движение установки

Если произойдет нежелательное движение любого двигателя во время терапии, установка перейдет в аварийное (EMERGENCY) состояние и терапия будет прекращена. Сообщение «авария» (emergency) будет отображено на экране. В такой ситуации нажмите любой аварийный выключатель, находящийся поблизости от оператора, и отключите основное питание системы (выключатель «включено- выключено (ON-OFF) на панели управления. Не включайте систему, пока уполномоченный персонал по техническому обслуживанию не исправит проблему.

### 3.4 Нежелательное включение луча (BEAM ON)

Если нежелательное включение луча (BEAM ON) происходит в любое время в течение терапии, установка перейдет в аварийное состояние, будет активировано свойство автоматического закрытия коллиматора, и зажимные губки и триммеры в коллиматоре будут закрыты. Если источник останется открытым, выполните следующее:

- 1) Нажмите любой аварийный выключатель.
- 2) Откройте дверь помещения для терапии и войдите в комнату, чтобы как можно скорее высвободить пациента с кушетки, а также вывести из помещения.
- 3) Чтобы помочь в движении пациента, нажмите ключ всплывания на клавиатуре или отпустите аварийный выключатель, чтобы восстановить питание для активации движений.
- 4) Выведите пациента из помещения и закройте дверь помещения для терапии.
- 5) Если невозможно сделать это быстро, следует использовать Т-стержень, чтобы вручную отодвинуть ящик с источником в защищенное положение.
- 6) Немедленно сообщите об инциденте ответственному за радиационную безопасность.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 192 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

**Для ответственного за радиационную безопасность:**

- 1) Получите портативный прибор для обследования; проверьте его правильную работу.
- 2) Откройте дверь помещения для терапии на несколько сантиметров.
- 3) Встаньте за дверью и вставьте прибор для обследования в открытый дверной проход, чтобы определить, присутствуют ли высокие уровни радиации.
- 4) Используйте портативный монитор радиации для контроля радиационных полей снаружи помещения для терапии. Удалите всех пациентов и персонал от мест, где существует неприемлемо высокое радиационное поле. Расположите барьеры и уведомления, предупреждающие, чтобы люди не входили в эти зоны, и назначьте знающий персонал, чтобы обеспечить, что уведомления не игнорируются.
- 5) Если источник остается в полностью открытом положении в течение продолжительного времени, обеспечьте, чтобы запертая дверь предотвращала всяческий доступ в зоны высокой радиации, и назначьте опытный персонал, чтобы предотвратить неуполномоченный доступ в эти зоны. Свяжитесь с производителем по поводу дальнейших действий.
- 6) Зайдите в помещение, но постарайтесь избежать прямого воздействия луча, выполняющего терапию, или каких-либо неприемлемо высоких радиационных полей. Вставьте конец Т- стержня над ЗГ крышки. Вставляйте конец Т-стержня, пока он не закрепится, и протолкните источник назад в полностью защищенное положение, т.е. насколько можно дальше.



Примечание – В маловероятном случае, когда давление воздуха не дает оттолкнуть ящик с источником, может быть нужно открыть спускной клапан на воздушном баке главной рамы, чтобы спустить давление воздуха.

- 7) Закройте и закройте на замок дверь помещения для терапии. Поместите знак, предупреждающий, чтобы люди не входили.
- 8) Немедленно уведомьте владельца лицензии и компетентные органы.
- 9) В случае избыточного воздействия напишите полное описание случая.

Укажите имена и адреса всех участвовавших людей и оцените длительность

времени, в течение которого каждый из них был подвергнут действию радиации. Укажите, было ли это прямое или косвенное воздействие радиации.

### 3.5 Ручное удаление источника: нежелательный луч включен

1) Держите штатив в положении около 90 градусов или 270 градусов. Для доступа к стержню индикатора «луч включен» (Beam ON) во время нежелательного положения «луч включен», вставьте Т-стержень в стержень индикатора «луч включен» (Beam ON) и толкайте Т-стержень, как показано на рисунках 2.97, 2.98

2) Когда участок Т-стержня, окрашенный в красный цвет, окажется полностью внутри крышки ЗГ, источник окажется в полностью защищенном положении, внешние радиационные поля будут на нормальных уровнях.

3) Состояние удара источника в некоторых случаях, когда индикаторный стержень «луч включен» (Beam ON) находится внутри крышки ЗГ. Вставьте Т-стержень в отверстие для индикаторного стержня внутри крышки ЗГ и толкайте Т-стержень, пока участок Т-стержня, окрашенный в красный цвет, окажется полностью внутри крышки ЗГ, чтобы обеспечить, что источник окажется в полностью защищенном положении.

Если требуется ремонтная работа, ремонт может выполнять только уполномоченное лицо.



Рисунок 3.1 – Применение Т-стержня, толкание источника, стадия 1





Рисунок 3.2 – Применение Т-стержня, толкание источника, стадия 2

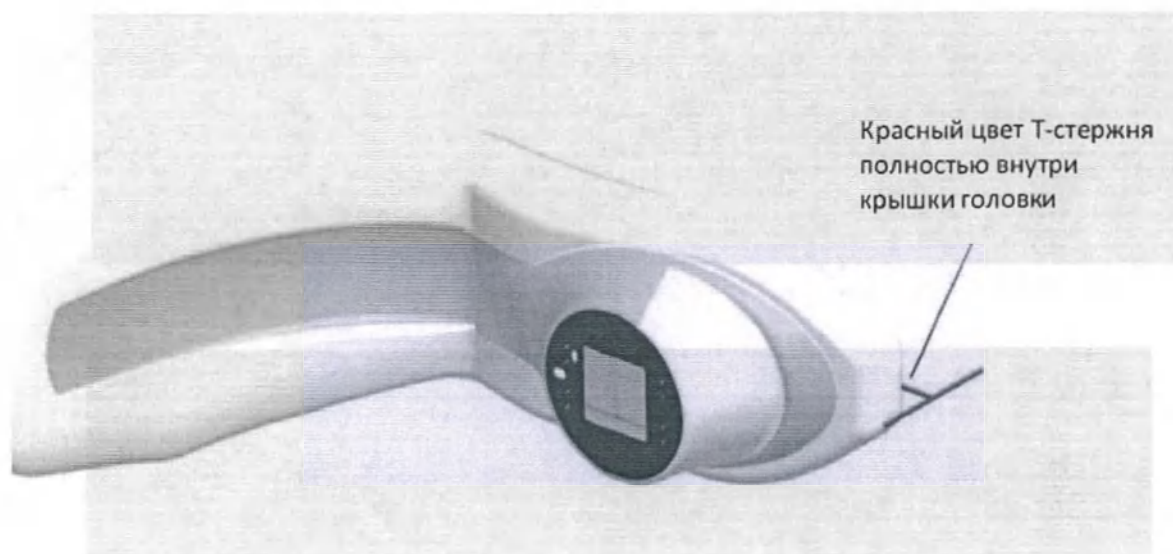


Рисунок 3.3 – Применение Т-стержня, толкание источника, стадия 3

### 3.6 Сбой питания

#### В случае сбоя питания:

Источник бесперебойного питания (UPS) предусмотрен для питания системы для продолжения терапии или начала новой терапии даже в случае, когда нет питания. Терапия не должна быть прервана, если терапия идет, то она будет продолжаться без перерыва.

В случае сбоя резервного питания, когда идет терапия:

- Источник автоматически передвинется в исходное положение
- Быстро выведите пациента из помещения для терапии.
- Выключите выключатель питания.

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 195 / 216     |

– Когда основное питание будет восстановлено, снова запустите установку, как обычно.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 196 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

## 4 Техническое обслуживание

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Периодический контроль характеристик комплекса вводится с целью проверки их постоянного соответствия техническим требованиям на комплекс. Контроль качества работы комплекса является составным элементом программы гарантии качества лечения больных.

4.1.2 Периодический контроль подразделяется на ежедневный, еженедельный, ежеквартальный. Каждый из видов контроля включает в себя проверку определенной группы характеристик, осуществляемых:

- при ежедневном контроле — медицинским персоналом отделений лучевой терапии, работающим на комплексе;
- при еженедельном контроле — инженерами по контролю качества (медицинскими физиками);
- при ежемесячном контроле — предприятием-изготовителем или сервисной организацией, представляющей предприятие-изготовитель.

4.1.3 Контроль качества комплекса не подменяет технического обслуживания комплекса.

4.1.4 Контроль качества комплекса не подменяет технического обслуживания комплекса.

4.1.5 При замене источника излучения сервисная организация проводит проверку характеристик комплекса как при ежеквартальном контроле.

4.1.6 Проведение еженедельного контроля качества работы комплекса не отменяет ежедневного контроля, проведение ежеквартального контроля не отменяет еженедельного контроля. Результаты проверок заносятся в протоколы.

4.1.7 Все отказы комплекса в работе должны в обязательном порядке фиксироваться в журнале обслуживающим персоналом клиники с указанием фамилии, времени и даты.

4.1.8 Плановое техническое обслуживание может выполняться только квалифицированными и уполномоченными специалистами по техническому обслуживанию компании ООО «Радиационная техника». ООО «Радиационная

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 197 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

техника» предоставляет полное плановое техническое обслуживание: ежеквартальное, полугодовое, ежегодное.

**Таблица 4.1 Ежедневное обслуживание**

| Проверки              | Описание или допуск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Защитные блокировки   | 1 При нажатии аварийного выключателя должна отображаться аварийная блокировка.<br>2. При нажатии аварийного выключателя должна отображаться аварийная блокировка.<br>3. Если заданные и фактические значения не совпадают, должна отображаться блокировка положения.<br>4. Если введенный физический клин правильный, блокировка должна отображаться зеленым цветом, в противном случае она должна быть красной<br>5. Блокировка давления<br>6. Блокировка LMOS должна быть проверена. |
| Радиационный монитор  | При выключенном пучке показания должны быть не более 0,01 мР/ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Аудио и видео монитор | Если источник включен, аудиовизуальный сигнал будет слышен из комнаты пульта управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Лазер                 | Смещение перекрестия лазерного центриатора относительно изоцентра должно быть не более 1,5 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Оптический дальномер  | Смещение оптического дальномера относительно изоцентра не должно быть не более 2 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Таблица 4.2 Ежедневное обслуживание**

| Проверки                                      | Описание или допуск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автопозиционирование (пучок включён/выключен) | 1. Должна быть создана любая запись пациента с минимальным размером поля и временем обработки.<br>2. После открытия страницы лечения следует выполнить опцию Auto — выбор клавиши загрузки, как указано в разделе «Клавиатура».                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Клин                                          | Затем фактические значения сверяются с установленными значениями через консоль оператора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Цветовая индикация источника                  | Примечание: разница должна быть в пределах допуска.<br>3. После начала обработки клин и источник будут следовать следующим образом:<br>- Сначала клин будет включён.<br>Индикация текстового поля угла клина изменится с зелёного на красный при переходе и обратно на зелёный при включённом/выключенном состоянии.<br>- Если клин включён, то движение источника будет следующим образом:<br>Зелёный — источник выключен;<br>Жёлтый мигающий — источник перемещается;<br>Жёлтый — Источник включен |



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 198 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

|                                    |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автоматическое прекращение лечения | Если какая-либо из блокировок срабатывает или фактическое значение не совпадает с установленными значениями, произойдёт автоматическое прекращение лечения |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Таблица 4.3. Ежемесячное обслуживание**

| Проверки                                                         | Описание или допуск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продольные перемещения: пределы и отображения значений положения | 1. Прямое и обратное движением.<br>2. Прямые и обратные ограничители.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Совпадение светового поля и радиационного                        | Необходимо открыть несколько типов полей (2х2 см, 5х5 см, 10х10 см, 15х15 см и 26х30 см) и проверить размер поля, если он находится в пределах 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Индикатор размера поля (настройка коллиматора)                   | Необходимо открыть несколько типов полей (2х2 см, 5х5 см, 10х10 см, 15х15 см и 26х30 см) и проверить размер поля, если он находится в пределах 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Защитные блокировки                                              | Проверьте, все ли блокировки работают,<br>1. При нажатии аварийного выключателя должна отображаться аварийная блокировка.<br>2. Если заданные и фактические значения не совпадают, должна отображаться блокировка положения.<br>3. Если введенный физический клин правильный, блокировка должна отображаться зеленым цветом, в противном случае она должна быть красной<br>4. Блокировка давления<br>5. Блокировка LMOS должна быть проверена. |
| Аварийный выключатель                                            | Аварийные выключатели должны быть нажаты и проверены на предмет их функционирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Блокировка клина и фиксация клиньев, лотков                      | Физический клин вставляется, если он вставлен правильно. Будет отображаться зеленая блокировка, в противном случае она будет красного цвета.<br>Вставьте и проверьте клин и лотки                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 199 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

## **5 Меры безопасности**

### **5.1 Общая безопасность**

Возможные угрозы безопасности, входящие в эксплуатацию и техническое обслуживание установки Bhabhatron-II (и связанного с ней оборудования) включают следующее:

- Механическое столкновение с участием людей или оборудования
- Падение деталей или аксессуаров
- Подвешенные массы
- Лазерные лучи
- Падение пациента с кушетки для пациента
- Небезопасное распределение веса на верхе кушетки
- Процедура отключения установки
- Точка заземления.

**Предупреждение** – При отсутствии мер предосторожности и небезопасной эксплуатации эти угрозы могут привести к серьезным травмам персонала или к смерти.

Эти угрозы могут возникать при эксплуатации или техническом обслуживании установки. Однако госпиталь не должен разрешать рентгенологам выполнять любые неутвержденные модификации или ремонтную работу оборудования. Желательно не вмешиваться в работу механических/электрических деталей без надзора специалиста.

Нужно правильно калибровать все движения; иначе параметры терапии не будут правильными.

Немедленно остановите установку Bhabhatron-II, если возможно столкновение. Оставайтесь вне опасных зон, когда система работает. Не выполняйте техническое обслуживание или ремонтные работы, пока система не будет остановлена и закреплена.

**Предупреждение** – Существует риск столкновения с опасностью серьезных травм персонала или смерти и/или повреждения оборудования при движениях для установки параметров терапии.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 200 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

## 5.2 Механическая безопасность

### 1) Столкновение с участием оборудования

Столкновение штатива с системой поддержки пациента может вызвать повреждение/ травмы пациента. Иногда пациент может упасть с кушетки.

- При автоматической или ручной эксплуатации, если произойдет столкновение кушетки для пациента и штатива, вызовите персонал технического обслуживания для проверки системы на наличие повреждений. Никогда не используйте систему для терапии пациента, пока персонал технического обслуживания не удостоверится в правильности и не обеспечит безопасность работы.

- Следите за пациентом, когда выполняется любое движение. Немедленно остановите движение, отпустив клавишу (клавиши) включения движения, или остановите движение верха кушетки, если столкновение кажется возможным. Аккуратно размещайте пациента на кушетке, чтобы избежать падения пациента. Избегайте внезапного движения при регулировке кушетки.

- При движении поперечной и продольной кареток или верха кушетки держитесь на расстоянии от кушетки и обеспечьте, чтобы ни люди, ни оборудование не могли быть захвачены движущимся механизмом.

- При эксплуатации в ручном режиме оператор должен управлять движением с противоположной стороны. Иначе при движении оборудование может ударить оператора и нанести травму.

### Ненамеренное движение

Ненамеренное движение системы может вызвать повреждение оборудования, а также травму оператора/ пациента.

Чтобы избежать ненамеренных движений, в системе предусмотрены регуляторы. Проверка движений должна быть частью ежедневной проверки установки. Если обнаружены какие-то нарушения, нажмите аварийный выключатель, чтобы остановить движения, и сообщите лицам, выполняющим обслуживание.

### 2) Упавшие детали или аксессуары

Снаружи вспомогательные гайки, болты и другие крепежные детали могут быть ослаблены из-за вибрации или того, что люди намеренно ослабили их; это повлияет на нормальную эксплуатацию, потому что они могут упасть или сделать возможным падение аксессуаров с установки Bhabhatron-II. Опоры и другие аксессуары, если они не установлены или не закреплены правильно, могут упасть с кушетки пациента или с коллиматора. Если детали упадут на пациента, оператора или другого человека, это может привести к серьезной травме.

### 3) Подвешенные массы

Устройство - коллиматор рассматривается как подвешенная масса. Оно включает клинья и поддон для клиньев. Клинья и поддон для клиньев предполагается вынимать и применять для нормального использования. Для обеспечения адекватной защиты пациента и оператора от падения клина или поддона для клиньев, на поддоне для клиньев был предусмотрен механический замок. Он предотвращает случайное падение клина.

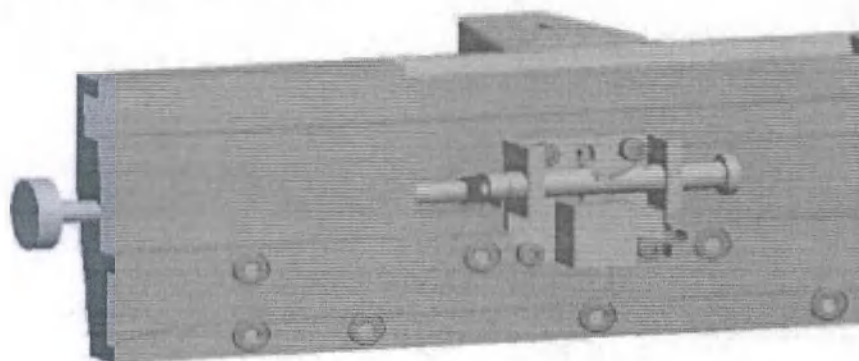


Рисунок 4.3 – Система предохранительного замка для поддонов

В лазерной системе используется до трех лазерных лучей для визуального размещения из центра Bhabhatron- II-TAW и помощи в правильном размещении пациента. Лазерный луч, видимый глазу как узкая линия ярко красного цвета, может быстро вызвать устойчивое повреждение сетчатки глаза.

### 4) Небезопасное распределение веса на кушетке

Кушетка может выдерживать до 135 кг. Никогда не помещайте слишком тяжелый объект на краю верха кушетки. Никогда не стойте или не садитесь на краю верха кушетки. Верх кушетки может сильно отклониться или сломаться.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 202 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

Если она сломается, пациент, оператор или другое лицо могут получить серьезную травму.

### **5) Точки заземления**

Поперечная и продольная каретки кушетки, как и верх кушетки, содержат потенциальные точки заземления, в особенности между нижней стороной верха кушетки и поперечной кареткой. Эти точки заземления могут вызвать серьезную травму.

### **5.3 Электрическая безопасность**

**Предупреждение** – Острая опасность смерти или серьезных личных травм возможны при контакте с токоведущими электрическими деталями или устройствами.

#### **Меры предосторожности для безопасности**

- Только уполномоченные и обученные операторы должны выполнять работу.
- Источник питания должен быть правильно отключен во время технического обслуживания, ремонта или инспекции оборудования.
- Операторы могут подвергнуться опасности, если часть оборудования оказывается под током, когда выполняется работа.
- Немедленно замените дефектные кабели или плавкие предохранители.
- Держите все панели закрытыми во время нормальной операции установки Bhabhatron-II, чтобы предотвратить риск удара электрическим током и опасность для жизни.
- Электрооборудование несет риск электрического возгорания, которое может привести к сильным ожогам, асфиксии, другим травмам или даже к смерти.
- Если вы видите дым или чувствуете запах горения, немедленно предпримите следующие действия, выполняя процедуру «отключение при пожаре или дыме», а также госпитальные аварийные процедуры при пожаре.
- Только персонал, обученный процедурам пожаротушения, допускается к гашению электрического возгорания, используя правильный тип огнетушителя и не используя воду.

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 203 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

#### **5.4 Безопасность программного обеспечения**

- 1) Антивирусное программное обеспечение персонального компьютера (PC) клиента должно обновляться.
- 2) Правильное обновление с нужными номерами версий для программного обеспечения.
- 3) Правильная привилегированная аутентификация должна быть предоставлена пользователю для использования программного обеспечения.

#### **5.5 Устройства, чувствительные к электрическому разряду**

Полупроводниковые устройства и встроенные схемы подвержены повреждению из-за электростатических разрядов (ESD). Эти компоненты и любые узлы, содержащие их, называются устройствами, чувствительными к электростатическому разряду. Если с ними не обращаться правильно, эти устройства могут немедленно разрушиться или пострадать от повреждения, которое вызовет их поломку в более позднее время. При работе с печатными схемами (PCB) или другими электронными подузлами следует принимать все меры электростатической защиты.

#### **5.6 Пожаробезопасность и взрывобезопасность**

Если возникнет пожар:

- Вывести пациента из помещения для терапии.
- Включить пожарные тревоги в помещении/ здании в соответствии с местными требованиями, если маршрут эвакуации известен и нет немедленной опасности.
- Отключить главный выключатель питания.
- Использовать огнетушитель типа, утвержденного для электрических пожаров.
- Прекратить применение установки до тех пор, пока не будет проведена тщательная инспекция уполномоченными инженерами по обслуживанию и пока не будут завершены необходимые ремонты.

#### **5.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС)**



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 204 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

**Bhabhatron-II не будет производить ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ, которые могли бы повлиять на радиоустройства, другое оборудование или на существенные рабочие характеристики другого ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ. Существенные рабочие характеристики ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ будут иметь адекватный ИММУНИТЕТ к ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ.**

## **5.8 Радиационная безопасность**

**Будьте очень внимательны, чтобы не допустить воздействия первичного луча. Эффекты гамма-облучения могут быть кумулятивными и длиться в период месяцев или лет. Никакие другие лица, кроме пациента, не должны присутствовать в помещении для терапии, когда луч включен. Объекты на пути первичного луча создают вторичное (рассеянное) излучение переменной интенсивности. Принимайте меры для защиты операторов и другого персонала от вторичного излучения.**

**5.8.1 Комплекс удовлетворяет требованиям безопасности ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, ГОСТ Р МЭК 60601-1-6, ГОСТ IEC 60825-1, ГОСТ 30324.11, СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), МУ 2.6.1.2135-06.**

**5.8.2 По способу защиты от поражения электрическим током комплекс классифицируется как изделие класса 1 с рабочей частью типа В по ГОСТ Р МЭК 60601-1.**

**5.8.3 На корпусе штатива нанесен знак радиационной опасности по ГОСТ 17925.**

**5.8.4 Требования по обеспечению безопасности, указанные на специальных табличках, а также предупредительные знаки и надписи размещены на видных местах устройств.**

## 6 Порядок контроля работоспособности изделия

### 6.1 Проверки функциональности

Ответственность пользователя - обеспечить, чтобы рекомендованные проверки были выполнены за день до применения Bhabhatron-II для лечения пациента.

| Проверка                                                                                             | Описание                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продольное движение, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения   | 1) Движения вперед и назад<br>2) Передний и задний пределы<br>3) Значения позиции (см): 0, 45, 90                                         |
| Поперечное движение, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения   | 1) Движения вперед и назад<br>2) Передний и задний пределы<br>3) Значения позиции (см): -20, -10, 0, 10, 20                               |
| Вертикальное движение, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения | 1) Движения вверх и вниз<br>2) Верхний и нижний пределы<br>3) Значения позиции (см): +38, 0, -52                                          |
| Движение кушетки тета, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения | 1) Движения по и против часовой стрелки<br>2) Пределы по и против часовой стрелки<br>3) Значения позиции (градусов): 90, 60, 0, 300, 270  |
| Движение штатива, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения      | 1) Движения по и против часовой стрелки<br>2) Пределы по и против часовой стрелки<br>3) Значения позиции (градусов): 0, 90, 180, 270, 350 |
| Движение места тета, его предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения   | 1) Движения по и против часовой стрелки<br>2) Пределы по и против часовой стрелки<br>3) Значения позиции (градусов): 90, 60, 0, 350, 270  |
| Шторка Y1, ее предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения              | 1) Движения «открыть» и «закрыть».<br>2) Максимальный предел позиции<br>3) Значения позиции (см): 0, -5, -10, -15, -17.5                  |
| Шторка Y2, ее предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения              | 1) Движения «открыть» и «закрыть».<br>2) Максимальный предел позиции<br>3) Значения позиции (см): 0, 5, 10, 15, 17.5                      |
| Шторка X, ее предел и отображаемое значение позиции относительно физического положения               | 1) Движения «открыть» и «закрыть».<br>2) Максимальный предел позиции<br>3) Значения позиции (см): 0, 10, 20, 30, 35                       |
| Функция блокировок                                                                                   | Дверь, аварийный выключатель, аварийная клавиша, компрессор, питание, клин                                                                |



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 206 / 216     |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автоматическая позиция, движение источника и движение изоклина | <p>1) Создать запись для пациента- манекена с минимальным размером поля и временем терапии (включая угол изоклина)</p> <p>2) Выбрать функцию «авто» (Auto)- выбор клавиши загрузки (Load), как указано в разделе «клавиатура», после открытия страницы терапии. Затем сверить фактические значения с заданными.</p> <p>3) Примечание – Разница должна быть в пределах допусков.</p> <p>4) После начала терапии изоклин и источник должны соответствовать следующей последовательности:</p> <p>– Первым в положение «включено» (ON) перейдет клин. Текстовая индикация угла клина в рамке изменит цвет с зеленого на красный во время перехода, и назад на зеленый в состоянии «включено/ выключено» (ON/OFF).</p> <p>– Если клин включен (ON), то начнется движение источника.</p> <p>Зеленый - источник отключен (OFF) Красный - источник в переходном состоянии Желтый - источник включен (ON)</p> |
| Автоматическое прекращение терапии                             | <p>После начала терапии нажмите аварийный выключатель, который предусмотрен на управляющей консоли, или откройте помещение для терапии, и терапия будет автоматически прекращена программным обеспечением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 6.2 Очистка и дезинфекция

### 6.2.1 Общие указания



**Предостережение** – Не используйте для очистки растворители, содержащие ацетон, метил этил, кетон или другие подобные химикаты, которые могут повредить крышки оборудования.

Не используйте никакие абразивы или чистящие средства, содержащие абразивы, которые могут поцарапать крышки. Обеспечьте, чтобы чистящие жидкости не вступали в контакт с электропроводкой или другими внутренними компонентами. Очистка крышек оборудования и других внешних поверхностей должна выполняться на рутинной основе следующим образом:

- 1) Используйте мягкую ткань, смоченную водным раствором моющего средства или мыла.
- 2) Удалите моющее средство мягкой тканью, смоченной водой.
- 3) Покрытие воском может защитить крышки из термопластика.



**Примечание** – Химикаты или чернила нужно сразу же удалять. Застарелые пятна удаляйте смесью бикарбоната натрия и воды. Поверхностные царапины можно удалить компонентом-наполнителем. Верх кушетки нужно чистить и дезинфицировать подходящим дезинфицирующим средством на рутинной основе, в соответствии с обычными процедурами в учреждении.

6.2.2 Очистка и дезинфекция поверхностей, вступающих в контакт с пациентом:

Для всех поверхностей, вступающих в контакт с пациентами, Bhabhatron-II рекомендует следующие техники очистки:

Протирать денатурированным спиртом (этанолом), безворсовым материалом.

Вытирать насухо шерстяной тканью.

Сохранять хромовое покрытие, используя неабразивное чистящее средство.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 208 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

## 7 Текущий ремонт

### Внимание!

Для питания комплекса должна быть предусмотрена отдельная однофазная четырёхпроводная с нулевым проводом электролиния без подключения к ней силовоточного и коммутационного оборудования.

Процедурное и операторское помещения должны быть обеспечены отдельным контуром заземления.

При скачках напряжения следует немедленно остановить работы с комплексом для выяснения причин скачков. Комплекс обесточить. Проверить электропитание комплекса и заземление.

Ремонт по замене лампочек, кнопок, микропереключателей может осуществляться техническим персоналом медицинского учреждения.

Все остальные виды ремонтных работ могут производиться только специализированной организацией от предприятия-изготовителя.

По истечении срока гарантии замена вышедших из строя электроэлементов, устройств, приборов, механизмов, жгутов, кабелей производится за счёт медицинского учреждения, владельца комплекса.

### 7.1 Общие указания

7.1.1 Техническое обслуживание комплекса производить персоналом в составе:

- Инженера – специалиста, имеющего навык работы с персональным компьютером в среде Windows 7 и старше, знающего основы программирования;
- Механика-регулировщика.

7.1.2 По окончании срока службы комплекса допускается проведение капитального ремонта с привлечением предприятия-изготовителя при заключении соответствующего договора.

7.1.3 Комплекс состоит из ряда сложных устройств автоматического регулирования и вычислительной техники, поэтому при эксплуатации комплекса от обслуживающего персонала требуется постоянная внимательность,

|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 209 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

аккуратность и неукоснительное выполнение правил по технике безопасности, указанных в настоящем РЭ.

7.1.4 Необходимо помнить о том, что в случае возникновения неисправности в механизме управления затвором (затвор автоматически не закрывается после окончания облучения ни от основного привода, ни от резервного) имеется опасность получения обслуживающим персоналом дозы, превышающей допустимую.

7.1.5 Требования, изложенные в СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), ГОСТ Р МЭК 61859, настоящем РЭ являются обязательными для обслуживающего персонала.

7.1.6 До начала эксплуатации комплекса технический и медицинский персонал медицинского учреждения должен ознакомиться с настоящим РЭ и пройти обучение работе с комплексом на предприятии-изготовителе.

## 7.2 Меры безопасности

7.2.1 При техническом обслуживании комплекса имеются факторы радиационной и электрической опасности для обслуживающего персонала.

### Фактор радиационной опасности:

1) возможность облучения при неисправности механизма управления ЗГ, т.е. после окончания сеанса облучения источник автоматически не уходит, а требуется снять пациента со стола и установить штатив в нулевое положение по оси ротации;

2) возможность получения дозы, превышающей ежедневную допустимую, при проведении длительных регулировочных работ в непосредственной близости от ЗГ при закрытом источнике.

### Фактор электрической опасности:

1) проведение профилактических работ механизмов штатива и стола без отключения напряжения питания;



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 210 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

2) проведение регулировки и настройки комплекса без отключения напряжения питания.

7.2.2 К непосредственной работе с комплексом допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие документ о соответствующей подготовке, после инструктажа и проверки знаний правил по обеспечению безопасности, действующих нормативных документов и инструкций, отнесенные к персоналу группы А, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний.

7.2.3 Регулировку и настройку комплекса разрешается производить лицам из числа инженерно-технических работников медицинского учреждения или специализированной организации от предприятия-изготовителя, производящей профилактический осмотр и ремонт, прошедшим инструктаж по технике безопасности и имеющим удостоверение о проверке знаний "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (допуск к работе с электроустановками с напряжением до 1000 В).

7.2.4 Запрещается эксплуатация комплекса без стационарной системы постоянного радиационного контроля в помещениях, где находится обслуживающий персонал.

Ответственность за радиационную безопасность и дозиметрический контроль в соответствии с СанПиНом 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) несет администрация медицинского учреждения, где установлен комплекс.

7.2.5 Запрещается эксплуатация комплекса при любой неисправности впредь до устранения ее и последующего разрешения ответственного лица.

7.2.6 Устройства комплекса после воздействия статического электричества должны сохранять свою работоспособность.

Для снятия статических зарядов с корпусов устройств и кабелей после хранения и транспортирования перед их подключением производить следующие действия:

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 211 / 216     |

1) закоротить контакты каждого соединителя с его корпусом и прикоснуться к нему рукой, на которой должен быть заземляющий браслет, или при этом использовать специальное закорачивающее устройство;

2) прикоснуться рукой с заземляющим браслетом или заземляющим устройством к поверхности корпуса каждого устройства, после чего снять защитную крышку с каждого соединителя и заглушку с кабельного соединителя и состыковать соединители.

Разрешается снятие статических зарядов производить закорачиванием корпусов устройств комплекса и соединителей кабелей на заземляющую шину через проводник, например, специальный кабель.

7.2.7 Годовые эффективные дозы облучения персонала группы А не должны превышать 20 мЗв/год, а персонала группы Б – 5 мЗв/год. Для персонала группы А, ведущего работы на комплексе, должен быть организован постоянный индивидуальный дозиметрический контроль с ежемесячной фиксацией результатов контроля. Кроме того, должен проводиться периодический радиационный контроль мощности дозы гамма-излучения на рабочих местах персонала и в смежных помещениях.

7.2.8 Всегда следует находиться на максимально возможном расстоянии от излучателя.

7.2.9 Запрещается нахождение в процедурном помещении лиц, не имеющих отношения к терапевтической процедуре.

7.2.10 Лица, допущенные для проведения ремонтных работ должны иметь индивидуальные дозиметры.

7.2.11 При выполнении ремонтных работ на комплексе питание комплекса должно быть ОТКЛЮЧЕНО.

7.2.12 Ремонтные работы проводить только на РАЗРЯЖЕННОМ комплексе.

### 7.3 Порядок технического обслуживания комплекса Комплекс гамма-терапевтический Bhabhatron-II



|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 212 / 216     |

7.3.1 Техническое обслуживание комплекса осуществляется ежеквартально только предприятием-изготовителем или сервисной организацией, представляющей предприятие-изготовитель, с использованием соответствующего сервисного комплекта. В противном случае невозможно провести квалифицированное техническое обслуживание и, как следствие, гарантировать корректную работу комплекса. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за неисправности комплекса в случае обслуживания сторонней организацией.



7.3.2 Важно помнить, неквалифицированное обслуживание комплекса может нанести непоправимый ущерб здоровью как обслуживающему и медицинскому персоналу, так и при дальнейшей некорректной работе пациентам при эксплуатации комплекса.

7.3.3 После проведения капитального ремонта, вне зависимости от срока проведения технического обслуживания, проводится ежеквартальная проверка.

## 8 Хранение

Устройства комплекса должны храниться по условиям хранения 1 ГОСТ 15150.

Хранение комплекса должно производиться в соответствии с ГОСТ Р 50444.

## 9 Транспортирование

9.1 Устройства комплекса должны транспортироваться в транспортной упаковке по условиям хранения 8 ГОСТ 15150.

9.2 Устройства комплекса допускается транспортировать на открытых площадках (платформах, кузовах, палубах) железнодорожным, автомобильным или водным транспортом.

9.3 Транспортирование комплекса должно производиться в соответствии с ГОСТ Р 50444.

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 213 / 216     |

9.4 Транспортирование незаряженных комплексов должно производиться с соблюдением требований НП-053, СанПиН 2.6.1.1281.



**ВНИМАНИЕ!** Перевозка и хранение комплекса осуществляется только без источника излучения!

#### 10 Утилизация

При подготовке изделия к утилизации необходимо демонтировать ЗГ и удалить источник излучения. Утилизацию изделия проводит организация, специализирующаяся в этой области.

Когда установка для радиотерапии или радиоактивные источники более не должны использоваться, хозяин/владелец лицензии должен:

1) Подать предложение в соответствующий орган, чтобы получить разрешение на снятие с эксплуатации установки для радиотерапии/оборудования, или на утилизацию радиоактивных источников.

2) Снять радиоактивные источники, загрязненные материалы (если есть) и вернуть их поставщику/агентству по утилизации для безопасной утилизации.

3) По окончании снятия с эксплуатации и утилизации, предоставить в компетентный орган подробный отчет об:

- 1) операциях снятия с эксплуатации,
- 2) безопасной утилизации радиоактивных материалов,
- 3) дозах, полученных персоналом во время этих операций.



|                 |                             |                                      |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ<br>Лист 214 / 216 |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|

## Приложение А

### Перечень документов, на которые даны ссылки в РЭ

| Обозначение               | Наименование                                                                                                                                                                                                         | Примечание |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ГОСТ 9.014-78             | Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования                                                                                                                                                       |            |
| ГОСТ 14192-96             | Маркировка грузов                                                                                                                                                                                                    |            |
| ГОСТ 14254-96             | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)                                                                                                                                                                   |            |
| ГОСТ 15150-69             | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |            |
| ГОСТ 15846-79             | Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение                                                                                        |            |
| ГОСТ 17925-72             | Знак радиационной опасности                                                                                                                                                                                          |            |
| ГОСТ 30324.11-2002        | Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к гамма-терапевтическим аппаратам                                                                                                        |            |
| ГОСТ Р 31508-2012         | Изделия медицинские. Классификация в зависимости от потенциального риска применения. Общие требования                                                                                                                |            |
| ГОСТ Р 50444-2020         | Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования                                                                                                                                           |            |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010   | Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учётом основных функциональных характеристик                                                                                             |            |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 | Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. 2. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания         |            |
| ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014 | Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность                                    |            |
| ГОСТ Р МЭК 61859-2001     | Кабинеты и отделения лучевой терапии. Общие требования безопасности                                                                                                                                                  |            |
| ГОСТ Р МЭК 62304-2013     | Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла                                                                                                                                              |            |
| ГОСТ ИЕС 60825-1-2013     | Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей                                                                                                     |            |
| МУ 2.6.1.2135-06          | Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при лучевой терапии закрытыми радионуклидными источниками. Методические указания                                                                   |            |

|                 |                             |                    |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| ООО «ГРАДИАЦИЯ» | Руководство по эксплуатации | НРТЦ.941143.001 РЭ |
|                 |                             | Лист 215 / 216     |

|                                    |                                                                                                                                |  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| СанПин 2.6.1.1281-03               | Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ) |  |
| СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) | Нормы радиационной безопасности                                                                                                |  |
| СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010)  | Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности                                                              |  |





КОПИЯ ВЕРНА

Прошито и пронумеровано

216 (двести  
шестидеять) листов

Директор

ООО «Радиационная техника»

И.А. Федоров

«15» февраля 2022г.

